

# El aprendizaje cooperativo como práctica docente:

experiencias aplicadas

Ricard Calvo  
y Francisco J. Cano (eds.)



Neopàtria



EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO PRÁCTICA DOCENTE:  
EXPERIENCIAS APLICADAS



Ricard Calvo  
Francisco J. Cano  
(eds.)

*El aprendizaje cooperativo  
como práctica docente:*

experiencias aplicadas

Neopàtria

Los textos que se recogen en esta publicación son una selección de las experiencias presentadas en las XV Jornadas de Aprendizaje Cooperativo (XV JAC 2015) celebradas el 10 de julio de 2015 en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universitat de València.

DIRECTORES DE LA XV JAC 2015 VALENCIA:

R. Calvo y F. J. Cano,  
Universitat de València

COMITÉ CIENTÍFICO:

F. J. Cano, Universitat de València  
M. J. Sánchez-Pérez, Universitat de València  
J. Domingo, UPC-Universitat Politècnica de Catalunya  
J. Reyes, Universidad de Castilla La Mancha  
R. Calvo, Universitat de València

Licencia CopyLeft. Se permite la reproducción total o parcial de este libro y sus artículos, a condición de citar la fuente y el autor. CreativeCommons.

Fotografía de portada: Modnar

Edita: Editorial Neopatria, c.b.  
Pza. del Carbó, 6-1ª - 46600 Alzira (Valencia)  
[www.neopatria.es](http://www.neopatria.es) - [info@neopatria.es](mailto:info@neopatria.es)  
Impreso en ByPrint Picassent  
ISBN: 978-84-16391-96-7  
Depósito legal: V-1231-2016

# ÍNDICE

<u>PRESENTACIÓN XV JAC 2015: Resumen cooperativo de la Jornada</u> .....	11
<i>J. Domingo y J. R. Ruiz-Gallardo</i>	

## PARTE PRIMERA

### EL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

<u>CAP. 1. El puzle de Aronson (Jigsaw) como técnica para la lectura y análisis de textos científicos en las aulas universitarias</u> .....	17
<i>F. J. Cano y M. J. Sánchez-Pérez</i>	
<u>CAP. 2. Construyendo conceptos de álgebra lineal a través de grupos de aprendizaje cooperativo</u> .....	23
<i>A. Cárcamo, J. Gómez y J. Fortuny</i>	
<u>CAP. 3. Una de perros viejos y gatos pardos</u> .....	35
<i>R. Casanella</i>	
<u>CAP. 4. Diagnóstico y propuesta de una asignatura de aprendizaje cooperativo en los grados de Empresa en la Universitat Jaume I de Castelló</u> .....	43
<i>J. R. Colorado y T. Vallet</i>	
<u>CAP. 5. Influencia de la actividad relacional inter e intraequipos en el rendimiento</u> .....	55
<i>V. del Corte, T. Vallet, L. Martínez-Cháfer y T. Martínez-Fernández</i>	
<u>CAP. 6. El lfo de las siglas</u> .....	65
<i>J. Domingo, H. Martínez-García y J. L. Durán</i>	

<a href="#"><u>CAP. 7. Aprendizaje cooperativo y Flipped Classroom</u></a> .....	73
<i>J. Domingo, H. Martínez-García y J. L. Durán</i>	
<a href="#"><u>CAP. 8. Aprendiendo juntos: un ejemplo de aplicación de Jigsaw II y de Learning Together en el grado de Magisterio</u></a> .....	81
<i>D. Gabaldón</i>	
<a href="#"><u>CAP. 9. Proyecto transversal en los estudios de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</u></a> .....	89
<i>H. Martínez-García, J. Domingo y J. L. Durán</i>	
<a href="#"><u>CAP. 10. Leemos en pareja: una experiencia en el aula de 3º de Primaria</u></a> .....	99
<i>O. Moliner, L. Moliner, A. Sanahuja y V. Sanmateo</i>	
<a href="#"><u>CAP. 11. La formación musical con métodos de aprendizaje cooperativo: análisis del alumnado universitario de la titulación de Primaria</u></a> .....	107
<i>G. Olcina</i>	
<a href="#"><u>CAP. 12. Cooperació de revista: recursos de publicacions periòdiques per a la formació de mestres</u></a> .....	115
<i>S. Prades i E. Ramiro</i>	
<a href="#"><u>CAP. 13. Concepciones, actitudes y valores que enriquecen el aprendizaje cooperativo</u></a> .....	123
<i>D. Porcar</i>	
<a href="#"><u>CAP. 14. Dificultades encontradas por los profesores en la aplicación del AC</u></a> .....	131
<i>J. R. Ruiz-Gallardo</i>	
<a href="#"><u>CAP. 15. Aprendizaje cooperativo en grupos heterogéneos</u></a> .....	137
<i>A. Ruda</i>	

PARTE SEGUNDA  
EL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN OTROS NIVELES EDUCATIVOS

<a href="#"><u>CAP. 16. La Salle Madrid y el Aprendizaje Cooperativo</u></a> .....	147
<i>E. Amores</i>	
<a href="#"><u>CAP. 17. Història i cinema. Fem història: nosaltres som els protagonistes</u></a> .....	153
<i>C. Domènech i M. P. Sánchez-Martínez</i>	
<a href="#"><u>CAP. 18. LEADERS: un proyecto europeo de emprendimiento social</u></a> .....	159
<i>J. Hernández y M. Vidal</i>	
<a href="#"><u>CAP. 19. VISCONTI: una comunidad de práctica para proyectos científico-técnicos en FP</u></a> .....	163
<i>J. Hernández y M. Vidal</i>	
<a href="#"><u>CAP. 20. Cuando dos más dos es mayor que cuatro</u></a> .....	167
<i>M. P. Sánchez-Fernández</i>	
<a href="#"><u>CAP. 21. TIC, cooperació, diàleg i construcció de coneixements</u></a> .....	173
<i>C. Monclús</i>	



## PRESENTACIÓN

XV JAC 2015: RESUMEN COOPERATIVO DE LA JORNADA

J. Domingo

Dep. de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial (ESAII)  
Universidad Politécnica de Cataluña

J. R. Ruiz-Gallardo

Departamento de Pedagogía, Universidad de Castilla-La Mancha  
(josereyes.ruiz@uclm.es)

Sin duda, es una excelente noticia que una jornada como ésta: gratuita, voluntaria y tan inespecífica en cuanto a nivel en el que educa al profesorado al que se dirige, o materia que imparte, se mantenga durante 15 ediciones consecutivas con una aceptación tan alta. Pero no lo es menos que docentes de Educación infantil, Primaria, Secundaria, Bachiller, Ciclos formativos, Universidad e incluso estudiantes con vocación docente, se sienten alrededor de una mesa, en pequeños grupos cooperativos, para trabajar sobre sus experiencias, problemas, soluciones y retos, y sentir cómo aprenden de los demás, pero al tiempo, siendo útiles aportando sus conocimientos y opiniones, fundamentadas en su realidad, en el día a día de sus clases. Ese es el espíritu del Aprendizaje Cooperativo (AC) y, probablemente, lo que hace a los participantes repetir una y otra vez: creen en el AC y están convencidos de su eficiencia y posibilidades.

Lo cierto es que la sociedad, desde hace décadas, está sufriendo cambios cada vez más rápidos, llegando al nivel de vertiginosos en los últimos años. Ello hace que los formadores deban adaptarse con métodos de Enseñanza-Aprendizaje que potencien las capacidades relacionadas con la rápida adaptación a esos cambios. El AC es, sin duda, uno de sus más potentes exponentes. De hecho, cada vez más aparece como filosofía docente en centros considerados como de referencia. Pero además, la legislación educativa, en sus diferentes niveles, recoge explícitamente al AC como una de las formas de enseñanza sugeridas.

Centrados en la XV Jornada sobre AC, tras las necesarias presentaciones insti-

tucionales, comenzó pidiendo a los participantes que pensarán sobre el porqué de su asistencia y el porqué de su interés en el AC. Con ello se pretendió hacerles recapacitar sobre el leitmotiv de la reunión, inicio fundamental de cualquier trabajo cooperativo: tener claro el porqué de lo que se hace. Las respuestas, muy variadas, dan idea de la visión tan positiva que los profesores y alumnos tienen del AC. Destacando algunos ejemplos:

- «Creo en el AC»;
- “Es una forma de reflexionar sobre mi quehacer docente»;
- “El AC es una forma de entender la vida»;
- «Es una forma de dar respuesta a las demandas reales de mi trabajo»;
- «Por responsabilidad a mis estudiantes» o porque «cooperar suena bien, pero demasiado poco en las aulas».

Posteriormente, los participantes fueron organizados en grupos cooperativos, pero predicando con el ejemplo: asignación aleatoria de sus componentes, velando porque sus miembros fueran heterogéneos (diferente nivel educativo, procedencia y sexo) y asignación de roles. Se pidió a los docentes que compartieran sus experiencias de aula. De esta manera, maestros de Educación Infantil, de Primaria, profesores de módulos, de bachiller o de universidad expusieron a sus compañeros de grupo lo más relevante de su práctica docente, al tiempo que sus inquietudes, hallazgos o problemas. Seguidamente, se pasó a una reflexión grupal para sintetizar puntos clave, fuertes, débiles, soluciones a problemas encontrados y propuestas, de lo que tomó nota el secretario de cada grupo. Entre algunas de las ideas expuestas, tenemos:

- «Los conflictos deben ser resueltos por el grupo. El profesor interviene en segundo término, sólo si necesario»;
- «Es necesario enseñar a los alumnos cómo se trabaja cooperativamente. También a los profesores»;
- «Las reglas y su supervisión son muy importantes»;
- «Es necesario luchar contra la inercia de profesores y estudiantes»;
- «Hay que hacer ver que se va a aprender mucho más que contenidos»;
- «El AC debe intentar trabajarse desde varias disciplinas al tiempo».

Finalizado esta actividad, se pidió que, primero de modo individual y luego en grupo, se sintetizara en unas frases lo que sienten que es el Aprendizaje Cooperativo. El secretario tomó nota de los acuerdos y un miembro portavoz, lo expuso al gran grupo. Aquí las respuestas fueron muy variadas, pero mayoritariamente positivas. Algunos ejemplos son los siguientes:

El AC es:

- «Cómo aprender para la vida»;
- «Libertad en el aprendizaje»;
- «Más que una técnica de enseñanza-aprendizaje, una filosofía de vida»;
- «Un vivero de aprendizaje de habilidades sociales».

Con el AC se:

- «Aprende a pesar del fracaso»;
- «Facilita la participación de agentes externos»;
- «Fomenta la imaginación, creatividad y autoestima»;
- «Crea buen ambiente».

El AC:

- «Mejora nuestra capacidad de pensar y nuestros valores sociales»;
- «Hace conocernos mejor para ser más felices».

Y un grupo cierra su exposición concluyendo que: «Los conocimientos se transmiten, pero la actitud se contagia. Eso es AC».

Tras el relato de lo sucedido, se puede concluir que el Aprendizaje Cooperativo goza de buena salud allí donde se ha aplicado, que todavía falta mucho camino por andar, pero que ha calado en todos los estratos académicos, desde las primeras etapas infantiles, hasta la educación superior, pasando por los módulos formativos. Y algo muy relevante que se puso de manifiesto: no sólo los profesores creen y confían en él, sino que también los alumnos que se han visto envueltos en el proceso de enseñanza aprendizaje con AC, encuentran motivación y valores muy positivos en su aplicación.

Finalmente, el futuro. Destacaron dos puntos clave: a) la lucha contra la inercia de muchos profesores que por desconocimiento, miedo, conformidad o comodidad, reman en contra de esta tendencia a trabajar cooperativamente, y b)

la necesaria formación para aplicarlo de manera correcta y hacer aflorar todas las virtudes del AC, minimizando los fracasos que hacen desistir del empeño a muchos docentes.

Terminamos con un reto lanzado por uno de los grupos participantes: ¿Qué hay que hacer en este país para que las reformas educativas lleguen verdaderamente a las aulas? En relación a que el AC aparece continuamente destacado en las sucesivas reformas de la legislación educativa, pero no acaba de implantarse como filosofía real y rutinaria de trabajo, y cuando se hace, en buena medida, es confundido con un mero trabajo en grupo. Sin duda, jornadas como ésta ayudan en todos los sentidos, por lo que deben seguir activas.

# PARTE PRIMERA

## EL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA



## CAPÍTULO 1

### EL PUZLE DE ARONSON (JIGSAW) COMO TÉCNICA PARA LA LECTURA Y ANÁLISIS DE TEXTOS CIENTÍFICOS EN LAS AULAS UNIVERSITARIAS

F. J. Cano

Dpt. Sociologia i Antropologia Social, Facultat de CC. Socials, Universitat de València  
(Francisco.J.Cano@uv.es)

M. J. Sánchez-Pérez

Dpt. Mètodes d'Investigació i Diagnòstic Educatiu, Facultat de CC. de l'Educació,  
Universitat de València (Maria.Jose.Sanchez@uv.es)

#### RESUMEN

El aprendizaje cooperativo nos permite, entre otras cosas, a través de sus distintas técnicas incrementar la motivación del alumnado, su rendimiento académico y mejorar las relaciones sociales en el aula. En este artículo vamos a desarrollar una experiencia educativa, realizada con alumnado del *Máster de Formación del Profesorado* durante varios cursos académicos, donde ponemos en práctica la técnica del *Puzle de Aronson* (Jigsaw) para la lectura y análisis de textos científicos.

*Palabras clave:* Aprendizaje cooperativo, Jigsaw, grupo heterogéneo, grupo de expertos.

#### INTRODUCCIÓN

Desde los años setenta se vienen realizando y desarrollando estudios, experiencias e investigaciones que vienen demostrando la eficacia del aprendizaje cooperativo en la mejora del rendimiento académico, de la motivación y de las relaciones sociales de los estudiantes en las instituciones educativas, a su vez principales

objetivos del mismo. Se trata de una evidencia científica compartida tanto por la comunidad científica como por la comunidad educativa.

Autores como Johnson y Johnson, Slavin, Kagan, Ovejero, Pujolás... conceptualizan el aprendizaje cooperativo como un conjunto de técnicas estructuradas que organizan y dirigen el proceso de formación en el aula, acudiendo a la configuración de pequeños grupos heterogéneos en el aula (entre 3 y 6 miembros), donde los alumnos de forma interdependiente buscan el logro de objetivos comunes para mejorar su aprendizaje. Siendo muy importante la estructuración de la tarea a realizar, la responsabilidad individual y grupal y la interdependencia.

Hoy en día podemos decir que se trata de una técnica ampliamente utilizada en la institución escolar debido a sus interesantes beneficios. Si bien podemos decir que no tenemos datos cuantitativos de la implantación de la metodología del aprendizaje cooperativo en las aulas, más allá de los datos que mostró Slavin (1999), para EEUU, citado por Goikoetxea y Pascual (2002) «79% de los profesores de primaria, 62% de los profesores de secundaria hacen uso de estas técnicas», cada año que pasa tenemos más experiencias de aprendizaje cooperativo en las aulas tanto de infantil, como de primaria, secundaria y enseñanza superior. Basta con pensar que las presentes jornadas son las XV Jornadas sobre aprendizaje cooperativo las cuales han recopilado un gran número de experiencias en el aula. Asimismo, y a modo de un vago intento de cuantificar la presencia de esta metodología en las aulas, basta con hacer una búsqueda bibliográfica en Dialnet filtrando con las palabras «aprendizaje cooperativo» para encontrar más de 1.000 documentos que hablan sobre teoría, conceptualización y experiencias de aprendizaje cooperativo, centradas en su mayor parte en experiencias realizadas en aulas universitarias.

Por todo ello, podemos decir que se trata de una metodología que se está introduciendo a gran velocidad en las aulas universitarias debido a los grandes beneficios que reporta: mejora el rendimiento académico, la motivación y actitudes del alumnado y la valoración del profesor (Pérez-Estébanez y López-Fernández, 2015), entre otros,... Una metodología centrada en el estudiante donde se enfatiza las actividades a realizar sobre los contenidos a transmitir. (Sánchez-Pérez, 2015).

En este documento vamos a exponer una adaptación de la técnica de aprendizaje cooperativo *Puzzle de Aronson* –o Jigsaw– realizada con un grupo del Máster de Formación del Profesorado de la especialidad Orientación Educativa.

## DESARROLLO

El puzle de Aronson (Jigsaw, *rompecabezas*) fue una técnica desarrollada y aplicada por primera vez a principios de los años 70, en EEUU, por el profesor Aronson con el objetivo de resolver los problemas de tipo racial entre sus alumnos, pertenecientes a diferentes etnias, que se daban en el aula.

La mecánica de esta técnica parte de fragmentar el gran grupo aula en pequeños grupos heterogéneos –en cuanto a nivel, etnia...– de entre 4 y 6 alumnos y alumnas cada uno, donde cada miembro tiene una tarea para ayudar a resolver el problema planteado. Una vez resuelta su tarea o parte del problema, el alumnado volverá al gran grupo y presentará su informe.

Esta técnica llevamos utilizándola desde hace varios años en el módulo de Complementos de formación disciplinar del Máster de Formación del Profesorado, especialidad Orientación Educativa, porque es una técnica que nos permite trabajar los contenidos teóricos con un mayor protagonismo del alumnado en su proceso de enseñanza aprendizaje, incrementando la motivación del alumnado y mejorando las relaciones sociales en el aula.

### *Procedimiento a seguir para la realización de la técnica Jigsaw*

Empezamos seleccionando un artículo científico que permita adaptarse a una fragmentación del mismo –haciendo una especie de *puzle*– para su trabajo en pequeños grupos de alumnos y alumnas. Cada fragmento del artículo tiene sentido en sí mismo, pero cobra mayor relevancia a medida que se va desarrollando la actividad y el puzle se va componiendo.

A continuación, procedemos a constituir los equipos de trabajo. Este paso es el más rápido porque, normalmente, al trabajar en equipo, ya los tenemos constituidos. En este caso, los equipos están formados por cuatro miembros.

Empezamos constituyendo los *grupos heterogéneos*, para este caso los grupos ya estaban en funcionamiento porque se trabaja durante todo el curso en grupo.

Se reparten las instrucciones de trabajo al alumnado y el artículo a leer, previamente fragmentado.

El alumnado, dentro de cada grupo heterogéneo decide, libremente, qué parte del artículo se encarga de leer.

Posteriormente, se les indica el tiempo que tienen para leer y resumir el fragmento del artículo (3-5 páginas en unos 20 minutos).

Leído el fragmento se constituyen los *grupos de expertos*. Cada alumno o alumna que ha leído el mismo fragmento le corresponde el mismo grupo de expertos. Los grupos de expertos ponen en común el fragmento que se han leído y redactan un informe de lo que han leído (40 minutos).

Después vuelven a su *grupo heterogéneo* a comentarlo brevemente (10 minutos).

Finalizamos la actividad con una exposición oral al gran grupo, por parte de los grupos de expertos, de cada parte del artículo, de esta forma el artículo adquiere su relevancia en su totalidad, es el momento en que se compone el puzzle.

Y para finalizar la práctica, procedemos a realizar una autoevaluación de la actividad por parte del alumnado de donde extraemos los resultados de la actividad: idoneidad del artículo utilizado, valoración de la actividad, aprendizaje adquirido, problemas encontrados...

## RESULTADOS

Uno de los problemas que nos genera mayor trabajo es seleccionar el texto científico que se trabajará con el alumnado, considerando su idoneidad, importancia del tema a trabajar, posibilidad de fragmentación...

Siempre que el artículo esté bien seleccionado, es decir que hayamos solventado el problema anterior, es una de las actividades mejor valorada por el alumnado por distintos motivos:

- Porque la explicación teórica se da entre iguales, y favorece la transmisión del conocimiento,
- porque se trabaja en grupo y favorece las relaciones sociales,
- porque favorece la asertividad, en tanto que el alumnado tiene que defender su postura y llegar a un consenso sobre lo que van a transmitir al grupo –en general se potencian distintas habilidades sociales,
- y porque son ellos mismos los que realizan un proceso de aprendizaje, convirtiéndose en protagonistas del propio proceso.

Como posibles inconvenientes hemos encontrado que el alumnado tiene que incrementar su compromiso con el grupo: faltas de asistencia o puntualidad, de

material... suponen una distorsión que retrasa la actividad y es un impedimento para que haya una relación fluida en el grupo.

Otro inconveniente que observamos es el relativo al alumnado que se erige en líder y trata de dirigir y controlar el trabajo. Igualmente es destacable el rol del alumnado que hace lo contrario, que se deja llevar por la inercia del grupo y no aporta nada al mismo.

## CONCLUSIONES

Podemos decir que el aprendizaje cooperativo tiene el consenso tanto de la comunidad científica como de la comunidad educativa respecto a la capacidad para la resolución de conflictos interétnicos, para la mejora de las relaciones en el aula, así como para el incremento del rendimiento académico.

No obstante, encontramos que mediante la técnica del Puzzle de Aronson –*Jigsaw* o rompecabezas– también conseguimos una mayor motivación del alumnado en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, observamos que esta técnica nos ayuda a incrementar la motivación, y la predisposición, del alumnado a la hora de enfrentarse a la lectura y análisis crítico de textos científicos al adoptar un papel protagonista en la construcción de su aprendizaje.

Si bien se presentan inconvenientes (liderazgos innecesarios, alumnado que no se implica...) a la hora de llevar a cabo esta práctica, los beneficios para el alumnado (motivación, rendimiento, clima escolar...) superan con creces dichos inconvenientes, por lo tanto, consideramos que se trata de una técnica de gran importancia para implementar no sólo en las aulas universitarias sino también en las aulas de secundaria y primaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Aronson, E., Patnoe, S. (1997). *The jigsaw classroom: Building cooperation in the classroom* (2nd ed.). New York: Addison Wesley Longman.
- [2] Goikoetxea, E., Pascual, G. (2002) *Aprendizaje cooperativo: bases teóricas y hallazgos empíricos que explican su eficacia*. Educación XXI. UNED.

- [3] Johnson, D., Johnson, R., y Holubec, E.(1999) El aprendizaje cooperativo en el aula. Paidós Ibérica.
- [4] Pérez-Estébanez, R., López-Fernández, R. (2015) El aprendizaje cooperativo: una propuesta docente hacia el aprendizaje significativo de los estudiantes en la universidad. Documentos de trabajo FUNCAS nº 763.
- [5] Pujolàs, P. (2008) 9 ideas clave: El aprendizaje cooperativo. Graó.
- [6] Sánchez-Pérez, M. J. (2015) Modelos de Gestión de Calidad de los Departamentos de Orientación Educativa en los IES de la CV. Tesis Doctoral UV.
- [7] Slavin, R.E. (1999) Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación y práctica; Buenos Aires: Aique.

## CAPÍTULO 2

### CONSTRUYENDO CONCEPTOS DE ÁLGEBRA LINEAL A TRAVÉS DE GRUPOS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO

A. Cárcamo

Universidad Austral de Chile, Universidad Autónoma de Barcelona

J. Gómez

Universidad Politécnica de Catalunya

J. Fortuny

Universidad Autónoma de Barcelona

(andrea.carcamo@uach.cl)

#### RESUMEN

Se presentan los resultados de una experiencia realizada con estudiantes de primer año de ingeniería. Los estudiantes en grupos de aprendizaje cooperativo desarrollaron un diseño instruccional que tuvo como objetivo que construyeran los conceptos de conjunto generador y espacio generado de álgebra lineal. Para evaluar la experiencia se analizaron los protocolos escritos de las tareas de cada grupo y se realizó una encuesta individual en donde los estudiantes valoraron la tarea que implicaba el uso de la modelización matemática y la metodología empleada en el aula. Los resultados dan indicios que este tipo de metodología favorece el aprendizaje de los conceptos de conjunto generador y espacio generado. Además, los estudiantes hacen una valoración positiva del uso de la modelización matemática y por otra parte, alrededor de la mitad de ellos considera que la clase tradicional es más fácil.

*Palabras clave:* álgebra lineal, aprendizaje cooperativo, modelización matemática, conjunto generador, espacio generado.

## INTRODUCCIÓN

Álgebra lineal, al igual que muchos otros cursos de matemática, se imparte con un enfoque conductista, es decir, el profesor entrega la clase magistral mientras el estudiante recibe la mayor parte de la información a través de él. Sin embargo, los grandes cambios tecnológicos y sociales de los últimos años, demandan una reforma en el modo de proceder en las aulas, ya que las necesidades educativas han variado [7]. Lo anterior conlleva a realizar nuevas propuestas metodológicas con el objetivo de contribuir no sólo a que los estudiantes logren aprendizajes significativos sino que también desarrollen habilidades que la sociedad actual demanda.

Una propuesta metodológica que ha adquirido importancia en los últimos años es la modelización matemática porque como herramienta de enseñanza/aprendizaje implementa protocolos de trabajos nuevos (ausentes en la docencia tradicional) que permiten al estudiante no sólo aprender matemática de una forma relajada al trabajar dentro de un contexto práctico y real sino que además, evita aprendizajes incorrectos al desarrollar un mayor grado de creatividad y descubrimiento [3]. Entre los protocolos de trabajos nuevos se encuentran los trabajos en grupo basado en el aprendizaje cooperativo.

El aprendizaje cooperativo se puede definir como el empleo didáctico de grupos reducidos de estudiantes que trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. En particular, los estudios referentes al aprendizaje cooperativo indican que la cooperación guía a los estudiantes para que tengan más perseverancia por alcanzar los objetivos de aprendizaje [6].

Por otra parte, el aprendizaje cooperativo debe ser implementado en conjunto con un diseño instruccional que promueva la construcción de contenidos matemáticos desde la actividad informal del estudiante a formas de razonamiento más formal tal como ocurre con la heurística de los modelos emergentes a través de los 4 niveles de actividad: situacional (el conocimiento del problema y las estrategias son utilizados en el contexto de la situación misma), referencial (implica modelos, descripciones, conceptos y procedimientos que se refieren al problema de la actividad situacional), general (se desarrolla a través de la exploración, reflexión y generalización de lo aparecido en el nivel anterior, pero con un foco matemático sobre las estrategias sin hacer referencia al problema) y formal (se trabaja con los procedimientos y notaciones convencionales) [4]. En particular, los estudiantes comienzan modelando su propia actividad matemática informal y en el transcurso, el

carácter del modelo va cambiando gradualmente para el estudiante, convirtiéndose en un modelo más formal de su razonamiento matemático, pero enraizado en el conocimiento experiencial del estudiante [5].

Considerando lo expuesto, se plantean como objetivos de este estudio:

- Describir la construcción que realizan los estudiantes de conceptos específicos de álgebra lineal (conjunto generador y espacio generado) al iniciar la construcción de estos con la modelización matemática y a través de grupos de aprendizaje cooperativo.
- Conocer a valoración que hacen los estudiantes del aprendizaje cooperativo y el uso de la modelización matemática para construir los conceptos de conjunto generador y espacio generado.

## METODOLOGÍA

Para el diseño e implementación de la secuencia didáctica se elaboró una trayectoria hipotética de aprendizaje [8] y se definió el rol del docente de acuerdo a los principios de la educación matemática realista [9].

La secuencia didáctica contiene tres tareas que se inician con un problema real que les permite a los estudiantes utilizar tanto su conocimiento matemático como su experiencia con contraseñas para iniciar la construcción de los conceptos de conjunto generador y espacio generado hacia un conocimiento matemático formal de estos.

La construcción de la secuencia didáctica se basó en la heurística de los modelos emergentes [4]. A continuación se presenta una síntesis de cómo se manifiestan estos niveles en las tareas que componen el diseño instruccional.

- Tarea 1: Generando contraseñas con vectores. Se les entrega información acerca de la importancia de las contraseñas seguras, las características que deben tener y se presentan ejemplos de cómo crear contraseñas usando Excel. A partir de esto, inventan un generador de contraseñas seguras utilizando vectores. En esta tarea se manifiesta el nivel situacional porque los estudiantes utilizan sus estrategias en conjunto con sus conocimientos de matemática y de contraseñas para elaborar un generador de contraseñas seguras.

- Tarea 2: Relacionando el generador de contraseñas con conjunto generador y espacio generado. En relación a la solución propuesta de su generador de contraseñas se les pide dos conjuntos, uno que contiene todas las contraseñas numéricas de su generador de contraseñas y otro que tiene vectores numéricos que al hacer la combinación lineal de ellos se obtiene el vector genérico o patrón de sus contraseñas numéricas. A continuación, el profesor introduce los conceptos a través de la visualización geométrica en  $\mathbb{R}^2$  y los define formalmente. Posteriormente, realizan una analogía entre los nuevos conceptos y su generador de contraseñas. Esta tarea se relaciona con el nivel referencial, ya que los estudiantes haciendo referencia a la solución propuesta de su generador de contraseñas presentan dos conjuntos con determinadas características y luego, que el profesor define formalmente los conceptos, enlazan esta nueva realidad matemática con el problema real, al hacer una analogía entre ellos.
- Tarea 3: Aplicando lo aprendido. En ésta utilizan los conceptos de conjunto generador y espacio generado para explorar y reflexionar en relación a ellos usando la notación convencional matemática. En esta tarea se considera que se manifiestan tanto el nivel general como formal, puesto que los estudiantes utilizan lo trabajado en la tarea anterior para explorar sobre conjunto generador y espacio generado, pero desde un enfoque matemático, trabajando con sus conocimientos y notaciones convencionales para resolver problemas.

La experiencia se efectuó con 30 estudiantes de primer año de ingeniería de la Universidad Politécnica de Catalunya que normalmente tienen clases tradicionales y que por lo tanto, no han realizado prácticas que impliquen la modelización matemática ni el aprendizaje cooperativo. Cabe señalar, además, que poseen pocas o nulas concepciones previas necesarias para los conceptos a estudiar.

La práctica en el aula se centró en trabajar en grupos pequeños (entre tres y cinco estudiantes) un diseño instruccional que utilizaba la modelización matemática como herramienta de enseñanza para introducir los conceptos de conjunto generador y espacio generado.

Las estrategias de recolección de datos para esta experiencia fueron: los protocolos escritos de las tareas de cada grupo y una encuesta de valoración al final de la práctica.

## RESULTADOS

### *Construcción que realizan los estudiantes de los conceptos de conjunto generador y espacio generado*

En la primera tarea a los estudiantes se les proporcionó información referente a la importancia de las contraseñas seguras, las características que deben tener y ejemplos de cómo crear contraseñas con Excel. Considerando esto, utilizaron sus estrategias en conjunto con sus conocimientos de vectores y de contraseñas para elaborar un generador de contraseñas seguras utilizando la modelización matemática. Para ejemplificar el proceso que siguieron los estudiantes se muestra en la Figura 1, lo realizado por los grupos 4 y 6.

En ambos ejemplos se observa que al caracterizar su generador de contraseñas son muy precisos, indicando como características, principalmente, las siguientes: número de componentes de su generador de contraseñas, tipo de codificación a utilizar o cualidades de las componentes. En relación a los modelos matemáticos propuestos, vemos que ambos grupos proponen vectores con 4 componentes, sin embargo, se ve en el grupo 6 que ninguno de sus modelos planteados tiene paréntesis para que se puedan identificar como vectores, por lo que se puede señalar que los estudiantes de este grupo tienen dificultad con la rigurosidad del lenguaje matemático. En el proceso de transición de contraseñas numéricas a contraseñas codificadas, el grupo 6 muestra una codificación simple, mientras que el grupo 4 presenta una más compleja.

Finalmente, para exponer el funcionamiento y validar su generador de contraseñas, los grupos utilizan un ejemplo. Los estudiantes del grupo 6 muestran a través de su ejemplo como establecen conexiones que les permiten pasar del lenguaje matemático al lenguaje cotidiano e interpretar la matemática, de acuerdo al contexto que se está usando, es decir, en este caso, dándole sentido a los vectores, aunque muestran falta de rigurosidad en su notación matemática. Por su parte, en la solución propuesta por el grupo 4, se observa una mayor rigurosidad en el uso del lenguaje matemático, ya que en su ejemplo, los estudiantes toman su modelo matemático  $(x, 2x, x + 2x)$  dándole un número específico a la variable  $x$  e inmediatamente, aplican su proceso de codificación para interpretar lo realizado matemáticamente al contexto del problema planteado, obteniendo así, una contraseña creada a partir de su generador de contraseñas, lo que le permite validar éste, al mismo tiempo que exponen una solución a la situación propuesta.

FIGURA 1  
Ejemplo de respuestas a la tarea 1 de los grupos 4 y 6

Respuestas grupo 6	Respuestas grupo 4																																																																																																																																							
Nombre y características de su generador de contraseñas																																																																																																																																								
<p>THE BEST. Usa letras, números y símbolos de código pepo. Tiene 6 componentes</p>	<p>Nombre → INVERSO. 3 Componentes. 1 Componente A. Aleatoria</p>																																																																																																																																							
Presentan posibles modelos matemáticos para generar contraseñas																																																																																																																																								
<p>1) <math>x, 2x, y, 3y</math>      Donde <math>x, y</math> son aleatorios 2) <math>x, y, z, 3x</math>      Donde <math>x, y, z</math> son aleatorios 3) <math>x, y+x, y, 2x+2y</math>      "      " 4) <math>x, y, z, 3x+2y+3z</math>      "      "</p>	<p><math>(x, 3x, x+3x)</math> <math>(x, 2x, x+2x)</math> <math>(x, 2x, 3x)</math> <math>(x, 2x, 4x)</math></p>																																																																																																																																							
Eligen el modelo matemático definitivo																																																																																																																																								
<p>Escogimos la opción n° 4, ya que nos genera un mayor número de valores. Esto contiene 3 valores aleatorios de 2 o más cifras.</p>	<p><math>(x, 2x, x+2x)</math> Utiliza código propio, cambia todos los números</p>																																																																																																																																							
Codifican sus contraseñas numéricas generadas por su modelo matemático y verifican que su generador de contraseñas funciona																																																																																																																																								
<p>Codificación propia para generar las contraseñas codificadas:</p> <table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>NULL</td><td>@</td><td>#</td><td>?</td><td>!</td><td>~</td><td>^</td><td>~</td><td>^</td><td>~</td></tr> </table> <p>Dan un ejemplo en donde se observa que en su modelo matemático <math>x, y, z, 3x+3y+3z</math> reemplazan las componentes por <math>x = 23, y = 4317, z = 217</math>. Luego, unen todas las componentes de la contraseña numérica y finalmente, reemplazan cada número de acuerdo a su propia codificación.</p> <table border="1"> <tr><th>COMPONENTE</th><th>CONTRASEÑA NUMÉRICA</th><th>CONTRASEÑA CODIFICADA</th></tr> <tr><td>1</td><td>23</td><td>4317</td></tr> <tr><td>2</td><td>4317</td><td>217</td></tr> <tr><td>3</td><td>217</td><td>130</td></tr> <tr><td>4</td><td>3x+3y+3z</td><td>234317217</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NULL	@	#	?	!	~	^	~	^	~	COMPONENTE	CONTRASEÑA NUMÉRICA	CONTRASEÑA CODIFICADA	1	23	4317	2	4317	217	3	217	130	4	3x+3y+3z	234317217	<p>Codificación propia para generar las contraseñas codificadas</p> <table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>(</td><td>)</td><td>*</td><td>@</td><td>^</td><td>~</td><td>^</td><td>~</td><td>^</td><td>~</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table> <p>Invertimos la contraseña y la codificamos si algún número viene, sustituimos al siguiente símbolo.</p> <p>Ejemplo</p> <p><math>x</math> aleatoria = 044 <math>2x = 022</math> <math>x+2x = 044+022 = 033</math></p> <p>Invertimos el n° : 330220440 y lo invertimos @T(x...@) = %</p>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(	)	*	@	^	~	^	~	^	~	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																															
NULL	@	#	?	!	~	^	~	^	~																																																																																																																															
COMPONENTE	CONTRASEÑA NUMÉRICA	CONTRASEÑA CODIFICADA																																																																																																																																						
1	23	4317																																																																																																																																						
2	4317	217																																																																																																																																						
3	217	130																																																																																																																																						
4	3x+3y+3z	234317217																																																																																																																																						
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																															
(	)	*	@	^	~	^	~	^	~																																																																																																																															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																															

En la tarea 2, haciendo referencia a la solución de su generador de contraseñas, los grupos anotaron dos conjuntos: uno que poseía todas las contraseñas numéricas de su generador de contraseñas y otro que tenía vectores numéricos que al hacer la combinación lineal de ellos se obtenía el vector genérico que genera sus contraseñas numéricas.

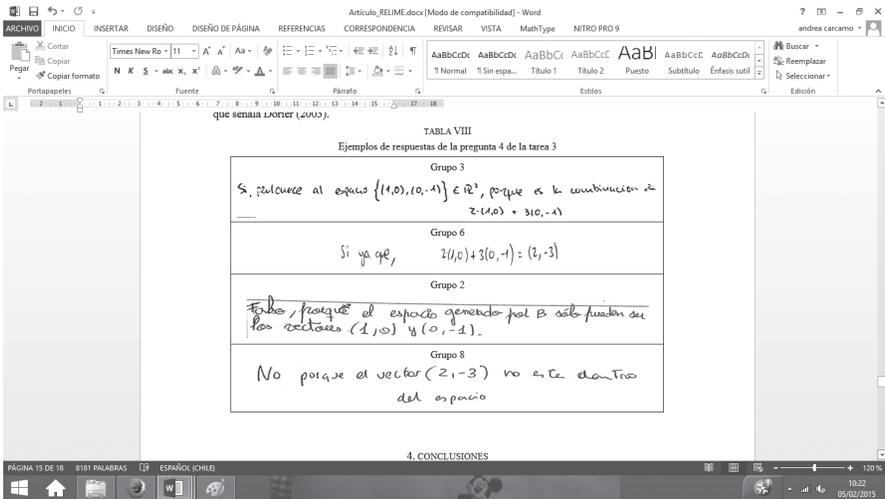
A continuación, el profesor presentó las definiciones formales de conjunto generador y espacio generado, dando ejemplos geométricos de estos y los grupos enlazaron esta nueva realidad matemática con el problema real al hacer una analogía entre los conceptos de conjunto generador, espacio generado y el generador de contraseñas creado en grupo, como se ve en un ejemplo en la Figura 2.

FIGURA 2  
Ejemplo de tabla de analogía realizada por un grupo

Nombre que recibe en tu generador de contraseñas	Cómo se escribe con notación de álgebra lineal	Nombre que recibe en álgebra lineal
Vector de 3 contraseñas	$v = (x_1, x_2, x_3)$	Vector de $\mathbb{R}^3$
G conjunto que contiene las contraseñas numéricas	$G = \langle (1, 0, 2), (0, 1, 1) \rangle$	Espacio generado
A conjunto que al hacer combinación lineal con sus vectores genera cada elemento de G	$A = \{ (1, 0, 2), (0, 1, 1) \}$	conjunto generador
Un vector que genera una contraseña numérica	$v = (1, 1, 3)$	Vector que pertenece a G

Finalmente, en la tarea 3 los grupos de estudiantes exploraron y aplicaron los conceptos de conjunto generador y espacio generado usando sus conocimientos y las notaciones matemáticas convencionales. Un ejemplo de pregunta de este apartado fue “Establece la verdad o falsedad de la siguiente afirmación: «El vector  $(2, -3)$  pertenece al espacio generado por  $B = \{(1, 0), (0, -1)\} \subset \mathbb{R}^2$ , justificando tu respuesta». El objetivo de esta pregunta fue que los estudiantes indicaran un proceso para justificar porque un vector puede o no pertenecer a un determinado espacio generado. La mayoría de los grupos indican que es verdadera y como justificación, muestran una combinación lineal de los vectores del conjunto generador que da como resultado el vector dado como se ve en la figura 3.

FIGURA 3  
Ejemplo de respuesta de una pregunta de la tarea 3



Los resultados dan indicios que la mayoría de los grupos de estudiantes realizan una transición del modelo de actividad situacional hacia el modelo para el razonamiento más formal de los conceptos de conjunto generador y espacio generador porque se evidencia que a partir de una situación en contexto real y utilizando vectores fueron construyendo estos conceptos hasta aplicarlos en problemas convencionales matemáticos.

### *Valoración de los estudiantes del aprendizaje cooperativo y del uso de la modelización matemática*

Los estudiantes individualmente hacen una valoración de la aplicación de una secuencia didáctica que incorporó la modelización matemática y el aprendizaje cooperativo.

La finalidad de la primera pregunta era saber si los estudiantes diferenciaron la metodología utilizada en este estudio con la metodología tradicional donde el

profesor es el protagonista de la clase. Se les preguntó «¿Qué diferencias encuentras entre estas actividades y la enseñanza tradicional en la que el profesor es quién entrega los contenidos, en tanto, tú eres sólo un receptor?». El 45% de los estudiantes indicó que la diferencia es que la enseñanza tradicional es más fácil mientras que el 35% argumentó que la disimilitud es el uso de la modelización matemática y los demás, mencionaron como diferencia alguna característica del aprendizaje cooperativo (el trabajo en grupo o el cambio de rol del profesor). En la tabla 1 se observan algunos ejemplos de estas respuestas.

TABLA 1

*Ejemplos de respuestas de las diferencias que encuentran los estudiantes entre la metodología empleada en este estudio y la metodología tradicional*

<b>Diferencia</b>	<b>Ejemplo de respuesta</b>
La clase tradicional es más fácil	«La enseñanza tradicional es más fácil porque solo te hace falta escuchar y limitarte a copiar (imitar) el profesor»
El uso de la modelización matemática	«Que aquí hemos utilizado el conjunto de generadores y el espacio generado para las contraseñas y en clase la usamos para hacer ejercicios»
Aprendizaje cooperativo	«Encuentro que el trabajo en grupo puede mejorar la educación (...)»

Un aspecto central es preguntarse si los estudiantes quieren en sus clases de álgebra lineal la modelización matemática y el aprendizaje cooperativo. Este aspecto se trata en la siguiente pregunta que se les hizo a los estudiantes: «¿Qué sugerirías para que aprendas mejor estos u otros contenidos de álgebra lineal?». El 54% sugiere incorporar la modelización matemática, el 13% señala complementar el aprendizaje cooperativo con la enseñanza tradicional, el 20% le parece importante que se consideren los conocimientos previos que poseen antes de comenzar la enseñanza de un nuevo contenido y un 13% prefiere aprender con la enseñanza tradicional.

Finalmente, se les pidió a los estudiantes su apreciación respecto a la actividad de modelización matemática que consistía en crear un generador de contraseñas. Los estudiantes respondieron a la pregunta «Tu evaluación de la actividad de crear un generador de contraseñas es ¿Insuficiente, regular, buena, muy buena? ¿Por qué?». Las respuestas se agrupan de la siguiente manera: el 58% de los estudiantes realiza una evaluación buena de la actividad, mientras que un 21% de ellos la evalúa regular y el mismo porcentaje como insuficiente. Algunos ejemplos de respuestas se observan en la Tabla 2.

TABLA 2  
*Ejemplos de respuestas de la evaluación de los estudiantes a la actividad en que utilizaron modelización matemática*

<b>Evaluación</b>	<b>Ejemplo de respuesta</b>
Buena	«Buena. Aplicación directa de las matemáticas»
Regular	«Regular, ya que sin los conocimientos previos no lo entendería»
Insuficiente	«El no tener los conceptos aprendidos ha dificultado ha dificultado el entendimiento»

De los estudiantes que evaluaron bien la actividad, la mitad de ellos argumentó que la califican así porque valoran que esté presente un contexto en donde se ve una aplicación de la matemática, mientras que los restantes, señalan que les gustó, ya que aprendieron cosas nuevas. En tanto, los estudiantes que evalúan la actividad como regular o insuficiente es principalmente por dos motivos: la necesidad de conocimientos previos para enfrentarse a la actividad y el problema de aplicación en sí mismo porque lo encontraron difícil o no lo lograron comprender totalmente. En relación al primer motivo, consideramos que aunque pudo haber sido un obstáculo inicialmente para enfrentarse al problema, igual todos los grupos plantearon una solución acorde a la situación. Por otra parte, en lo que respecta al

problema contextualizado puede que les haya resultado complejo, debido a que era la primera vez que estaban realizando una actividad de este tipo, la cual de acuerdo a Biembengut y Hein [2] requiere más esfuerzo tanto en sus estudios como en la interpretación del contexto.

## CONCLUSIONES

Los resultados de esta experiencia dan indicios que los estudiantes consiguen construir los conceptos de conjunto generador y espacio generado, al iniciar el estudio de estos, utilizando la modelización matemática en un problema real para luego, continuar con tareas construidas entorno a los niveles de actividad [4]. Lo anterior, porque ellos ven en un contexto real lo que están aprendiendo y les sirve de base para continuar con otras actividades que lo conducen hacia un conocimiento formal de los conceptos, pero también porque los estudiantes indagan tanto situaciones nuevas como contenidos matemáticos en interacciones con sus pares a través del aprendizaje cooperativo, disminuyendo la dependencia que poseen con el profesor.

Otro aspecto importante a mencionar es que los estudiantes con la aplicación de la unidad didáctica han logrado diferenciar la metodología empleada en este estudio de la tradicional, indicando preferentemente que ésta última es más fácil porque, como destaca un estudiante, «sólo te hace falta escuchar y limitarte a copiar (imitar) el profesor». Esta opinión, por un lado, nos indica que la actividad cambió los roles normales en el aula y que los estudiantes, fueron los protagonistas, al pensar e ir creando su propio conocimiento a través del aprendizaje cooperativo, pero al mismo tiempo, nos presenta como desafío, seguir incorporando este tipo de tareas en el aula para que los estudiantes se den cuenta que aunque puede ser compleja la propuesta trabajada en este estudio, en comparación con la enseñanza tradicional, ésta les favorece el desarrollo de habilidades de orden superior que les permitirán, tal como señala Burkhardt [1], tener los recursos y flexibilidad para enfrentar nuevos problemas reales en esta sociedad dinámica.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Burkhardt, H. (2006). Modelling in Mathematics Classroom: reflections on past developments and the future. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 38 (2), 178-195.
- [2] Biembengut, M. S., & Hein, N. (2004). Modelación matemática y los desafíos para enseñar matemática. *Educación matemática*, 16(2), 105-125.
- [3] Gómez, J. (2007). La matemática reflejo de la realidad. La modelización matemática como herramienta para la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas.
- [4] Gravemeijer, K. (1999). How emergent models may foster the constitution of formal mathematics. *Mathematical Thinking and Learning*, 1, 155-177.
- [5] Gravemeijer, K. (2007). Emergent modelling as a precursor to mathematical modelling. In *Modelling and applications in mathematics education* (pp. 137-144). Springer US.
- [6] Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Paidós.
- [7] Montero, J., & Badía, D. (2011). Modelización matemática y Álgebra: un tándem perfecto en la formación de ingenieros. *Modelling in Science Education and Learning*, 4(3), 21-33.
- [8] Simon, M. A. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26, 114-145.
- [9] Van den Heuvel-Panhuizen, M., y Drijvers, P. (2014). Realistic mathematics education. In *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 521-525). Springer Netherlands.

## CAPÍTULO 3

### UNA DE PERROS VIEJOS Y GATOS PARDOS

R. Casanella

Departament d'Enginyeria Electrónica, Universitat Politècnica de Catalunya  
(ramon.casanella@upc.edu)

#### RESUMEN

Esta comunicación explica la experiencia del autor en las sesiones de grupo partido de la asignatura Electrónica de tercer curso de los grados en Ingeniería de Aeronavegación y en Ingeniería de Aeropuertos en la EETAC, la antigua Escola Politècnica Superior de Castelldefels, EPSC, de la UPC.

#### INTRODUCCIÓN

La integración de las titulaciones universitarias en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), según la información que dan las propias universidades a los estudiantes [1], «representa un cambio profundo en la organización y metodología docentes, en los procesos de aprendizaje y en los sistemas de evaluación. Así, el sistema europeo de créditos significa adoptar el trabajo del estudiante como medida de la actividad académica y definir con precisión los objetivos del plan de estudios y la contribución de cada una de las asignaturas que lo componen, a la consecución de estos objetivos».

De este modo se les informa de que como consecuencia de que ahora el estudiante es el centro del sistema, se tienen en cuenta, no solo las horas de clase si no su esfuerzo y su dedicación real. Por todo ello, las titulaciones están planificadas a partir de las competencias que el estudiante debe adquirir, es decir, no sólo de los conocimientos, sino también de las habilidades y actitudes que el estudiante puede demostrar que ha aprendido al finalizar su proceso de aprendizaje.

Dentro las competencias son especialmente distintivas de la nueva metodología docente las denominadas competencias transversales, que son las que todo titulado en la universidad debe poseer independientemente de la carrera específica que haya realizado y que buscan dar al estudiante herramientas que desarrollen su autonomía, el pensamiento creativo y la capacidad de abordar la resolución de problemas interdisciplinarios. En la UPC, estas competencias transversales establecidas son la capacidad de espíritu empresarial e innovación, sostenibilidad y compromiso social, comunicación eficaz oral y escrita, conocimiento de una tercera lengua (preferentemente el inglés), trabajo en equipo, aprendizaje autónomo y uso solvente de los recursos de información.

El modo práctico de desarrollar estas competencias en los planes de estudio ha sido la de definir distintos niveles de las mismas, con los objetivos concretos de cada nivel y distribuir las competencias a diversos niveles en las sucesivas asignaturas de cada carrera.

Como consecuencia de este modo de distribución a la asignatura de Electrónica de quinto semestre de los grados en Ingeniería de Aeronavegación y en Ingeniería de Aeropuertos se le asignan las competencias transversales de comunicación eficaz oral y escrita, trabajo en equipo, uso solvente de recursos de información y sostenibilidad y compromiso social, todas ellas a nivel 3, junto con las competencias genéricas de uso eficiente de equipos y instrumentación (nivel 3), y gestión de proyectos (nivel 2), definidas por la EETAC.

La asignatura tiene dos sesiones semanales de 1'5 h en las que está cada grupo completo de 40 estudiantes y otra sesión semanal en la que el grupo se parte en dos subgrupos de 20 estudiantes. El autor, responsable de dichas sesiones de grupo partido en curso 2014-2015 se plantea dedicar dichas sesiones, que permiten una interacción más directa entre estudiantes y con el profesor al trabajo de las mencionadas competencias transversales y genéricas de la titulación que la asignatura tiene asignadas.

Para ello, el autor, iniciado en el AC [2] desde los inicios de su carrera docente en 2003 [3, 4, 5], propone a los estudiantes la realización de varios proyectos en que trabajarán en equipos de tres de manera que se implementen los cinco elementos necesarios para el AC, Interdependencia positiva, exigibilidad individual, interacción cara a cara, habilidades interpersonales y de trabajo en grupo y reflexión del grupo.

## DESARROLLO

A principio de curso, se pide a los estudiantes que elaboren unas normas de funcionamiento que sirvan para conseguir los objetivos que se han marcado como equipo. Se pide que sean lo más sencillas posibles y preparadas para atajar las disfunciones típicas de un equipo de las que ya tengan experiencia mediante medidas adoptadas previamente y de común acuerdo entre ellos. Se proporciona igualmente material para facilitar la toma de decisiones y la gestión de conflictos. Todo ello permite a los equipos iniciar una reflexión sobre cómo va a trabajar como equipo, les proporciona herramientas para desarrollar las habilidades interpersonales y de trabajo en equipo y se inicia su contacto cara a cara, que al realizarse los proyectos en un laboratorio compartido, será constante durante el curso.

En los primeros tres proyectos cortos del curso, para implementar los contenidos de la competencia de trabajo en equipo de nivel avanzado (nivel 3), correspondiente a un tercer año de carrera, donde deben dirigir y dinamizar equipos, se da la responsabilidad de un proyecto sucesivamente a cada estudiante, en el que debe distribuir el tiempo máximo asignado y las tareas entre los miembros del equipo, usando herramientas estándar de gestión de proyectos (Ms Project). El hecho de que uno de los estudiantes sea cada vez responsable de los sucesivos proyectos y de repartir las tareas hace que la interdependencia positiva sea máxima, ya que todos deben realizar sus partes de los diseños para llegar al sistema global. Por otro lado, y a pesar de la división de tareas, se insiste desde el primer día en el hecho que de todos deben poner en práctica sucesivamente las competencias en uso de instrumentos y asimilar todos los contenidos de los distintos proyectos. El responsable de cada uno de los proyectos debe velar en su organización de tareas para que así sea, planificando una parte de puesta en común de los resultados una vez realizados. Además, se insiste desde el primer día sobre el hecho de que se realizará una prueba individual sobre todos los contenidos de los proyectos a final de curso para garantizar el requisito de la exigibilidad individual de cada uno de los componentes del equipo. Finalmente, se les dan herramientas para que redacten de manera adecuada las memorias técnicas de cada proyecto, donde en la parte de las conclusiones, se les pide, entre otros aspectos, que reflexionen sobre el funcionamiento del equipo durante cada proyecto, añadiendo así el necesario elemento sobre la reflexión del equipo sobre el trabajo realizado y permitiendo trabajar adecuadamente la competencia de comunicación escrita.

En la segunda parte del curso, se realiza un proyecto de más larga duración, del que todos son corresponsables, donde los estudiantes han de integrar los conocimientos específicos de la asignatura proporcionados en las sesiones del grupo completo (40 estudiantes) y otro proyecto a lo largo del curso centrado en la competencia de sostenibilidad y compromiso social donde se les plantea el reto de la sostenibilidad energética ante la progresivo agotamiento de los recursos no renovables (tales como el queroseno, derivado del petróleo) y su relación con el futuro de la profesión aeronáutica. En este último proyecto, se usa Moodle para crear una base de datos de proyectos donde los equipos plantean críticas y mejoras a las otras propuestas y eligen entre ellas la que mejor resuelve el reto planteado. De ambos proyectos se realiza una presentación oral final en inglés, para la que se les proporcionan herramientas previas sobre su preparación, y mediante la cual se implementan de manera práctica las competencias en comunicación oral y en una segunda lengua.

Finalmente, vale la pena mencionar que aunque la propuesta de metodología que aquí se presenta para implementar las competencias transversales incluidas en los estudios integrados en el EEES bebe directamente de los conocimientos previos del autor tanto sobre aprendizaje basado en proyectos (PBL en inglés) como sobre el AC, se ha optado por no mencionar ninguno de los dos términos a los estudiantes durante el curso. Por el contrario, lo que se ha hecho es resaltar que tanto el trabajo basado en proyectos como en equipo son dos herramientas básicas que son imprescindibles para su futuro laboral como ingenieros en un entorno de empresa. Esto se hace porque se ha probado en otras ocasiones que la presentación del mismo método PBL + AC como un «experimento» de «innovación docente» despierta una reacción de rechazo inicial de una parte no despreciable estudiantes que manifiestan que quieren recibir educación con métodos «ya probados».

## RESULTADOS

Los resultados de la implementación de las competencias transversales realizada mediante el AC y el PBL son a la vez positivos y negativos. Son positivos porque el rendimiento académico de la asignatura es máximo (entre el 90 y el 100% y se consigue que nadie abandone la asignatura) y los estudiantes terminan con un conocimiento elevado y verificable sobre diseño de sistemas electrónicos a la vez

que sobre las competencias transversales que la asignatura tiene asignadas. Por otro lado, en una encuesta abierta que se pasa a final de curso, una parte significativa de los estudiantes valoran positivamente aprender técnicas sobre planificación de proyectos y trabajo en equipo que (son y) consideran como valiosas para su futuro laboral.

Sin embargo, la experiencia contiene un conjunto de elementos negativos que llevarían a plantear su continuidad si no fuera por el convencimiento del autor sobre interés que tienen para los estudiantes los diversos resultados positivos conseguidos. El primer elemento negativo es la carga de trabajo elevada en comparación con otras asignaturas. En la encuesta abierta es un punto de crítica mayoritario a pesar que el uso de los programas de gestión de proyectos permite que planifiquen los trabajos de manera que no les dediquen más de lo que el trabajo fuera del aula que la planificación con ECTS del EEES tiene contemplado para la asignatura. Por otro lado, es innegable que esta metodología requiere también una carga de trabajo también mayor para el profesor pues se requiere seguir y evaluar todas las competencias transversales que se están trabajando.

Otro elemento negativo a destacar es que los estudiantes que llegan al curso, a pesar de estar el tercero de carrera de una titulación adaptada al EEES desconocen de qué se les está hablando cuando se mencionan las competencias transversales en la sesión de presentación. Esto pudiera ser porque en las asignaturas de cursos inferiores se implementen sin mencionarse explícitamente. Sin embargo algunas respuestas de la encuesta abierta como la que se transcribe de modo literal a continuación, permiten añadir algo de luz adicional en este aspecto. Dice el estudiante en los aspectos que valora positivamente:

En el principio parece que los objetivos (por parte del laboratorio) parece que son un poco difusos y que se apartan de «la electrónica». No obstante, al final acabas reconociendo que son necesarias en la formación, pero quizás estén todas muy concentradas en la misma asignatura.

Respecto de los aspectos negativos:

Por el mismo tema que anteriormente, en vez de concentrar estas aptitudes en una única asignatura, repartirlas en las otras asignaturas e incluso que se trabajen más.

Como se ve del comentario, el hecho de que se incida en el interés para el futuro profesional en la ingeniería de las competencias transversales y que es algo se hace como parte de un plan decidido a nivel de escuela y UPC ayuda a que los estudiantes lo valoren positivamente. Sin embargo, esta mismo comentario y otros similares constituyen también a la vez una evidencia de que parece existir una discordancia importante entre lo que manifiesta el comentario y los documentos de los programas de las asignaturas del plan de estudios donde hay un despliegue de las competencias transversales perfectamente desarrollado por niveles en toda la titulación.

## CONCLUSIONES

Antes de la implantación de los estudios integrados en el EEES, las asignaturas que aplicaban métodos docentes basados en el trabajo activo y en equipo de los estudiantes eran una minoría frente a las que seguían el método de la clase magistral. Este hecho ha supuesto siempre un grave inconveniente porque genera unas expectativas sobre lo que debe ser una clase, sobre cuál es el papel del profesor (explicar) y el de los estudiantes (tomar apuntes y superar los exámenes) que crea una inercia por hábito y que genera una sensación de que no se está haciendo lo que se debe cuando se aplica una nueva metodología. Esta percepción se agrava aún más debido a que el trabajo en equipo y el aprendizaje basado en proyectos es mucho más habitual en los ciclos de primaria que en la secundaria, por lo que recuperar estos métodos en la universidad crea la sensación en algunos estudiantes (tal como manifiestan en las encuestas) de que se les trata como «niños pequeños». Frente a este problema, el hecho de que los estudios EEES incorporen explícitamente en los documentos de los programas docentes, y a nivel de universidad, las competencias de trabajo en equipo y proyectos, y que en el curso que se ha realizado se presenten resaltando su utilidad para el futuro laboral de los estudiantes, ayuda a vencer (al menos en buena parte) la reticencia a cambiar el método al que se está habituado.

Sin embargo, se ha observado que a nivel de tercer año de carrera, que es donde se imparte las sesiones analizadas en este trabajo, existe una tipología de estudiantes abundante, con una larga experiencia en asignaturas previas impartidas tradicionalmente (los «perros viejos» a los que se alude en el título), centrados en aprobar y muy reticentes a propuestas docentes singulares que incrementen su carga de

trabajo respecto de una asignatura magistral. Estos estudiantes, que sin ser mayoría son una parte no despreciable del total, acostumbran a valorar negativamente en las encuestas de la universidad el que el profesor se salga del papel tradicional que se espera de él y dedique tiempo a actividades (las competencias transversales, que según su percepción no son la «explicación de la asignatura»). Este hecho, junto con la carga adicional de trabajo que el método supone para el profesor, desincentiva de manera notable a que los profesores que optan por aplicar el AC + PBL lo sigan haciendo a pesar de las notables ventajas del método en cuanto a rendimiento académico y la utilidad futura de las competencias adquiridas.

Este problema sin duda no existe en las universidades como la de Aalborg [6], donde las competencias transversales que se han mencionado se implementan de manera clara, efectiva y organizada desde el primer momento en que los estudiantes entran a la universidad. ¿Cómo es posible, sin embargo, que en estudios plenamente integrados en el EEES, como son los de nuestras universidades, las evidencias parezcan indicar, a pesar de lo que indican los temarios de las asignaturas, que los estudiantes siguen recibiendo mayoritariamente una docencia basada en la clase magistral?

Este hecho podría ser sorprendente si no fuera porque un cierto número de años de experiencia docente y vital enseñan que cuando un conjunto de propuestas de cambios de metodología, ciertamente formidables pero escritas sobre papel, se enfrentan a la inercia muchísimos años de los métodos tradicionales sin ninguna estrategia real de adaptación que asegure su implementación, es muy fácil que esté pasando con la integración EEES lo que ha pasado tantas veces con otras cosas y que describe perfectamente la muy esclarecedora máxima de *Il Gattopardo* de Lampedusa: «¿Y ahora qué sucederá? ¡Bah! Tratativas respunteadas de tiroteos inocuos, y, después, todo será igual pese a que todo habrá cambiado».

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Preguntas más frecuentes sobre grados:  
<http://www.upc.edu/aprender/estudios/grados/preguntas-mas-frecuentes-sobre-grados>, consultada el 24 de Octubre de 2015.
- [2] Johnson D. W., Johnson R. T., Johnson Holubec E. Cooperative Learning in the Classroom, Association for Supervision and Curriculum Development, 1994.

- [3] Fernández I., Sánchez F. J., Casanella R., «Valoració de l'experiència d'implementació de l'Aprenentatge Cooperatiu a l'Electrònica Digital de l'EPSC i pla d'evolució per al proper curs acadèmic», Tercera Jornada sobre Aprendizaje Cooperativo JAC -2003, Barcelona, 2003.
- [4] Sánchez F. J., Casanella R., «Situació actual i enquestes dels estudiants de l'assignatura ED de l'EPSC basada en l'aprenentatge cooperatiu», Cuarta Jornada sobre Aprendizaje Cooperativo JAC-2004, Girona, 2004.
- [5] Sánchez F. J., Casanella R., Martín I., «La web de Electrónica Digital: Una herramienta para la mejora continua de la asignatura basada en el aprendizaje cooperativo», Quinta Jornada sobre Aprendizaje Cooperativo JAC-2005, Bilbao, 2005.
- [6] The Aalborg model for problem based learning:  
<http://www.en.aau.dk/about-aau/aalborg-model-problem-based-learning/>,  
consultada el 10 de Noviembre de 2015.

## CAPÍTULO 4

### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE UNA ASIGNATURA DE APRENDIZAJE COOPERATIVO EN LOS GRADOS DE EMPRESA EN LA UNIVERSITAT JAUME I DE CASTELLÓ

J. R. Colorado; T. Vallet

Departamento de Administración de Empresas y Marketing,  
Universitat Jaume I de Castelló  
(al235256@uji.es - vallet@uji.es)

#### RESUMEN

La creciente importancia del trabajo en equipo en el entorno empresarial y académico demanda una formación integral, que capacite a los estudiantes en conocimientos específicos y habilidades interpersonales para su desempeño profesional y la capacidad de gestionar equipos de manera eficaz. En este contexto el aprendizaje cooperativo puede verse como una estrategia efectiva que puede permitir el logro de estos objetivos. El propósito de este estudio es ayudar a entender a profesores y estudiantes la importancia del aprendizaje cooperativo y los resultados de su aplicación en las asignaturas, ya que llevado a cabo de la manera correcta, los resultados mejoran satisfactoriamente al implicar a todos los miembros de un equipo para desarrollar su proyecto o tarea, debido a las técnicas que utiliza esta forma de aprendizaje. Por otra parte, el aprendizaje cooperativo desarrolla otras competencias importantes para el desempeño profesional de los estudiantes en el futuro. En cuanto a la aportación empírica se ha realizado un análisis de las distintas técnicas de aprendizaje en equipo que utilizan los profesores y cómo se lleva a cabo en las aulas de la Facultad de Ciencias Jurídicas de la Universidad Jaume I, para realizar un diagnóstico y una propuesta de aprendizaje cooperativo en la facultad.

*Keywords:* Aprendizaje cooperativo, competencias, trabajo en equipo, entornos de aprendizaje cooperativos, desarrollo profesional.

*Agradecimientos:* Este trabajo proviene del Trabajo Fin de Grado de la Alumna Jhenny Colorado para conseguir el Grado en Administración de empresas y marketing. Su contenido se enmarca dentro del proyecto de Innovación educativa financiado por la Unitat de suport educatiu de la Universitat Jaume I: «Aprendizaje cooperativo: formación de equipos y evaluación entre iguales. Una comparación multidisciplinaria e internacional», del GIE TEAM.

## INTRODUCCIÓN

La enseñanza superior en la actualidad se rige por los objetivos planteados en el Espacio Europeo de Educación Superior (EESS), en el que se propone un cambio en el concepto de aprendizaje muy diferente al que se ha llevado tradicionalmente, basado en adquirir conocimientos, a otro en donde se definen habilidades y competencias genéricas, específicas y transversales que se deben desarrollar a lo largo de la formación de un estudiante, siendo complementarios ambos estilos. Esto permite que el estudiante tenga un papel más activo e integral en su formación, que le permite ser más responsable y autónomo en su aprendizaje. En este contexto, el aprendizaje cooperativo, en adelante AC, es una de las técnicas que propicia este cambio, ya que propone nuevas formas de aprender con los métodos de trabajo que le caracterizan, encaminados a formar estructuras más participativas y cooperativas de transmitir y adquirir conocimientos, en donde prima el trabajo en equipo, fomentándose el desarrollo cognitivo y social de tal forma que se implica en su propio aprendizaje. Por otra parte, en el contexto organizativo los equipos de trabajo juegan un papel importante para el funcionamiento de las empresas, en el actual entorno tan complejo e incierto, que exige estructuras de trabajo más dinámicas, flexibles y orientadas al cambio, fomentando actitudes hacia el trabajo en equipo, la comunicación y resolución de conflictos. El objetivo de este estudio es hacer un diagnóstico del aprendizaje cooperativo en la Facultad de Economía y analizar la posibilidad de introducir en la universidad, concretamente en la FCJE, una asignatura de AC, para sensibilizar a los estudiantes de la importancia del aprendizaje cooperativo.

## ANTECEDENTES

En los grados de economía y empresa existe un alto absentismo y falta de interés a medida que transcurren las clases [1], opuesto a las directrices del EEES, que pretende que el estudiante se convierta en sujeto activo en el aprendizaje. El aprendizaje cooperativo podría minimizar esos efectos negativos en la educación, enseñando técnicas y metodologías de trabajo en equipo que permite asimilar con más efectividad los contenidos de cualquier disciplina. Por otra parte las organizaciones cada vez dan más importancia al trabajo en equipo, ellas en la actualidad se enfrentan a entornos fluctuantes, complejos y dinámicos de mucha incertidumbre donde crece su preocupación por adaptarse a estos cambios, éstas se plantean la necesidad de contar con un personal cada vez más cualificado y más motivado para desempeñar las distintas tareas y roles a las que se enfrentan, con estructuras organizativas que adopten enfoques basados en equipo [2]. De esta forma permite dar soluciones en menor tiempo manejando esa complejidad en vez de intentar reducirla. El trabajo en equipo contribuye a satisfacer esas necesidades, ya que combina una serie de habilidades y destrezas del conjunto de personas que trabajan en una organización como fuente de una ventaja competitiva que ayuda al logro del éxito empresarial. Otro de los inconvenientes que se presentan en las aulas es el rechazo de los estudiantes a trabajar en equipo cuando son agrupados de acuerdo a su perfil individual. Son muchos los autores que coinciden en que el mejor aprendizaje se da cuando existe una interacción social cooperativa. Pero existen algunos riesgos cuando se trabaja en grupo, que es la razón por la que los estudiantes manifiestan una reticencia cuando les agrupan para desarrollar alguna tarea. Según [3], estructurar la tarea correctamente de acuerdo a la dificultad del tema, buscando la participación de todo el equipo para lograr el objetivo planteado, no existe la posibilidad de que trabajen solo algunos miembros del equipo. De ahí la importancia de formar y entrenar de las distintas técnicas de AC y de las competencias necesarias para afrontar inconvenientes que se puedan presentar, ya que existe una relación entre estas competencias y el desempeño académico y profesional de los estudiantes. [4] identifican unas competencias interpersonales y de autogestión necesarias para realizar tareas de cooperación en equipo y que esta sea eficiente en el entorno organizacional y que puede extrapolarse también al entorno académico. Como competencias interpersonales destacan la resolución de conflictos de forma cooperativa y las habilidades comunicativas, necesarias para asegurar el éxito de un

grupo de trabajo, haciéndolo más productivo. Como competencias de autogestión se encuentran la fijación y consecución de los objetivos grupales que permite que se establezcan objetivos alcanzables acorde a la dificultad de la tarea y compartidos por todos los miembros del equipo. La planificación y coordinación de las tareas es otra de las competencias que permite que el equipo integre las funciones y roles necesarios para trabajar en equipo consiguiéndose una adecuada autogestión del mismo.

## MARCO TEÓRICO

El aprendizaje cooperativo puede definirse como el aprendizaje que se da cuando se trabaja en grupo, en donde los estudiantes buscan alcanzar unos objetivos que están estrechamente vinculados, de forma que solo se pueden alcanzar si cada uno de los miembros logra alcanzar los suyos, de tal manera que todas las tareas están vinculadas entre sí y existe una responsabilidad individual por parte de los estudiantes de realizarlas para que haya un resultado en conjunto que les lleve al éxito en las tareas que estén desarrollando. Según [5], cuando los estudiantes aprenden de forma cooperativa tienen una doble responsabilidad en que aprenden lo que el docente les enseña y estos a su vez contribuyen a que sus demás compañeros de equipo lo aprendan y una doble finalidad, trabajar y asimilar los contenidos académicos y aprender a trabajar en equipo.

Existen cinco características clave en el aprendizaje cooperativo que nos permite entender claramente su significado y la manera en la que los estudiantes aprenden con esta técnica. Según [6] los grupos deben tener como base estas características para que el aprendizaje sea de calidad y logre sus objetivos: la interdependencia positiva, la interacción entre los miembros del equipo «cara a cara», la responsabilidad individual, el uso de habilidades sociales e interpersonales y la autoevaluación de los miembros del equipo.

Algunas de las técnicas de AC que se mencionan a continuación, facilitan el aprendizaje [7] y permiten estructurar las tareas de manera adecuada: el Puzzle, Equipos Torneo (Teams-Games-Tournaments TGT), Equipos de Enseñanza Individualizada (Team-Assisted Individualization TAI), Grupos de Investigación o Aprender Juntos (Learning Together).

## MÉTODO O DIAGNÓSTICO

Los siguientes objetivos se plantearon como parte del diagnóstico para la propuesta de aprendizaje cooperativo. 1) Realizar un mapa de las metodologías de Aprendizaje Cooperativo en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas de la Universidad Jaume I, concretamente en los grados de Administración de Empresas, Economía, Turismo y Finanzas y Contabilidad. 2) Conocer si existe relación entre las metodologías de aprendizaje cooperativo y la tasa de éxito y rendimiento de las asignaturas de estos grados. 3) Analizar el nivel de satisfacción de los profesores con el uso de estas metodologías. 4) Realizar una propuesta de aprendizaje cooperativo.

### *Procedimiento e instrumentos para la recogida de la información*

Se realizó el cuestionario dirigido a los profesores responsables de las asignaturas de estos grados. Se hizo un análisis de las variables que se debían incluir en el cuestionario, importantes para su diseño y la posterior recolección de la información: información general sobre las asignaturas, la planificación de las actividades, qué tipo de técnicas de aprendizaje en grupo se realizaba, cómo se llevaba a cabo, cómo se evaluaba, su valoración acerca del nivel de satisfacción de los resultados obtenidos y su experiencia acerca del aprendizaje cooperativo. El total de las asignaturas de los 4 grados del curso 2013/2014 fueron de 134, de las cuales 23 asignaturas son comunes en los grados de Administración de Empresas, Economía y Finanzas y Contabilidad. No se tuvieron en cuenta las asignaturas trabajo final y practicas externas, ya que se trabaja de manera individual. En las asignaturas que no se realizó trabajo en equipo no se les realizó el cuestionario, pero se tendrían en cuenta para realizar el análisis relacionado con el rendimiento académico alcanzado por los estudiantes en esas asignaturas. Como fuentes secundarias se tienen las tasas de rendimiento y de éxito de las asignaturas, que fueron proporcionadas por los Vicedecanos de las respectivas titulaciones, previa solicitud, y las guías docentes de las asignaturas del libro de las titulaciones LLeu (Llibre electrònic de la Universitat).

## *Análisis de la información y resultados*

Con la información recolectada se procedió a realizar análisis de frecuencia, medias y Anova a las preguntas del cuestionario, a continuación se muestran los resultados más significativos con los cuales se sacaron las conclusiones. De las 134 asignaturas propuestas para realizar la investigación, un 33,1% de los profesores manifestó que sí realizaban trabajo en equipo y por consiguiente se les realizó el cuestionario. En cuanto a las asignaturas que no realizaron ni evaluaron trabajo cooperativo en las prácticas, se obtuvo un 41,4% de respuestas. El otro 25,6% corresponde a las asignaturas, en la que los profesores no respondieron a la solicitud que se les envió para participar en el estudio.

Respecto al nivel de satisfacción acerca del aprendizaje cooperativo, podemos concluir que en un rango de 0 a 10, destaca la valoración acerca del «Es una experiencia positiva en el aprendizaje de los estudiantes» con un 8,48 de media, seguido de la valoración acerca de que «se necesita más tiempo de entrenamiento en técnicas de aprendizaje cooperativo», la cual puntúa con un 7,61. Destaca la valoración acerca de que el aprendizaje cooperativo ocupa demasiado tiempo con un 5.2, como el aspecto con menor puntuación.

Respecto a las habilidades cooperativas, que se han adquirido en el desarrollo del aprendizaje y la mejora de las competencias previstas en la asignatura, los profesores valoraron con un 7,58 de media acerca de la «Mejora de las competencias», seguido con un 7.12 de la «Mejora de las habilidades sociales». En cuanto a la «Resolución de conflictos», lo han valorado con un 6,42 de media

En cuanto a los resultados del aprendizaje de los estudiantes, los profesores han valorado con un 7,69 que el AC ayuda a mejorar los resultados en las evaluaciones finales. También con una media muy parecida de 7,34 están los que manifiestan que los alumnos aprenden más de esta forma que de manera individual. Por otra parte con una valoración menor con 6,90, en relación a que con el AC, el estudiante es parte activa de su aprendizaje y no se aprovecha de sus demás compañeros de equipo.

A continuación se realizó un análisis Anova para determinar si existe relación entre las asignaturas que realizan aprendizaje cooperativo y la tasa de éxito y tasa de rendimiento de las asignaturas de estas cuatro titulaciones. Como se puede observar en la tabla 1, la media de la tasa de rendimiento de los matriculados (80,4) es sensiblemente mayor a la de las asignaturas que no lo realizan (66,6), además se

puede decir que estas diferencias son significativas ( $p=0.029<0.05$ ), existe relación entre el tipo de aprendizaje llevado a cabo y el rendimiento de los matriculados. Por otra parte, en cuanto a la tasa de éxito, la media (83,0) también es sensiblemente mayor en las asignaturas que realizan aprendizaje cooperativo, frente a las que no lo realizan con una media de 72,6, pero según este análisis esta diferencia no es significativa ( $p=0,06>0,05$ ).

TABLA 1  
*Relación entre la tasa de éxito y rendimiento por tipo de aprendizaje*

<b>Tasa de Éxito</b>	<b>Grupo</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Sig.</b>
Rendimiento de los matriculados	Realizaron Aprendizaje Cooperativo	44	80,4	0,029
	No realizaron Aprendizaje Cooperativo	54	66,6	
	Ns/Nc	36	78,6	
	<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>74,4</b>	
Tasa de éxito de los presentados	Realizaron Aprendizaje Cooperativo	44	83,0	0,06
	No realizaron Aprendizaje Cooperativo	54	72,6	
	Ns/Nc	36	85,4	
	<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>79,5</b>	

Como se ha observado en los resultados de las valoraciones por parte de los profesores acerca de lo positivo que es el aprendizaje cooperativo para los estudiantes con una media de 8,48, sería interesante que realmente se tuviera en cuenta el adaptar las metodologías de estudio para fomentar este tipo de aprendizaje. A pesar de ello, los resultados nos enseñan que los estudiantes prefieren trabajar de manera individual reforzando las teorías que manifiestan el desinterés por parte de ellos de trabajar en grupo debido a los conflictos que pueden presentarse. Este es otro factor a tener en cuenta ya que de acuerdo a la valoración que le han dado los docentes de 6,42, acerca de si han sabido resolver los conflictos de manera cooperativa cuando se les ha presentado. En cuanto a los resultados de los estudiantes en

las evaluaciones finales, según el análisis de si existía relación entre las asignaturas que realizaban trabajo cooperativo y la tasa de éxito y de rendimiento, observamos que las diferencias no eran significativas en la tasa de éxito a pesar de que su media era sensiblemente mayor. Esto puede deberse a que hay un porcentaje bastante importante de la evaluación individual, entre un 50 y un 70%. Por otra parte, los resultados de las tasas, son globales.

A pesar de las limitaciones del estudio, al no haber realizado el cuestionario a la totalidad de los profesores responsables de las asignaturas y otros factores, este análisis ayuda a entender la importancia del aprendizaje cooperativo en las aulas de estudio y la necesidad de implementarlo correctamente, con las características que lo definen para que sea exitoso. El primer año académico en la Universidad debería sensibilizar a los estudiantes acerca de la profesión para la que se está preparando. Algunas de las opiniones de los profesores es que en el primer año de grado “los estudiantes están desorientados y abrumados” porque a pesar de que vienen de un contexto académico de instituto, la universidad les exige un alto grado de responsabilidad y autonomía. Sería recomendable que en este año se formara a los alumnos para desarrollar estas competencias que fomenta el aprendizaje cooperativo, para que de esta forma, asimile y trabaje mejor los contenidos académicos de las distintas disciplinas en un contexto grupal.

## PROPUESTA

En el contexto universitario, aprovechando las técnicas, métodos y tecnologías clave en la actualidad del que pueden beneficiarse los estudiantes universitarios, se propone crear una asignatura de aprendizaje cooperativo (véase la Tabla 2), que permita trabajar sesiones con contenidos multidisciplinares que fomenten el entrenamiento de habilidades cooperativas, competencias transversales e inteligencia emocional. Los objetivos planteados a seguir: 1) Definir las especificaciones pedagógicas y técnicas que debe tener una asignatura de estas características para el aprendizaje de los estudiantes. 2) Diseñar un espacio de aprendizaje cooperativo que permita formar, entrenar y practicar las distintas técnicas de trabajo en equipo que desarrolla este tipo de aprendizaje. Con esta dinámica y las herramientas necesarias lo alumnos pueden desarrollar estrategias de cooperación que favorezcan el aprendizaje de los contenidos curriculares de las diferentes asignaturas que verán en el transcurso de su carrera.

*Contenido de la asignatura de Aprendizaje cooperativo*

TABLA 2  
*Planificación de las actividades de la asignatura*

<b>Asignatura: Aprendizaje Cooperativo</b>	
<p>Información General                      Tipo: Obligatoria                      Año: 1                      Semestre: 1                      Créditos: 3                      Idioma: Español/Catalán</p> <p style="text-align: center;">Competencias de Autogestión e Interpersonales</p> <p><u>A nivel individual</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos a la practica</li> <li>• Planificar, gestionar y dirigir equipos de trabajo en las organizaciones</li> </ul> <p><u>Trabajo en equipo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de organización y planificación de las tareas grupales</li> <li>• Capacidad de fijar y conseguir objetivos grupales</li> <li>• Capacidad de resolución de conflictos</li> <li>• Capacidad de resolver problemas grupales</li> <li>• Capacidad de adaptación para ser eficaz en entornos cambiantes</li> <li>• Capacidad de comprometerse para asumir responsabilidades y realizar el trabajo</li> <li>• Capacidad de escucha, desarrollo de habilidades comunicativas</li> <li>• Capacidad de adaptabilidad: ser eficaz dentro de un entorno cambiante.</li> </ul>	
Sesión	Unidad
1	<p><b>1. Aproximación al Aprendizaje Cooperativo</b></p> <p><b>1.1</b> Introducción y presentación de la asignatura</p> <p><b>1.2</b> Dinámica de Cohesión de Grupo</p> <p><b>1.3</b> Definición y Características del AC</p> <p><b>1.4</b> Principales teorías y autores del AC</p> <p><b>1.5</b> Diferencias entre el trabajo en grupo y trabajo en equipo</p> <p><b>1.6</b> Principales Ventajas</p> <p><b>1.7</b> Dinámica el equipo de Manel</p>
2	<p><b>2. Taller de Habilidades Cooperativas</b></p>

3	<p><b>3. Formación de los equipos</b></p> <p>1.1 Objetivo de este apartado</p> <p>1.2 Rol del profesor y la estructura de las tareas</p> <p>1.3 Criterios de formación de los equipos (Edad, género, etnia, conocimiento, test Belbin, azar, etc.)</p> <p>1.4 Tamaño y duración de los equipos.</p> <p>1.5 Dinámicas relacionadas con la heterogeneidad y el multiculturalismo.</p> <p>1.6 Factores importantes para el funcionamiento del equipo (asignación de roles, actas de las reuniones).</p>
4	<p>4. Habilidades, competencias y actitudes de trabajo en equipo/ Empresariales</p>
5	<p><b>5. Métodos de aprendizaje cooperativo simples</b></p> <p>5.1. Objetivo de este apartado: Introducción a los métodos del aprendizaje cooperativo.</p> <p>5.2. Aprender Juntos, Grupos de Investigación y otros métodos básicos.</p> <p>5.3. Diseño de una tarea en un contexto económico y presentación.</p>
6	<p><b>6. Métodos de Aprendizaje cooperativo complejos</b></p> <p>1.1 Objetivo: desarrollo y aprendizaje de métodos cooperativos más complejos, con más estructuración y especialización de las tareas. Evaluar el trabajo cooperativo.</p> <p>1.2 JIGSAW, TGT, Team-Assisted Individualization.</p> <p>1.3 División de las tareas y la interdependencia positiva.</p> <p>1.4 Diseño de una actividad con alguno de estos métodos y evaluación.</p>
7	<p><b>7. La evaluación y los resultados del aprendizaje en equipo.</b></p> <p>1.1 Objetivo: Evaluar el trabajo cooperativo y retroalimentar los equipos con estos resultados.</p> <p>1.2 Importancia de la evaluación el proceso de aprendizaje.</p> <p>1.3 Evaluación, criterio y rubricas para llevar a cabo la evaluación del equipo.</p> <p>1.4 Evaluación del profesor, del equipo y la autoevaluación en el aprendizaje cooperativo.</p> <p>1.5 Diseño de una actividad con el método de Jigsaw.</p>

Fuente: Elaboración propia basados en contenidos del Aula Virtual de la Universidad Jaume I, 2015.

### *Aulas de aprendizaje cooperativo*

Para realizar esta propuesta de diseño de aulas de trabajo cooperativo se estudiaron algunos proyectos de *Learning Spaces* llevado a cabo por algunas universi-

dades. Además de la implementación de la asignatura de AC, se propone el diseño de un aula de aprendizaje con las herramientas tecnológicas y mobiliario necesario para impartir los contenidos académicos de la asignatura de Aprendizaje Cooperativo. El propósito de esta aula es dar apoyo al aprendizaje y la enseñanza para lograr el éxito de la implantación de la asignatura, proporcionando espacios de aprendizaje de alta calidad, acorde con la misión de la Universidad Jaume I.

De acuerdo al análisis realizado y las limitaciones del estudio sería recomendable analizar de manera más profunda la importancia del diseño de las aulas para fomentar el trabajo en equipo. Por otra parte debería realizarse un estudio para saber la opinión de los estudiantes acerca del aprendizaje cooperativo, de qué forma les gustaría aprender y que factores deberían tenerse en cuenta en el diseño de las aulas entre otras cosas. También debería tenerse en cuenta el aprendizaje cooperativo a partir de entornos virtuales y las técnicas para que sea efectivo. En cuanto al diseño curricular del aprendizaje cooperativo, debería garantizarse la continuidad de estos métodos de aprendizaje cooperativo en el diseño de las asignaturas de las cuatro titulaciones, de esta forma se refuerzan los objetivos que persigue la implantación de la asignatura de «Aprendizaje Cooperativo».

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Vallet-Bellmunt, T., Rivera Torres, P., Vallet-Bellmunt, I., Vallet-Bellmunt, A. (en prensa). Aprendizaje cooperativo, aprendizaje percibido y rendimiento académico de la enseñanza de márketing. Educación XXI, 2015.
- [2] Gil, F., Rico, R., and Sánchez, M. Eficacia de equipos de trabajo. Journal Papeles del Psicólogo, 29 (1), pp.25-31, 2008.
- [3] Slavin, R. Cooperative learning: Theory, research and practice. [Online] Available at:<[http://iesjsegrelles.edutictac.es/moodle/pluginfile.php/14080/mod\\_resource/content/1/Aprendizaje%20Cooperativo%20\\_%20Investigaci%C3%B3n,%20teor%C3%ADa%20y%20pr%C3%A1ctica%20\(Slavin\).pdf](http://iesjsegrelles.edutictac.es/moodle/pluginfile.php/14080/mod_resource/content/1/Aprendizaje%20Cooperativo%20_%20Investigaci%C3%B3n,%20teor%C3%ADa%20y%20pr%C3%A1ctica%20(Slavin).pdf)> [Accessed 17 February 2015].
- [4] Stevens, M., Champion, M., The knowledge, skill, and ability requirements for teamwork: Implications for human resource management. Journal of Management, 20 (2), pp.503-530, 1994.
- [5] Pujolás, P., Lago, R. and Naranjo, M., Aprendizaje cooperativo y apoyo a la

mejora de las prácticas inclusivas. *Journal of Research and Education*, 11 (3), pp. 207-218, 2013.

- [6] Johnson, D., Johnson R., 2014. Cooperative learning in 21 st century. *Journal Anales de Psicología*. 30 (3), pp.841-851. [Online] Available at: <[ucl.dk/wp-content/.../iasce-conference-flyer\\_eng.pdf](http://ucl.dk/wp-content/.../iasce-conference-flyer_eng.pdf)> [Accessed 03 March 2015].
- [7] Goikoetxea , E., Pascual, G.2005. Aprendizaje cooperativo: bases teóricas y hallazgos empíricos que explican su eficacia. [Online] Available at: <[www.uned.es/educacionXX1/pdfs/05-10.pdf](http://www.uned.es/educacionXX1/pdfs/05-10.pdf)> [Accessed 17 February 2015].

## CAPÍTULO 5

### INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD RELACIONAL INTER E INTRAEQUIPOS EN EL RENDIMIENTO

V. del Corte; T. Vallet; L. Martínez-Cháfer; T. Martínez-Fernández  
Departamento de Administración de Empresas y Marketing (GIE TEAM)  
Universitat Jaume I Castellón  
(vcorte@uji.es)

#### RESUMEN

En este trabajo, hemos analizado la evolución de las relaciones interpersonales de un grupo de estudiantes. La investigación se ha llevado a cabo en una asignatura de último año del grado Administración de Empresas que se basa en el aprendizaje cooperativo y en la que los equipos fueron formados por los mismos estudiantes. Para realizarla, hemos estudiado las relaciones de cada uno de los estudiantes en dos momentos diferentes del curso académico, al principio y al final del semestre. Usando técnicas de análisis de redes sociales ARS (*Social Network Analysis*) hemos estudiado si las calificaciones que obtuvieron los alumnos estaban relacionadas con las características de sus relaciones personales. Trabajos recientes sobre desempeño educativo consideran que las técnicas de ARS son un método adecuado para analizar el impacto de ciertos indicadores de relación entre los resultados de los estudiantes. En concreto, nos hemos centrado en medidas de centralización para identificar la importancia relativa de la estructura de relaciones de cada estudiante y averiguar si ésta ha tenido un efecto positivo en el desempeño final. Para lograr nuestros objetivos hemos llevado a cabo un estudio estadístico cuyos resultados mostramos a continuación, pudiendo asimismo ser el origen de un debate posterior.

*Agradecimientos:* Proyecto de Innovación Educativa Universitat Jaume I, cod. 10G136-593: Aprendizaje cooperativo: formación de equipos y evaluación entre iguales. Una comparación multidisciplinaria e internacional.

*Palabras clave:* aprendizaje cooperativo, análisis de redes sociales, resultados.

## 1. INTRODUCCIÓN

Averiguar las causas del desempeño estudiantil es uno de los aspectos clave en la educación actual. La influencia del intercambio de conocimiento sobre diversos indicadores de desempeño ha sido ampliamente debatida en ciertas áreas de los estudios de las ciencias sociales. Esta línea de la literatura centra su énfasis en la importancia del conocimiento como la base para triunfar en diversos contextos. Aplicando esta idea general a nuestro estudio consideramos que la clase era el entorno apropiado para observar la actividad relacional individual, ya que se puede definir claramente la red en este entorno. Por ello, en este trabajo de investigación nuestro objetivo es estudiar el grado en que las actividades relacionales de los estudiantes influyen sobre las calificaciones finales. Para llevarlo a cabo, hemos seguido la evolución de las relaciones interpersonales entre los estudiantes de una clase del grado en Administración de Empresas en 2014. La dinámica de trabajo se basó en el aprendizaje cooperativo de los grupos que los mismos estudiantes formaron. Hemos aplicado técnicas de análisis de redes sociales junto con un análisis de regresión para contrastar nuestras hipótesis iniciales. Nuestros resultados muestran que los estudiantes cuya actividad relacional es mayor son más propensos a obtener mejores notas.

## 2. ANÁLISIS DE REDES SOCIALES

Para abordar esta cuestión, se ha utilizado el análisis de redes sociales (ARS). El estudio de redes sociales se utiliza sobre todo en el campo de la sociología, donde este concepto ha sido definido ampliamente en su literatura. A pesar de que el origen de estos estudios proviene de la primera mitad del siglo xx, cuando se trataba de describir la estructura social [1], es en los noventa cuando se han desarrollado la mayoría de las técnicas analíticas [2] [3] [4].

Una red social se define como un conjunto de nodos (individuos o empresas) conectados unos a otros por relaciones sociales (de negocios, familiares, de amistad, etc.) de algún tipo concreto [5]. Casi 20 años después de que Wasserman y Faust [4] afirmaran que una red social es un grupo o grupos de actores y las relaciones (económicas, políticas, afectivas, etc.) existentes entre ellos, ambas definiciones y muchas otras que pueden encontrarse en la literatura [6] [7], señalan dos elementos básicos de cualquier red social, actores y lazos o relaciones. En el análisis de redes relacionales es común centrarse en la naturaleza de los lazos [2] [8] y la estructura relacional de la red, con especial atención a la posición de los actores en ella [9] y a la cohesión y otras propiedades estructurales [10], entre otras.

El presente trabajo aplica el análisis de redes sociales con Gephi [11] y NodeXL. Esta técnica de análisis permite entender el papel de cada uno de los diferentes actores en un sistema como el elegido. Una revisión de la literatura muestra la relevancia del enfoque de las redes sociales. De hecho, varios investigadores utilizan el enfoque de la red como herramienta para entender ciertas conductas y explicar formalmente algún aspecto de los entornos económico, político o social [4]. En concreto, trabajos recientes sobre desempeño educativo consideran la técnica de análisis ARS un método apropiado para estudiar el impacto de ciertos indicadores de conectividad sobre los resultados de los estudiantes [12] [13].

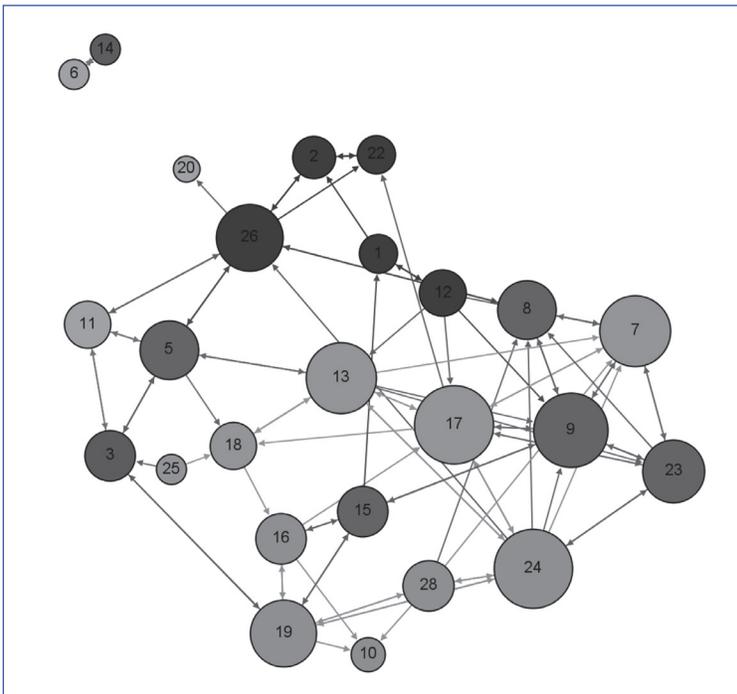
En el presente caso, los autores tratamos de entender el desempeño escolar basándonos en indicadores específicos de centralización como el *eigenvector* [14]. Este indicador es apropiado para identificar los actores más centralizados en una red dada, considerando la estructura global de toda la red [15]. Las propuestas de los autores en este trabajo de investigación se basan en la hipótesis de que los estudiantes con mayores valores de *eigenvector* es más probable que obtengan mejores resultados académicos.

### 3. METODOLOGÍA

El estudio se ha llevado a cabo entre estudiantes de una asignatura optativa del último año académico de Administración de Empresas en una universidad pública española. Al empezar el semestre, los 28 alumnos matriculados (3 de ellos alumnos internacionales de intercambio) fueron informados de que los trabajos de la asignatura se harían en equipos que formarían ellos mismos por afinidad o amistad. El

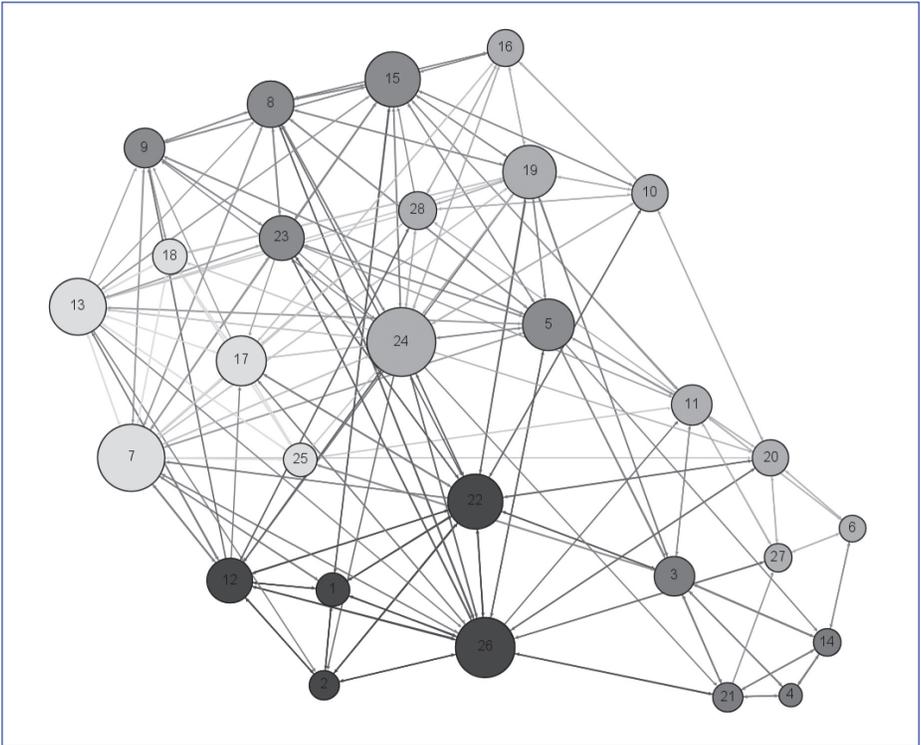
único requisito que debían cumplir era que el número de miembros de cada equipo debía estar entre un máximo de 5 y un mínimo de 4. La asignatura tenía 6 créditos, 3 de los cuales estaban relacionados con el trabajo en equipo y una docencia de 2 horas semanales durante 15 semanas en las que tenían que entregar 3 de estas tareas. Las fechas de recogida de datos fueron el inicio y el final del semestre. Para construir la red social, los estudiantes tenían que contestar una encuesta donde se les pedía que dijeran los compañeros de clase de los que tenían su número de teléfono. De esta manera hemos podido calcularlo 2 veces, una al principio del semestre y otra al final del mismo (ver Figuras 1 y 2).

FIGURA 1  
*Red al principio del semestre<sup>1</sup>*



<sup>1</sup> Cada color representa a los miembros del mismo equipo.

FIGURA 2  
*Red al final del semestre*



En la tabla 1 podemos ver los estadísticos de ambas redes. La densidad de la red fue duplicada durante el semestre, y el número de líneas aumentó en un 267%. Ambas figuras muestran cómo el número de relaciones creció durante el semestre.

TABLA 1  
Resumen estadístico de las redes

Medidas del Gráfico	Inicial	Final
Relaciones Totales	92	246
Componentes conectados	2	1
Diámetro	4	3
Densidad del gráfico	0,15	0,32
Nivel medio	3,68	8,78
Eigenvector (promedio)	0,040	0,036
Cercanía (promedio)	0,1	0,02
Coeficiente Clustering (promedio)	0,29	0,53

### 3.1. Variables

#### 3.1.1 Variable independiente

*Centralidad:* Hemos usado el *eigenvector* para calcular la centralización de los estudiantes dentro de la red social. Éste mide la influencia de un nodo en una red. Dado que tenemos dos momentos diferentes de esta variable, la denominaremos como *eigenvector<sub>i</sub>* cuando nos refiramos al momento inicial y como *eigenvector<sub>f</sub>* cuando lo hagamos al momento final.

#### 3.1.2. Variable dependiente

Nota: Es la calificación obtenida por el estudiante al final del semestre en esta asignatura.

#### 3.1.3. Variables de control

Género: El género del estudiante.

Nacionalidad: Si el estudiante es español o extranjero.

#### 4. RESULTADOS

Hemos realizado una regresión jerárquica para evaluar el poder explicativo del conjunto de variables. Los modelos son los siguientes:

$$\text{Modelo 1: Nota} = \alpha_1 + \beta_1 \text{ Género} + \beta_2 \text{ Nacionalidad} + \beta_3 \text{ Eigenvector}_i$$

$$\text{Modelo 2: Nota} = \alpha_1 + \beta_1 \text{ Género} + \beta_2 \text{ Nacionalidad} + \beta_3 \text{ Eigenvector}_f$$

La tabla 2 muestra los estadísticos descriptivos y las correlaciones de las diferentes variables

TABLA 2  
*Estadísticos descriptivos y correlaciones de las medidas*

#	Variable	Media	D.T.	1	2	3	4	5
1	Nota	7,02	1,12	1,00				
2	Género	1,56	0,51	-,17	1,00			
3	Nacionalidad	1,24	0,44	-,22	-,45	1,00		
4	Eigenvector (centralidad) inicial	0,04	0,03	,37*	,56**	-,54**	1,00	
5	Eigenvector (centralidad) final	0,04	0,02	,14	,50**	-,53**	,80**	1,00

N=28, \*\*p<,01 y \*p<,05

Los resultados de la regresión pueden verse en la Tabla 3. En el primer modelo hemos evaluado los efectos directos del *eigenvector* inicial sobre las calificaciones obtenidas por los estudiantes y en el segundo modelo hemos contrastado los efectos que el *eigenvector* final tiene sobre las notas de los alumnos.

TABLA 3  
*Análisis de regresión de los determinantes de las notas de los estudiantes*

	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>
Constante	8,61 (1,16)**	8,18 (1,519)**
Género	-1,27 (0,48)*	-1,40 (0,55)*
Nacionalidad	-0,37 (0,55)	-0,77 (0,26)
Eigenvector (Centralidad) inicial	20,61 (7,80)*	
Eigenvector (Centralidad) final		45,01 (17,01)*
F	3,79	5,15
R <sup>2</sup>	0,35	0,39
R <sup>2</sup> Ajustado	0,259*	0,316**

N=28, \*\*p<,01 y \*p<,05 Coeficientes no estandarizados (errores entre paréntesis).

La capacidad explicativa de ambos modelos es relevante ya que se deduce un R<sup>2</sup> ajustado de 0,259 en el primer modelo y de 0,316 en el segundo, por lo que apoya el efecto sobre las notas de los alumnos, tanto del *eigenvector* inicial como del final. Sobre las variables de control, observamos que la nacionalidad no es significativa en ninguno de los modelos. El género, por el contrario, sí que es una variable significativa en los dos.

## 5. CONCLUSIÓN

La investigación de los factores determinantes del desempeño escolar es una de las principales preocupaciones en la educación actual. Sin embargo, en muchos de estos estudios se evalúa considerando las capacidades individuales de los estudiantes. En este trabajo hemos aplicado una perspectiva diferente usando el análisis de redes sociales al estudio de los aspectos relacionales como un predictor del desempeño de los estudiantes. Hemos evaluado el efecto que la posición en una red tiene sobre las calificaciones finales de los estudiantes en una clase organizada en pequeños grupos.

La contribución principal de este trabajo radica en la evidencia empírica que

muestran nuestros resultados, relacionando la centralización de los estudiantes en la red con las notas que obtuvieron en la asignatura. Una explicación posible de esta relación se podría encontrar en áreas de las ciencias sociales que aplican el ARS para estudiar la difusión del conocimiento dentro de una red social.

Finalmente, respecto a futuras investigaciones, deberíamos estudiar una combinación de ambos factores, estudiando los efectos sobre el desempeño escolar de la interacción entre el aspecto relacional y las capacidades inherentes a los individuos.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Radcliffe-Brown A. R. On Social Structure. *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland* 70, 1-12, 1940.
- [2] Burt R. S. *Social Structure of Competition, Networks and Organizations: Structure, Form and Action*, Harvard Business School Press, Boston (EEUU), 1992.
- [3] Scott J. *Social Network Analysis. A Handbook*, Sage Publications, London, 1991.
- [4] Wasserman S., Faust K. *Social Network Analysis: Methods and Applications*, Cambridge University Press, Cambridge (EEUU), 1994.
- [5] Laumann E. O., Galaskiewicz J., Marsden P. V. Community Structure as Interorganizational Linkages, *Annual Review of Sociology* 4, 455-84, 1978.
- [6] Dredge D. Policy Networks and the Local Organization of Tourism, *Tourism Management* 27, 269-80, 2006.
- [7] Podolny J. M., Page K. Network Forms of Organization, *Annual Review of Sociology* 24, 57-76, 1998.
- [8] Granovetter M. The Strength of Weak Ties, *American Journal of Sociology* 78, 1973.
- [9] Freeman L. C. Centrality in Social Networks: Conceptual Clarification, *Social Networks* 1, 215-39, 1979.
- [10] Coleman J. S. Social Capital in the Creation of Human Capital, *The American Journal of Sociology* 94, S95-S120, 1988.
- [11] Bastian M., Heymann S., Jacomy M. Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks, Paper presented at the International AAAI Conference on Weblogs and Social Media, North America, 2009.

- [12] Bayer J., Bydzovska H., Geryk J., Obsivac T., Popelinsky L. Predicting drop-out from social Behaviour of students, Proceedings of the 5th International Conference on Educational Data Mining, 2012.
- [13] Crespo P., Antunes C. Social Networks Analysis for Quantifying Students' Performance in Teamwork, En Int' Conf in Educational Data Mining (EDM 2012), Chania, Greece, pp.234-235, 2012.
- [14] Bonacich P. Factoring and Weighting Approaches to status scores and clique identification, Journal of Mathematical Sociology 2, 113-120, 1972.
- [15] Hanneman R. A., Riddle M. Introduction to Social Network Methods, Department of Sociology, University of California, Riverside, CA., 2005.

## CAPÍTULO 6

### EL LÍO DE LAS SIGLAS

J. Domingo; J. L. Durán

Dep. de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial (ESAII)  
Universitat Politècnica de Catalunya

H. Martínez-García

Dep. de Ingeniería Electrónica (EEI)  
Universitat Politècnica de Catalunya  
(joan.domingo@upc.edu)

#### RESUMEN

Se presenta un resumen de las diferentes técnicas de aprendizaje activo más al uso, con el ánimo de compararlas subrepticamente, con el aprendizaje cooperativo y ver que, algunas de ellas, están profundamente enraizadas con el mismo.

#### INTRODUCCIÓN

*Flipped Classroom, Team Based Learning, Problem Based Learning, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Cooperative Learning, Mobile Learning, Blended Learning, Analytics Learning, Electronic Learning...* empezamos a echar de menos un diccionario claro que, de forma eficaz, nos aclare qué hay detrás de tantas siglas CL, PBL, CBL, TBL, M-L, B-L, A-L, E-L, etc., puesto que, además, unas mismas siglas pueden significar cosas diferentes.

Hace unos veinte años, las alternativas a la docencia tradicional expositiva en la Universidad, se resumían en unos pocos elementos de aprendizaje activo, en los que primaba la actividad del estudiante por encima de la del profesor. El rol del docente era administrar las tareas que proponía a los estudiantes, el tiempo que debían dedicar a cada actividad, los resultados que se esperaba obtener, etc. De

esta forma, muchos docentes se instalaron en el Aprendizaje Cooperativo (AC) trabajando con sus variantes (formal, informal, base), así como en sus derivados estratégicos (maneras concretas y técnicas de conseguir la interdependencia positiva, la exigibilidad individual, la interacción cara a cara, las habilidades que se derivan del tener que trabajar con pequeños grupos y la propia dinámica de mejora de dichos grupos) y, quizás, en el trabajo basado en problemas, proyectos o casos, como extensión natural de mayor alcance.

También se tenían los portafolios (en papel o electrónicos) y pocos elementos más. Ahora, los que hemos estado durante años utilizando el trabajo de los estudiantes en pequeños equipos, nos preguntamos si nos estamos quedando atrás, por el alud de siglas y técnicas que han ido apareciendo en los últimos años. Sólo pretendemos resituar el AC en este contexto de siglas y técnicas que, a veces, puede llegar a parecer que está hecho para desorientar completamente a los docentes.

En el breve análisis posterior, que no pretende ser exhaustivo ni enciclopédico (tarea, por lo demás, imposible e inútil puesto que progresivamente se incorporarán nuevas variantes y técnicas), tratamos de dar una idea de qué supone cada una de estas técnicas y su posible relación con el trabajo cooperativo. Una sospecha que tenemos los autores, sin confirmación alguna, por otra parte, es que en la natural sed de avance en la docencia, elementos que, perfectamente se podrían englobar en alguna técnica clásica, han pasado a tener una nueva denominación para mayor gloria, esplendor y brillo investigador del autor o autores; en realidad, son sólo diferentes formas de un mismo concepto de docencia.

TRADICIONAL: primero, el profesor expone los conocimientos y después crea ejemplos de aplicación. Los estudiantes deben estar atentos a las explicaciones del profesor y estudiar individualmente los contenidos de la materia. La evaluación está basada, mayoritariamente en exámenes individuales de corta duración relativa a la del curso y contienen una muestra del temario. No se consideran otras competencias que las específicas de la materia.

PBL (*Problem/Project Based Learning*): primero ejemplos y después aprender los conceptos relevantes relacionados con estos ejemplos. Clave: dirigir el aprendizaje a los conceptos relevantes y permitir que los estudiantes descubran la necesidad y las vías de acceso a dichos conocimientos. Diferente nivel de estructuración en cada propuesta y posibilidad de soluciones múltiples.

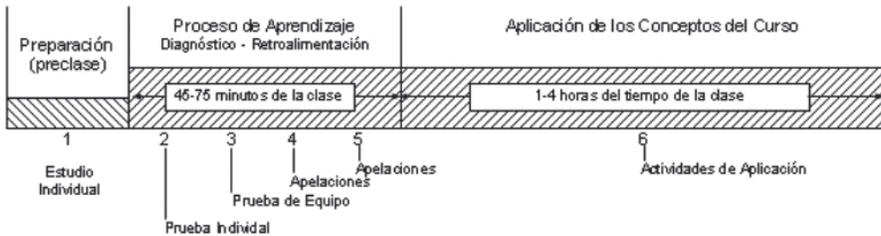
El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP o PBL en inglés), tiene sus inicios en la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster (Canadá) y se presentó como una propuesta educativa caracterizada por centrar el aprendizaje en el estudiante, promoviendo que dicho aprendizaje sea significativo (relacionado con la realidad), además de desarrollar una serie de habilidades y competencias indispensables en el entorno profesional. El proceso se desarrolla mediante pequeños equipos de trabajo cuyos componentes aprenden colaborando entre ellos para resolver un problema inicial que plantea el profesor; se trata de un problema complejo y retador cuyo objetivo es desencadenar el aprendizaje auto-dirigido de los alumnos. El rol del profesor se convierte en el de un facilitador y guía del aprendizaje de los estudiantes. Aunque la propuesta educativa se originó y se adoptó inicialmente en las escuelas de medicina de diferentes universidades de prestigio, los logros alcanzados motivaron su extensión a una gran variedad de instituciones y especialidades en todo el mundo.

En el ABP se consideran, además de las competencias propias de la materia, las competencias de interrelación de materias, la capacidad de auto-aprendizaje y la de trabajo en equipo entre otras. Aunque puede haber exámenes (más bien controles para verificar que se van alcanzando los objetivos formativos y las competencias propias de cada disciplina), la evaluación se basa en el desempeño continuado de logros parciales y es tan importante el proceso seguido como el producto alcanzado (si el proceso es correcto, el producto, inexorablemente, también lo será). Por ello, el profesor guía a los equipos de estudiantes por el camino correcto que les conducirá al éxito.

TBL (*Task Based Learning*): primero tareas y después aprender los conceptos subyacentes relacionados con estas tareas. El conocimiento se construye alrededor de tareas; el estudiante trata de comprender no sólo el caso sino los conceptos subyacentes en el planteamiento de la tarea. Es como PBL y usa las mismas técnicas de implementación pero hace más relevante el caso del aprendizaje en ciencias de la salud, principalmente. En las tareas se usan pacientes reales en vez de supuestos, lo que permite desarrollar otro tipo de competencias relacionadas con la profesión clínica. Ello no impide su exportación a otros ámbitos. El modelo TBL promueve la interacción de los alumnos a través de la participación en la discusión o solución de casos a través del trabajo en pequeños grupos. Este esquema tiene su origen en los trabajos de Larry K. Michaelsen a principios de la década de 1990.

Una parte del tiempo de clase se usa para asegurar que los estudiantes han comprendido los contenidos del tema y una gran parte se dedica a tareas de equipo enfocadas a resolver problemas significativos.

### ESTRUCTURA DE UNA SESIÓN DE TBL



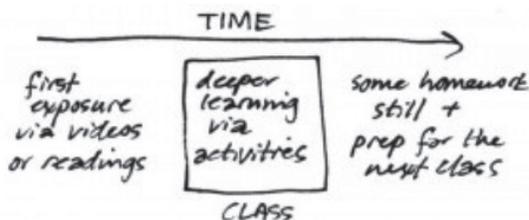
TBL (*Teams Based Learning*): primero conocimientos y después ejemplos y aplicación. Desarrollado por Larry Michaelsen para los estudios relacionados con empresa. Se trabaja con equipos autónomos para

Se trata de potenciar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades de pensamiento y aplicaciones en las que aplicar el conocimiento. En una sesión típica, se estudian individualmente en casa los conceptos y teoría y al llegar a clase se hace un test rápido RAP (del inglés *Readiness Assurance Process*), en forma de variante de las WebQuest con preguntas de respuesta múltiple y algunas oportunidades para acertarlas a resolver por el equipo. La ventaja es que se aprende de los errores mediante el diálogo con el equipo, sin intervención del profesor a la vez que se va aprendiendo a trabajar en equipo. Posteriormente se pueden hacer interpolaciones razonadas o basadas en el material de estudio. El siguiente paso es una sesión corta expositiva de resumen. Con ello se asegura la uniformidad de conocimientos del aula. El siguiente paso son actividades de equipo para afianzar y aplicar los conocimientos.

FC (*Flipped Classroom*): primero conocimientos y después ejemplos y aplicación. Los estudiantes aprenden individualmente en casa y, después, en el aula se aplican los conocimientos adquiridos, se resuelven problemas... Se considera que con buenos materiales de aprendizaje (videos, imágenes, lecturas, foros, guías,...)

el estudiante puede aprender mejor si aprende a su propio ritmo y no al que imponga un docente.

### ESTRUCTURA DEL *FLIPPED CLASSROOM*



Jonathan Bergmann y Aaron Sams, dos profesores de química en Woodland Park High School en Woodland Park Colorado, acuñaron el término *Flipped Classroom* sobre 2011. Bergmann y Sams se dieron cuenta de que los estudiantes frecuentemente perdían algunas clases por determinadas razones (enfermedad, por ejemplo). En un esfuerzo para ayudar a estos alumnos, impulsaron la grabación y distribución de vídeo, pero además, se dieron cuenta que este mismo modelo permite que el profesor centre más la atención en las necesidades individuales de aprendizaje de cada estudiante.

Cuando usamos el término *Flipped Classroom* debemos tener en cuenta que muchos modelos similares de instrucción se han desarrollado bajo otras denominaciones. Instrucción Peer (PI) fue desarrollado sobre 1996 por el profesor de Harvard Eric Mazur, e incorpora una técnica denominada «enseñanza *Just-in-time*» como un elemento complementario al modelo FC. «Enseñanza *Just-in-time*» permite al profesor recibir retroalimentación de los estudiantes el día antes de la clase para que él puede preparar estrategias y actividades para centrarse en las deficiencias que puedan existir en los estudiantes en la comprensión del contenido. El modelo de Mazur se centra en gran medida de la comprensión conceptual, y aunque este elemento no es un componente necesario del FC, tiene unas claras y cercanas connotaciones.

CM (*The Case Method* o método del caso): primero conocimientos y después presentación de un caso con la intención de trabajar la capacidad de análisis, razonamiento crítico, argumentación y toma de decisiones. Formato: Se presenta un caso en formato narrativo-Reflexión individual-debate en equipo-debate plenario-reflexión individual. Se parece a un *Rol Play* en el que cada componente del equipo adopta un papel en una situación conflictiva.

El Método del Caso se denomina también análisis o estudio de casos, y como técnica de aprendizaje tuvo su origen en la Universidad de Harvard (aproximadamente en 1914), con el fin de que los estudiantes de Derecho, en el aprendizaje de las leyes, se enfrentaran a situaciones reales y tuvieran que tomar decisiones, valorar actuaciones, emitir juicios fundamentados, etc.

Aporta 3 aspectos importantes: 1) la importancia de que los alumnos asuman un papel activo en el estudio del caso, 2) que estén dispuestos a cooperar con sus compañeros y 3) que el diálogo sea la base imprescindible para llegar a consensos y toma de decisiones conjuntas. O sea, no se diferencia mucho del AC, y del PBL, entre otros.

M-LEARNING (Mobile learning o aprendizaje con teléfonos móviles); se basa en el uso de pequeños dispositivos móviles –portátiles, alimentados con baterías–, tales como teléfonos móviles, *smartphones*, PDA, tabletas, PocketPC, iPod y todo dispositivo de mano que tenga alguna forma de conectividad inalámbrica. Entre las ventajas principales radica la capacidad de ofrecer un aprendizaje personalizado en cualquier momento y lugar, las posibilidades para realizar aprendizajes adaptados al estilo de aprendizaje de cada estudiante y el dinamismo con el que se presenta para los alumnos un medio tan atractivo como este. Esto está generando gran expectativa en el sistema educativo, sobre el que se están realizando interesantes iniciativas empresariales mediante el desarrollo de aplicaciones móviles educativas y proyectos de investigación, así como la apuesta decidida de gobiernos e instituciones en el desarrollo de programas y aplicaciones.

No necesariamente implican el trabajo en equipo pero pueden utilizarse como instrumentos al servicio de los equipos, de cara a una más eficaz comunicación, debatir, consensuar, opinar, etc.

B-LEARNING (Blended learning o mezcla de técnicas presenciales y electrónicas); se refiere a la combinación del trabajo presencial (en aula) y del trabajo en

línea (combinando Internet y medios digitales), en donde el alumno puede controlar algunos factores como el lugar, momento y espacio de trabajo. Asimismo, se puede entender como la combinación eficiente de diferentes métodos de impartición, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje.

Al b-learning también se le denomina aprendizaje semipresencial, aprendizaje mixto, aprendizaje combinado, aprendizaje híbrido. En todos los casos se refiere al trabajo combinado en modalidad presencial y en línea para lograr un aprendizaje eficaz. El gran reto está en encontrar el balance adecuado entre las actividades que se realizan de manera virtual y las que se hacen de manera presencial.

Al igual que sucede con el m-learning, no necesariamente se ve implicado el trabajo en equipo y es más bien una forma de englobar, en las tareas mixtas entre presenciales y no presenciales on-line, las actividades de los estudiantes. Más que una estrategia didáctica, es una forma de organización de la docencia.

ANALYTICS LEARNING (aprendizaje mediante análisis o analítica del aprendizaje); es un concepto acuñado por Mitchel y Costello en el año 2000 y es la medición, recopilación, análisis y presentación de datos sobre los estudiantes, sus contextos y las interacciones que allí se generan, con el fin de comprender el proceso de aprendizaje que se está desarrollando y optimizar los entornos en los que se produce.

Permite al docente extraer información sobre sus estudiantes a fin de poder dar las indicaciones necesarias, no al gran grupo, sino a equipos en concreto o a estudiantes en particular; ello supone una forma de atención a la diversidad, a partir del uso de herramientas estadísticas o de clasificación de estudiantes en grupos de interés. Así, el análisis del aprendizaje consiste en la interpretación de un amplio espectro de datos producidos y recogidos de los estudiantes para orientar su producción académica, predecir acciones futuras e identificar elementos problemáticos. El objetivo es posibilitar que los profesores puedan adaptar de forma rápida y eficaz las estrategias educativas que más se adaptan a sus alumnos.

E-LEARNING (aprendizaje, en general, mediante herramientas tecnológicas e internet); esto era algo que ha tenido ya variantes. Al principio, cualquier suso de tecnología electrónica asociada al aprendizaje se consideraba e-learning, incluidos los cursos a distancia y en base, justamente a ellos. En la actualidad hay muchas variantes, contando con los crecientes MOOC (*massive on-line courses*).

## DISCUSIÓN

El AC puede jugar, en prácticamente todos los casos anteriores, el papel de base; AC es la base del trabajo en equipo que las técnicas anteriores (y las que no caben aquí) utilizan o permiten utilizar. Por tanto, son pasos más, ramas de un mismo tronco.

PBL, MC, TBL, etc. utilizan el trabajo en equipo y centran su acción en el trabajo del estudiante. La diferencia, es de matiz, puesto que los enfoques relativos al desarrollo de las clases, de los temas y demás, es particular, pero todos persiguen alcanzar competencias comunes, a saber:

- Trabajo en equipo.
- Aprendizaje autónomo.
- Capacidad de consenso.
- Planificar tareas/tiempos.
- Aprendizaje activo.

A fin de encontrar diferentes vías para conseguir estos objetivos, se han planteado, a lo largo del tiempo, diferentes estrategias y variantes que ponen los diferentes acentos en el trabajo del estudiante ya sea a título individual o en equipo, en las tareas, en el estudio previo, durante o posterior a las sesiones de clase, en el material que manejan los estudiantes para su aprendizaje, en la elaboración de reportes, bitácoras, portafolios u otros instrumentos de trabajo. En ocasiones, se usan, a fin de favorecer la comunicación o la obtención de información, dispositivos móviles, ordenadores, tabletas y otros elementos tecnológicos.

En el substrato de todos estos elementos y siglas, se encuentra la intención del aprendizaje activo, situar al estudiante en el centro de cualquier actividad académica, organizar el tiempo y la docencia a fin de que el aprendizaje sea más relevante que la enseñanza, relegando a esta última, no tanto a una polea de transmisión del conocimiento sino a un organizador, un guía y un facilitador que acerque al estudiante al conocimiento que le ha de permitir desarrollar su vida profesional en el futuro.

## CAPÍTULO 7

### APRENDIZAJE COOPERATIVO Y *FLIPPED CLASSROOM*

J. Domingo; J. L. Durán

Dep. de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial (ESAII)  
Universitat Politècnica de Catalunya

H. Martínez-García

Dep. de Ingeniería Electrónica (EEI)  
Universitat Politècnica de Catalunya  
(joan.domingo@upc.edu)

#### RESUMEN

El Aprendizaje Cooperativo (AC) y el *Flipped Classroom* (FC) se mezclan para incrementar su potencia conjunta; es un caso claro en el que  $2+2=5$ ; es decir, «sinergia pura». Ya sabemos qué es AC y sólo vamos a dar una breve idea de qué es FC, analizar sus ventajas conjuntas y ver cómo puede beneficiar al AC. Relacionamos el FC con el falso como de Dale y el correcto, y con el rombo de Lefranc.

#### INTRODUCCIÓN

La junta de gobierno y los principales dirigentes de la Red de Aprendizaje Flipped (FLN) han dado una definición formal del término Aula Invertida (en inglés *Flipped Classroom*): «*Flipped Learning* es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se mueve desde el espacio de aprendizaje colectivo hacia el espacio de aprendizaje individual, y el espacio resultante se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el educador guía a los estudiantes a medida que se aplican los conceptos y puede participar creativamente en la materia».

Jonathan Bergmann y Aaron Sams, dos profesores de química en Woodland

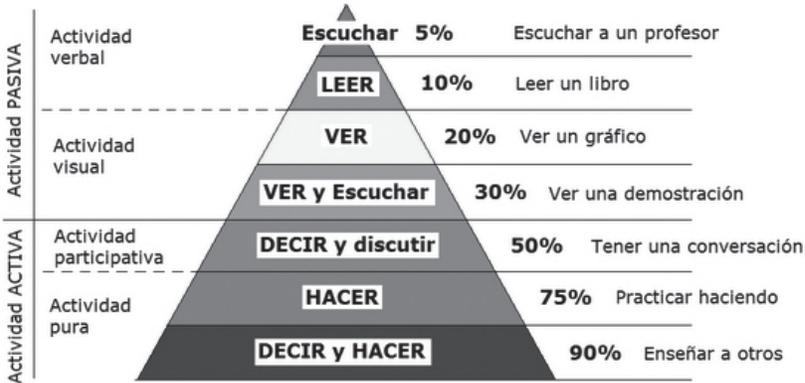
Park High School en Woodland Park Colorado, acuñaron el término *Flipped Classroom* sobre 2011. Bergmann y Sams se dieron cuenta de que los estudiantes frecuentemente perdían algunas clases por determinadas razones (enfermedad, por ejemplo). En un esfuerzo para ayudar a estos alumnos, impulsaron la grabación y distribución de vídeo, pero además, se dieron cuenta que este mismo modelo permite que el profesor centre más la atención en las necesidades individuales de aprendizaje de cada estudiante.

Cuando usamos el término *Flipped Classroom* debemos tener en cuenta que muchos modelos similares de instrucción se han desarrollado bajo otras denominaciones. Instrucción Peer (PI) fue desarrollado sobre 1996 por el profesor de Harvard Eric Mazur, e incorpora una técnica denominada «enseñanza *Just-in-time*» como un elemento complementario al modelo FC. La enseñanza *Just-in-time* permite al profesor recibir retroalimentación de los estudiantes el día antes de la clase para que él puede preparar estrategias y actividades para centrarse en las deficiencias que puedan existir en los estudiantes en la comprensión del contenido. El modelo de Mazur se centra en gran medida de la comprensión conceptual, y aunque este elemento no es un componente necesario del FC, tiene unas claras y cercanas connotaciones.

El FC parte de considerar que no todos los estudiantes aprenden al mismo ritmo, por lo que una clase expositiva no cubre las necesidades de ritmo de aprendizaje de cada estudiante y, por el contrario, asume a un estudiante promedio que, con las explicaciones del docente, aprende a la velocidad adecuada con una profundidad satisfactoria. El modelo de aprendizaje *Flipped* cambia deliberadamente la instrucción hacia un enfoque centrado en el alumno, en el que el tiempo de clase se dedica a explorar los temas con mayor profundidad y crear más oportunidades de aprendizaje. Los estudiantes participan activamente en la construcción del conocimiento, ya que participan y evalúan su aprendizaje de una manera que puede ser personalmente significativa. En este sentido, la pirámide de Dale es clara, tal como se puede apreciar en la Figura 1.

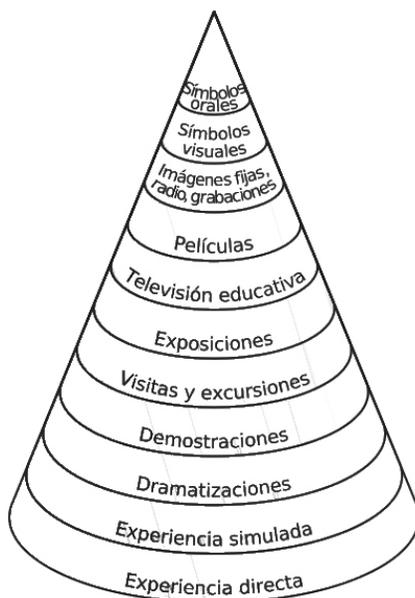
FIGURA 1  
Pirámide de aprendizaje

A las dos semanas...



Parece claro que el aprendizaje profundo se produce diciendo y haciendo en vez de escuchando; la capacidad de retención de contenidos es clave, bajo esta óptica. No obstante, esta figura, ampliamente difundida no es correcta; en 1967, un empleado de la *Mobil Oil Company* publicó una versión del Cono de Dale de la experiencia, añadiendo estas cifras, que no poseen base científica alguna. Muchos especialistas en pedagogía conocen esta representación (con las cifras del 10% al 90%, implicando afirmaciones como que «el 90% de lo que aprendemos por experiencia directa permanece en la memoria», en ocasiones añadiendo referencias temporales como «al cabo de dos semanas»). Todas estas referencias son falsas y no tienen ninguna base. Edgar Dale nunca añadió cifras a su Cono, y de hecho llegó a afirmar que la representación del Cono de la experiencia debía ser siempre tomada con mucha precaución. El cono real de Dale es el de la Figura 2.

FIGURA 2  
*Cono de la experiencia según Edgar Dale*



Según Dale, el cono trata de:

- Representar un rango de experiencias desde la praxis directa hasta la comunicación simbólica.
- Mostrar que el valor de los materiales audiovisuales es una función de su grado de realismo.

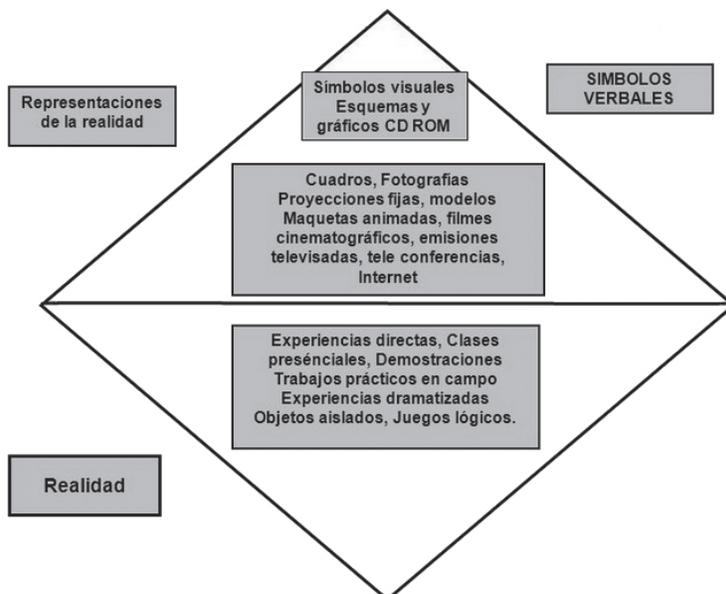
Con ello, los símbolos abstractos y las ideas pueden ser más fácilmente entendidas y retenidas en la memoria de los estudiantes si estas se construyen a partir de la experiencia concreta. Por lo tanto dice que es una guía práctica para analizar las características de los medios y métodos instruccionales y la manera de cómo estos medios pueden ser utilizados.

El cono de la experiencia fue el primer intento para construir un razonamiento que enlazara la teoría del aprendizaje con las comunicaciones audiovisuales. En la

punta más alta del cono, es decir, en el vértice, nos encontramos con las representaciones orales (descripciones verbales, escritas, etc) y en la base nos encontramos por así decirlo, con la mayor profundidad de nuestro aprendizaje, donde se encuentra la experiencia directa (se basa en realizar uno mismo la actividad que pretende aprender). Es decir, cada nivel de la pirámide corresponde a diversos métodos de aprendizaje. En la base están los más eficaces y participativos y en el vértice los menos eficaces y abstractos.

Lefranc, también propuso en 1970 un «rombo de la experiencia», como puede verse en la figura 3. Lefranc, clasifica las estrategias docentes entre las que se acercan más a la realidad de las que más se alejan y lo hace en diferentes grados; separa, no obstante, los recursos audiovisuales en una zona que es sólo una representación de la realidad.

FIGURA 3  
*Rombo de la experiencia de Lefranc*



Dale representa las relaciones jerárquicas entre materiales audiovisuales, es una ayuda visual que usa para explicar las interrelaciones existentes entre los diversos tipos de materiales audiovisuales, así como de sus posiciones individuales en el proceso del aprendizaje; en la cúspide del cono se encuentra la Representación oral (descripciones verbales, escritas, etc). En la base del cono, representando la mayor profundidad de aprendizaje, se encuentra la experiencia directa (realizar uno mismo la actividad que se pretende aprender. Lefranc reparte estos elementos en un rombo.

En FC es importante, por ejemplo, disponer de un vídeo de la clase expositiva que el estudiante pudiera visionar en su casa, permitiría rebobinar las veces que hiciera falta, tener tiempo para tomar apuntes (¿les suena la frase «si tomo apuntes no estoy atento y si estoy atento no puedo tomar apuntes»? ) e ir interiorizando –construyendo– conocimiento al ritmo particular de cada cual.

Apoyarse con vídeos, además de materiales de estudio ya sea de ampliación o de aspectos secundarios o esquemas de resumen, mapas conceptuales, etc., que permitan al estudiante fijar conceptos, relacionar ideas y, en resumen, aprender. Sin duda, también le surgirán preguntas sobre aspectos que, a pesar de los esfuerzos depositados en los materiales, no le resuelven algunos conceptos.

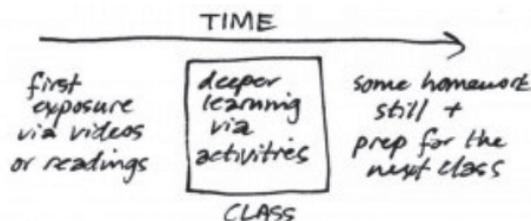
No obstante, los materiales audiovisuales deberían ser un recurso para generar una orientación motivadora, relevante y creativa en los estudiantes; aparentemente, grabar una clase en vídeo, puede ser bastante tediosa puesto que cuenta con la motivación del estudiante para visionarla (y puede ser una sesión muy larga, que el estudiante tenderá a bobinar y rebobinar en busca de los pasajes más interesantes o sólo de las conclusiones -si las hay-). Los materiales, pues, deben ser elementos encaminados a la construcción de estructuras de conocimiento y no meras reproducciones discursivas. Y los vídeos, concentradores de mensajes, de corta duración e importante densidad.

Ello no obstante, revierte en un trabajo individual muy alineado con el tiempo no presencial que los planes de estudio actuales establecen: una fracción del tiempo (normalmente sobre un tercio) presencial en el centro, en clase ya sea teórica, práctica o de ejercicios-casos-problemas-etc., y una fracción del tiempo (normalmente los dos tercios restantes) no presencial en casa. Esta notable cantidad de tiempo, debidamente pautada la forma de utilizarlo mediante guías de trabajo del tipo «haz esto durante tanto tiempo, lo otro durante tanto otro, mira tal vídeo, lee tal texto, intenta resolver tal caso, discute aquello, etc.» supone un activo aprovecha-

ble, imprescindible para poder rentabilizar en el normalmente escaso tiempo de las asignaturas, al grueso de los contenidos de las mismas y a la nada despreciable cantidad de objetivos formativos asociados a las mismas, resultado de aprendizaje esperados, etc.

Con todo ello el FC presenta una forma básica de trabajo de aprendizaje de conceptos y procedimientos, de forma individual, en casa, en tiempo no presencial, previo a las sesiones presenciales donde se aplican estos conocimientos y/o se resuelven dudas, se matizan detalles y se amplían datos o se dan mensajes generales, se organiza la próxima sesión, etc. De ahí que el término FC represente lo que una clase habitual del tipo «primero se aprende y luego, ven a aplicar lo que ya has aprendido por tu cuenta», esto es, se hace la clase en orden inverso. Sin duda la clave reside en una excelente calidad y cantidad de material de aprendizaje (leyendo antes el cono de Dale y el rombo de Lefranc) una buena organización y programación del desarrollo del curso, tanto para docentes como para discentes y de tener muy clara la forma en que se desarrollará el curso y la valoración de los resultados de aprendizaje individual que demuestre cada estudiante.

FIGURA 4  
*Estructura del Flipped Classroom*



## DISCUSIÓN

El FC no considera en su fundamento que el trabajo de los estudiantes deba ser en equipos, mientras que el AC parte de este supuesto y en él basa su potencia. El FC pone énfasis en que se estudien los contenidos antes de la clase para poderlos desarrollar durante la misma; en AC los contenidos pueden estudiarse antes o

durante la clase pero con la idea de desarrollarlos en equipo. En FC la elaboración de los materiales es clave puesto que los estudiantes deben trabajarlo antes de las sesiones presenciales; en AC el material es asimismo fundamental pero sitúa más los acentos en la propia estrategia de trabajo a fin de que sea facilitadora de la interdependencia positiva y la responsabilidad individual.

Nada impide, no obstante, mezclar FC y AC. Si los materiales que utiliza AC están basados en la idea de FC, la suma provocará sinergias innegables.

El AC, en muchas de sus múltiples estrategias de trabajo, utiliza elementos en los que el aprendizaje del material se hace por división de la materia que, a veces, se trabaja en clase pero que muchas veces se pide que se haya trabajado en casa. Este estudio parcelado del AC en el que la interdependencia positiva y la responsabilidad individual son elementos clave, así como la interacción entre los componentes del equipo es sencillo de convertir en FC; técnicamente si el FC se planifica y desarrolla con criterios de AC, el AC englobará ya esta perspectiva que plantea el FC.

Los ritmos de aprendizaje, a veces, con según qué estrategias de AC (el puzle sin ir más lejos) hacen que los componentes del equipo no hayan aprendido a la misma velocidad y que, por tanto, se resienta el conjunto de la falta de aportación de alguno de sus componentes; sin duda, FC resolverá esta situación y los estudiantes, en tiempo presencial, podrán hacer algo más valioso que sencillamente leer para luego enseñarse unos a otros sino «venir leídos de casa» para poder desarrollar sesiones de aprendizaje colectivo de mayor calado, con sus propias expresiones y considerando que la zona de desarrollo próximo (Vigotsky) ya señala la mayor eficacia en la transmisión del conocimiento si es entre iguales. Así, incorporar técnicas de FC para el diseño de nuevas estrategias de AC, sólo puede ser positivo, como ya se ha demostrado al usar determinadas técnicas clásicas de AC.

El FC propone primero conocimientos y después ejemplos y aplicación. Los estudiantes aprenden individualmente en casa y, después, en el aula se aplican los conocimientos adquiridos, se resuelven problemas... Se considera que con buenos materiales de aprendizaje (vídeos, imágenes, lecturas, foros, guías...) el estudiante puede aprender mejor si aprende a su propio ritmo y no al que imponga un docente.

## CAPÍTULO 8

### APRENDIENDO JUNTOS: UN EJEMPLO DE APLICACIÓN DE *JIGSAW II* Y DE *LEARNING TOGETHER* EN EL GRADO DE MAGISTERIO

D. Gabaldón

Departament de Sociologia i Antropologia Social, Universitat de València  
(Daniel.Gabaldon@uv.es)

#### RESUMEN

En este trabajo se presenta un ejemplo de aplicación del *Jigsaw II* y del *Learning Together* en el Grado de Magisterio de la Universitat de València durante el curso 2014-2015. Para ello después de una breve contextualización se introducen las dos asignaturas en las que se han trabajado estas metodologías de aprendizaje colaborativo. Tras lo cual se explican brevemente los temas trabajados y las actividades a ellos relacionadas, discutiéndose, por último, las ventajas y desventajas de su aplicación así como las posibilidades de mejora.

*Palabras clave:* *Jigsaw II*, *Learning Together*, Magisterio, innovación docente, sociología de la educación

#### INTRODUCCIÓN

La innovación docente va ganando peso en el portfolio de las actividades del Personal Docente e Investigador de las universidades, especialmente tras el impulso que supuso el Plan Bolonia, aún con sus limitaciones [1]. Los cambios sociales que se vienen produciendo, y en especial los derivados de la sociedad de la información, junto a la necesidad de adaptarse a las necesidades e intereses cambiantes

del alumnado, obligan a un replanteamiento tanto de los contenidos como de las metodologías docentes [2], incluida la evaluación de contenidos y competencias.

En este trabajo se presenta un intento de responder a ese reto, se trata por tanto de un ejemplo de innovación docente en la Universitat de València durante el curso 2014-2015. En particular se expone la aplicación del *Jigsaw II* y del *Learning Together*<sup>1</sup> en dos grupos, uno de primero y otro de segundo, del Grado de Magisterio, en concreto en un curso de la asignatura Estructura Social y Educación (1º) y en otro de la asignatura Sociología de la Educación (2º).

En lo que sigue, este trabajo se organiza de la siguiente manera, a continuación se introducen las dos asignaturas en las que se han trabajado éstas metodologías de aprendizaje colaborativo, describiendo su alcance y objetivos. Posteriormente se explica la aplicación del *Jigsaw II* y del *Learning Together* indicando brevemente los temas trabajados, las actividades a ellas relacionadas, así como los mariales utilizados para su implementación. Y por último se concluye con la discusión de las ventajas y las desventajas de su aplicación y se apuntan posibilidades de mejora.

## APLICACIÓN DEL *JIGSAW II* Y *LEARNING TOGETHER*

### 1) *Asignaturas*

Las asignaturas del Grado de Magisterio de Infantil y de Primaria en las que se han enmarcado estas actividades son Estructura Social y Educación, y Sociología de la Educación, de primer y segundo curso respectivamente. Ambas asignaturas, si bien son de carácter eminentemente teórico, disponen también de carga práctica aunque ésta última venga poco acotada en el programa, es por esto que se consideró conveniente introducir el aprendizaje colaborativo como manera de fijar mejor conceptos y teorías así como para dinamizar las sesiones presenciales evitando un recurso excesivo a la clase magistral.

Concretamente, en la guía didáctica de la asignatura de primer curso, Estructura Social y Educación, se establece lo siguiente:

<sup>1</sup> Véase [3] para una explicación detallada de éstas técnicas o metodologías docentes.

De este modo, la asignatura de Estructura Social y Educación pretende aclarar las relaciones establecidas entre: a) los comportamientos individuales, b) las principales instituciones sociales (económicas, políticas, culturales), y c) los diversos procesos educativos. El objetivo es presentar las principales corrientes teóricas y metodológicas que se enfrentan a la dificultad de captar e interpretar dichas relaciones, y reflexionar críticamente en torno a ellas. El curso se considera, por tanto, una introducción a la mirada sociológica de la realidad educativa. Su finalidad consiste en proporcionar los instrumentos y las competencias básicas para desarrollar dicha perspectiva.

Por su parte, la asignatura de segundo curso, Sociología de la Educación, indica en su guía que:

El curso se considera una aproximación a la realidad educativa entendida como forma de vida social. Este curso amplía y complementa algunos de los aspectos abordados en la asignatura de Estructura Social y Educación, impartida en primer curso, poniendo énfasis en la dimensión social de la educación. Su finalidad consiste en proporcionar los instrumentos y las competencias básicas para desarrollar dicha perspectiva.

El recurso a expresiones en los objetivos como «reflexionar críticamente» o «desarrollar dicha perspectiva» junto a algunas de las competencias que las guías indican se han de desarrollar, tales como «promover el trabajo cooperativo», «saber trabajar en equipo», «adquirir habilidades para la prevención y la resolución pacífica de conflictos» o «reflexionar en grupo sobre la aceptación de normas y el respeto a los demás» ponen de manifiesto la oportunidad de estas técnicas para la consecución de tales objetivos.

## *2) Temas y actividades*

A continuación se presentan los temas trabajados y las actividades a ellos vinculados, de ambas asignaturas. Además de la actividad en sí, el docente recogía una copia de las conclusiones que cada grupo había redactado tras el trabajo por grupos y su puesta en común al final de la actividad. Ésta copia de las conclusiones de cada grupo, tras ser evaluada, repercutía en la nota final.

Empezando por la asignatura de primero, Estructura Social y Educación, las actividades aquí reportadas se han realizado siempre en grupos de entre 4 y 6 alumnas/os, en el horario de la asignatura y de manera presencial. En todas las

actividades tras la introducción del ejercicio, visionado o lectura conjunta en clase del material a trabajar, se le pedía al alumnado que en grupos reducidos realizaran las actividades siguientes:

Discusión y debate sobre los conceptos aristotélicos de praxis y poiesis a partir de tema estudiado [4]. Se les proponía discutir y debatir acerca de sus implicaciones para la formación del profesorado, ejercicio profesional y práctica docente. Esta actividad se enmarcó en el tema 1 «Perspectivas sociológicas: modelos de análisis» y se corresponde con la metodología *Learning Together*.

En el marco del tema 2 «Sociedad y naturaleza: desigualdad socio-ambiental, crisis ecológica y tendencias actuales» se proyectó el documental «La pesadilla de Darwin» [5]. Tras su visionado en el aula, se procedió a su análisis y comentario mediante *Learning Together*. En esta actividad, y en relación además con los contenidos de la parte teórica del tema, se les pedía que respondieran, sintetizando y reflexionando en grupo, sobre las siguientes cuestiones: ¿Qué reflexiones, en referencia a la sostenibilidad, pueden extraerse del documental?, ¿Qué tipos de desigualdades aparecen? y ¿Cuál es vuestra visión respecto a la globalización tras ver el documental?

Para el tema 4 «Desigualdades sociales: clases y grupos sociales» se planteó la lectura, análisis y comentario del resumen de la investigación sobre el estudio de Jean Anyon que versa sobre el efecto Pigmalión en las aulas [6]. Actividad, tipo *Learning Together*, que se realizó tras el visionado de parte de un documental [7] sobre el mismo tema.

Como actividades enmarcadas dentro del tema 6 «Desigualdades sociales: género» que se trabajaron también mediante *Learning Together*, se procedió en primer lugar al análisis y comentario de una tabla de ingresos medios por nivel de estudios, sexo y grupo étnico [8] y a continuación a la lectura y discusión sobre dos noticias relacionadas con la discriminación de género [9] y [10].

Además, para los arriba referidos temas T4 y T6, junto al T7 «Desigualdades sociales: etnia» se realizó, mediante *Learning Together*, la lectura crítica y propuesta alternativa de la introducción, nudo y desenlace, de los cuentos clásicos «La princesa y el guisante» [11], «El patito feo» [12] y «Pulgarcita» [13].

Continuando con la asignatura de segundo, Sociología de la Educación, durante el curso 2014-2015 se han realizado, siempre en grupos de 4-6 alumnas/os, las siguientes actividades.

Para el tema 1 «La investigación sociológica sobre educación: teorías y meto-

dologías» se hizo una primera puesta en común, mediante *Learning Together*, sobre los temas de los autores clásicos de la sociología de la educación vistos en la parte de teoría [14, 15] seguida de un *Quiz* sobre dichos autores combinando grupos «especialistas» especializados en un autor con grupos «base» heterogéneos, conforme al modelo Jigsaw II.

Para el tema 2 «La escuela como institución social: funciones sociales de la escuela» se procedió, mediante *Learning Together*, al visionado, análisis y comentario de documental sobre el sistema educativo en Japón [16].

Para el tema 3 «Relaciones de poder, políticas y reformas educativas» se procedió, combinando de nuevo grupos «especialistas» y grupos «base» según la metodología *Jigsaw II*, a realizar un *Quiz* sobre leyes educativas en base a lo visto en el tema [17] y lo complementado por el docente.

Por último, para el tema 4 «Interacción y control en el aula» se procedió al visionado, análisis y comentario, mediante *Learning Together*, del vídeo de la charla sobre educación inclusiva por Miguel López Melero [18].

## CONCLUSIONES

En este trabajo se ha presentado, a modo ilustrativo, un intento de responder de manera innovadora al reto de la actualización de las metodologías docentes en el ámbito universitario. La principal ventaja de las actividades realizadas, conforme a las directrices del aprendizaje cooperativo, es que el trabajo en equipo y la discusión en grupo facilitan el aprendizaje al ayudar a una mejor comprensión y fijación de los contenidos y al contribuir al mantenimiento de la atención, ayudando además a romper la rutina, mejorar el clima en el aula y facilitar una evaluación continua.

Por su parte, las principales desventajas son la ausencia de control de las aportaciones individuales a cada grupo, y en consecuencia que la nota de la práctica es compartida por el equipo, independientemente de la contribución de cada uno de sus miembros. También puede considerarse una desventaja relativa la necesidad de una preparación y actualización de las prácticas, desventaja esta última compensada holgadamente por las ventajas de aplicar esta metodología arriba indicadas.

Como posibilidades de mejora se plantea el alternar diferentes metodologías de aprendizaje cooperativo, dando cabida a preparar actividades más complejas y a incluir especialmente actividades tipo Grupo de investigación [3].

## BIBLIOGRAFÍA

1. Luzón Trujillo, A.; Sevilla Merino, D. y Torres Sánchez, M. (2009). El Proceso de Bolonia: significado, objetivos y controversias. *Revista de la Asociación de Inspectores de Educación en España*, 10, 1-11.
2. Michavila, F. (2009). La innovación educativa. Oportunidades y barreras. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXV Extra, 3-8.
3. GRAI Grupo de Investigación sobre Aprendizaje entre Iguales <http://grupsderecerca.uab.cat/grai/> última fecha de consulta: 03 de noviembre 2015.
4. Fernández Palomares, F. (2003) El estudio sociológico de la educación. En Fernández Palomares, F. (coord.) *Sociología de la educación*. Pearson, Madrid. Pág. 1-34 (Cap. 1)
5. Mille et Une Production, Coop99 Film Produktion, Saga Film (Productores). Sauper, H. (Director). (2004). *Darwin's Nightmare* [DVD] Austria, Bélgica y Francia.
6. Feito, R. 2003. Sistema de enseñanza y estratificación social. En Fernández Palomares, F. (coord.) *Sociología de la educación*. Pearson, Madrid 143-164.
7. Underwood, R. (Productor/Director). (1975). *Productivity & the self-fulfilling prophecy: the Pygmalion effect*. [DVD]. Carlsbad, CA: CRM Learning.
8. Brown, P. y Lauder, H. Globalisation, knowledge and the myth of the magnet economy. En Halsey, A. H., Lauder, H., Brown, P., & Stuart Wells, A. (Eds.) (1997) *Education culture economy society* Oxford University Press. Oxford, 317-340
9. Pérez, A. (2012, enero 16). Jeanne Baret: la primera mujer que dio la vuelta al mundo. Público. Recuperado a partir de <http://www.publico.es/ciencias/jeanne-baret-primera-mujer-dio.html>
10. Flotats, A. (2014, marzo 8). Ocho etapas de la discriminación laboral de las mujeres. Público. Recuperado a partir de <http://www.publico.es/actualidad/ocho-etapas-discriminacion-laboral-mujeres.html>
11. La princesa y el guisante, en VV.AA. (2010) *Un tesoro para los tres años: cuentos y canciones*, Parragón, 42-46.
12. El patito feo, en VV.AA. (2010) *Un tesoro para los tres años: cuentos y canciones*, Parragón, 12-19.
13. Pulgarcita, en VV.AA. (2010) *Un tesoro para los tres años: cuentos y canciones*, Parragón, 64-71.

14. Beltrán, J. y Hernández, F. J. (2011) La sociología de la educación en el marco de las ciencias sociales. Beltrán, J. y Hernández, F. J. Sociología de la educación. McGraw-Hill, Madrid. 2-15 (Cap. 1)
15. Pecourt, J. (2011) Teorías clásicas y contemporáneas de sociología de la educación. Beltrán, J. y Hernández, F. J. Sociología de la educación. McGraw-Hill, Madrid. 17-43 (Cap. 2)
16. Agencia Capa (1998). Niños japoneses: la competencia sin límites. [Documental].
17. Puigvert, L. y Oliver, E. (2003) Reformas educativas. En Fernández Palomares, F. Sociología de la educación. Pearson, Madrid 385-410
18. López Melero, M. (2012). Educación inclusiva, escuelas democráticas. [on-line] Intervención realizada en el II Encuentro Interculturalidad e Inclusión. Red Escuelas Interculturales, Noviembre 2012 Liga Española de la Educación. Recuperado a partir de: <https://youtu.be/C0MNM6ZCb9o>. Fecha de consulta: 20/02/2015.



## CAPÍTULO 9

### PROYECTO TRANSVERSAL EN LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA

H. Martínez-García  
Dep. de Ingeniería Electrónica (EEI)  
Universitat Politècnica de Catalunya

J. Domingo; J. L. Durán  
Dep. de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial (ESAII)  
Universitat Politècnica de Catalunya  
(herminio.martinez@upc.edu)

#### RESUMEN

La presente ponencia presenta la solución aportada por parte del profesorado que imparte la troncalidad de especialidad de 3<sup>er</sup> curso del Grado de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática de la de la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona (EUETIB) de la Universidad Politècnica de Catalunya (UPC) ante la falta de motivación y bajo rendimiento del estudiantado en las asignaturas que son «propias» de su titulación. Esto llevó a que profesores de asignaturas troncales del citado grado hayan puesto en práctica una experiencia, objeto de esta ponencia, que abarque a dos asignaturas troncales que tiene la actual titulación. De hecho, estas bajas expectativas han llevado a los profesores de las diferentes asignaturas de Electrónica de la citada troncalidad a plantearse en los últimos años diferentes actividades, entre ellas las relacionadas con el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje basado en proyectos (PBL), que motiven a los/as alumnos/as y hagan que se interesen por los contenidos de las mencionadas asignaturas, entre ellas las asignaturas que conforman la troncalidad de especialidad de la citada titulación.

## INTRODUCCIÓN

Como es sobradamente conocido, los estudios técnicos, especialmente aquellos relacionados con la Ingeniería, requieren de una vertiente práctica altamente recomendable y, es más, casi necesaria, para, no sólo incidir en aquellos aspectos prácticos clave de esta tipología de titulaciones, sino, además, servir como herramienta de motivación al alumnado.

Este punto es especialmente clave en los estudios de Ingeniería relacionados con la Electrónica. En efecto, el estudiante de Ingeniería Electrónica, además de requerir de unos bloques teóricos en las asignaturas que le hagan poder analizar y diseñar circuitos, sistemas y equipos electrónicos (acordes con los niveles inferiores de la taxonomía de Bloom: conocimiento, comprensión, aplicación y análisis), requiere también de una dedicación especial para la simulación, montaje y testeo de los circuitos, sistema y equipos electrónicos que está diseñando o han sido analizados con anterioridad en las clases de teoría (acordes con los niveles superiores de dicha taxonomía: síntesis y evaluación).

Aunque este nivel de profundidad no siempre se realiza, ya sea por limitación temporal de la asignatura, o nivel de impartición de la misma (quedándose en los niveles inferiores), en asignaturas finalistas de la titulación es importante llegar hasta el último nivel para que el estudiante finalice con una idea de «globalidad» de la titulación que, desgraciadamente, no siempre se consigue. Es más, si estas asignaturas finalistas (generalmente ya de carácter optativo) trabajan en un marco común estos aspectos «globalizadores», el resultado puede ser bastante alentador.

La idea de la actividad de aprendizaje cooperativo que se trata en la presente ponencia partió como consecuencia de la detección por parte del profesorado del bajo rendimiento e, incluso, falta de motivación de los/las estudiantes de la titulación de grado de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática de la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona (EUETIB) de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), desde la implantación del actual plan de estudios de grado en septiembre de 2009. Esta problemática no sólo se detectó en asignaturas de primeros cursos, donde en ocasiones la motivación es relativa por la cantidad de asignaturas comunes que deben cursar, sino, también (y lo que es peor), en estudiantes que estaban en fase de finalización de sus estudios de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática y en asignaturas relacionadas con su propia especialidad.

La detección de este problema, llevó a que profesores de asignaturas troncales de especialidad (impartidas principalmente en 3<sup>er</sup> y 4<sup>o</sup> curso) del citado grado hayan puesto en práctica una experiencia, objeto de esta ponencia, que abarque a dos asignaturas de la troncalidad que tiene la actual titulación. De hecho, estas bajas expectativas han llevado a los profesores de las diferentes asignaturas de Electrónica de la citada especialidad a plantearse en los últimos años diferentes actividades, entre ellas las relacionadas con el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje basado en proyectos (PBL), que motiven a los/as alumnos/as y hagan que se interesen por los contenidos de las mencionadas asignaturas, entre ellas las asignaturas que conforman la citada troncalidad de especialidad.

Nuestra aportación expone la experiencia llevada a cabo dentro de la citada titulación de la EUETIB. En concreto, la experiencia se basa en la realización de un proyecto transversal integrador, en forma de actividad dirigida, que está bajo el paraguas de la mencionada especialidad. Esta intensificación, formada por un bloque de dos asignaturas troncales impartidas simultáneamente tanto en el cuatrimestre de otoño como de primavera, y para estudiantes de 3<sup>er</sup> curso de carrera, permite la realización, en un cuatrimestre, del mencionado proyecto. Éste incluye el diseño, simulación, implementación (montaje), testeo y corroboración experimental de un equipo electrónicos dentro del ámbito de la Ingeniería Electrónica (y que aglutine la máxima cantidad de conocimientos de estas cuatro asignaturas), utilizando las técnicas de AC, PBL y la técnica puzle.

Además, conviene indicar que la citada experiencia, gracias al desarrollo de un sistema electrónico completo en las dos asignaturas, conlleva la ventaja de que el estudiante focaliza su trabajo de final de grado hacia un ámbito propio de su titulación, y enfrente mejor su realización por la experiencia previa llevada a cabo.

## CONTEXTO

A pesar del indiscutible avance y desarrollo de la electrónica y los sistemas digitales, es bien cierto que la electrónica analógica, y especial aquélla que incide directamente en el amplificador operacional realimentado en tensión y sus aplicaciones, es uno de los pilares fundamentales sobre los que se asientan los modernos planes de estudio para estudiantes de electrónica en diferentes ámbitos de la ingeniería (industrial, telecomunicaciones, etc.). Por otro lado, la Electrónica Digital

se centra indudablemente en el uso del microcontrolador como núcleo principal de los modernos sistemas digitales y su aplicación en sistemas electrónicos para aplicaciones diversas (adquisición de datos, control industrial, etc.).

Dentro de la oferta de asignaturas troncales de la titulación de Grado de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática (EIA) de la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona (EUETIB) de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), aparecidas a raíz de la puesta en marcha del actual plan de estudios de grado, dentro de Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), existen dos asignaturas, *Electrónica Analógica* (EA-EIA) e *Informática Industrial* (II-EIA), que permiten al estudiante de la citada especialidad adentrarse en los conocimientos de estas dos materias: los sistemas analógicos basados en el amplificador operacional y los sistemas digitales basados en el microcontrolador.

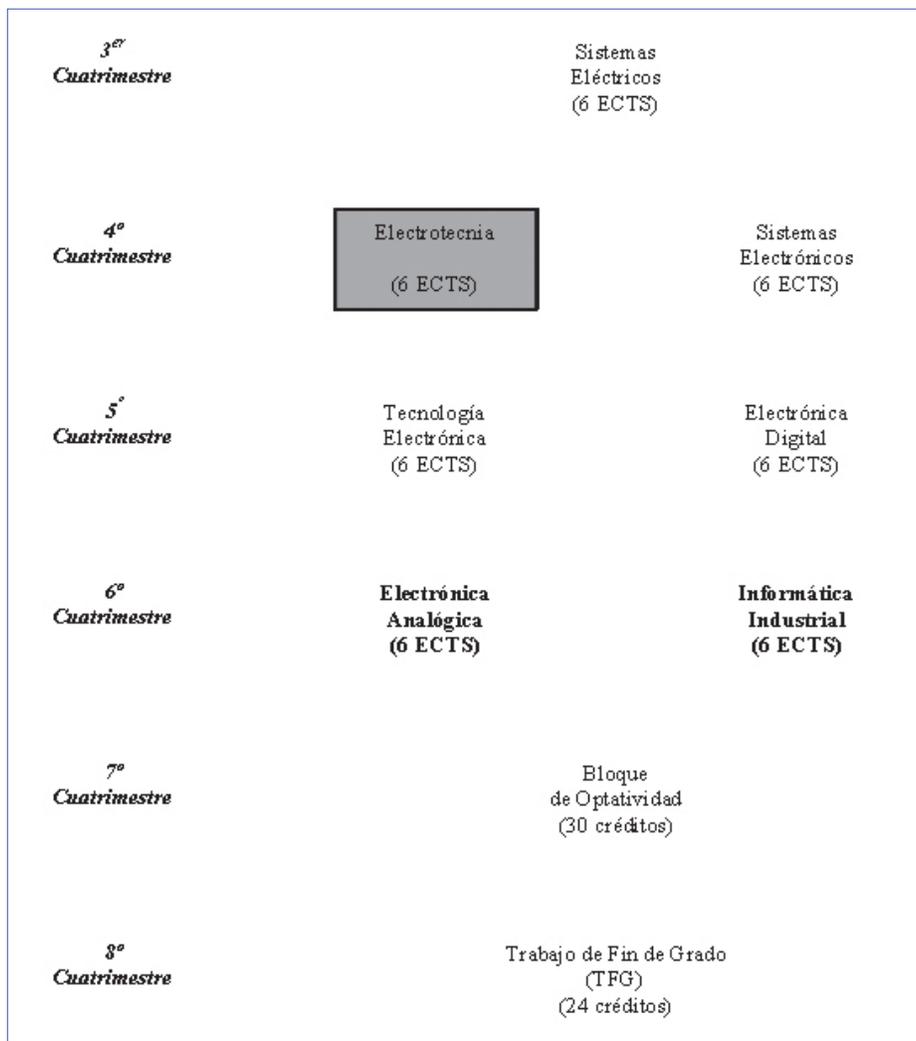
La presente comunicación expone la actividad dirigida llevada a cabo en estas dos asignaturas, de forma que analiza la orientación que se pretender dar, en especial dentro del nuevo marco de asignaturas ofertadas en la EUETIB donde, además de las horas de teoría, problemas y laboratorio, ha de darse cabida a las actividades dirigidas que el nuevo plan contempla. Conviene indicar que, además, estas actividades dirigidas sirven de nexo de unión e integración de los contenidos impartidos en ambas asignaturas que, en principio podrían ser divergentes.

#### CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA ELECTRÓNICA ANALÓGICA DENTRO DEL GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA EN LA EUETIB

Con los nuevos planes de estudios dentro del EEES, aparece en el año 2009 la titulación de grado de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática. Las asignaturas de Electrónica Analógica e Informática Industrial, ambas de 6 créditos ECTS cada una de ellas, se encuentran en el cuatrimestre 6º (6Q) de la titulación (ver la figura 1), conviviendo con asignaturas afines a la de Electrónica Analógica como *Instrumentación Electrónica*, y otras de formación básica para el ingeniero electrónico, como son *Electrónica de Potencia* y *Técnicas de Control* [1].

FIGURA 1

*Estructura general de la enseñanza de los sistemas electrónicos para la titulación de grado de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática en la EUETIB dentro del actual plan de estudio dentro del marco del EEES*



## MÉTODO DOCENTE. EL ADECUADO EQUILIBRIO ENTRE TEORÍA, PROBLEMAS, LABORATORIO Y ACTIVIDADES DIRIGIDAS

Con la puesta en marcha del actual Plan de las titulaciones de grado dentro del EEES en la EUETIB, se apuesta porque gran parte de las asignaturas de la carrera, especialmente aquéllas optativas que lleven al estudiante a seguir una intensificación dentro de una determinada especialidad, conlleven un porcentaje de créditos referentes a las denominadas «actividades dirigidas» (AD). En las mismas, se propone al estudiante la realización de diferentes actividades (teóricas, prácticas o de búsqueda de información), en el transcurso de las cuales profesor y estudiante no deben coincidir en el espacio ni en el tiempo. Eso sí, el profesor tutoriza, guía y, si es necesario, introduce elementos de corrección de dichas actividades para, finalmente, evaluarlas adecuadamente. El número de dichos créditos es variable, dependiendo de la asignatura, pero ronda entre el 10 % y el 25 % del total de créditos de la asignatura en la mayoría de ellas.

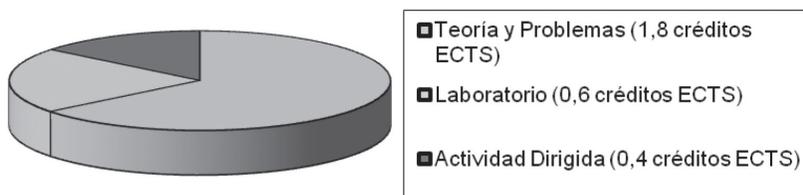
En particular, para las citadas asignaturas EA-EIA e II-EIA, de los 6 créditos ECTS en total que tiene cada una de ellas, 2,8 créditos ECTS corresponden a actividades presenciales en el aula (70 horas totales a lo largo de todo el cuatrimestre). De estos 2,8 créditos, 0,4 ECTS (es decir, un 14,3% de la actividad presencial en el aula) corresponden a actividades dirigidas (10 horas presenciales en el aula en todo el cuatrimestre). El otro 85,7% se reparte entre teoría y problemas, con 1,8 créditos ECTS (45 horas totales a lo largo de todo el cuatrimestre), y 0,6 créditos ECTS de prácticas de laboratorio (15 horas totales en todo cuatrimestre), relacionadas siempre con los contenidos teóricos presentados en las sesiones previas de la asignatura (figura 2).

Esta distribución de créditos hace que se impartan semanalmente tres horas de teoría y problemas, y sesiones quincenales de laboratorio de dos horas de duración a lo largo de todo el cuatrimestre (considerando cuatrimestres de quince semanas), dejando disponibles en el cuatrimestre unas 10 horas por alumno para la realización de las actividades dirigidas propuestas.

En las actividades dirigidas de la asignatura interviene una primera parte de actividades donde el estudiante, de forma individual o por parejas, debe analizar y simular diferentes circuitos haciendo uso del programa OrCAD-PSpice®.

FIGURA 2

*Distribución porcentual de horas presenciales entre teoría y problemas (62,5 %), laboratorio (25 %) y actividades dirigidas (12,5 %) de las asignaturas «Electrónica Analógica» e «Informática Industrial»*



La segunda parte de actividades dirigidas propone al estudiante la realización física de un proyecto, utilizando técnica de aprendizaje de trabajo cooperativo, en el que se implementa un sistema mixto analógico-digital utilizando circuitería electrónica de bajo coste. En efecto, los profesores de ambas asignaturas presentan una serie de títulos a los estudiantes (por ejemplo, sistemas de medida, de adquisición de datos, control de un pequeño motor de DC, etc.) y los alumnos, generalmente en grupos de dos o tres personas, *trabajando de forma cooperativa, según la técnica puzzle*, deben diseñar, simular, montar, soldar y testear en el laboratorio el circuito propuesto por ellos mismos en una placa de pruebas que cumpla con la tarea especificada en el título del trabajo.

En las 10 horas consideradas presenciales de la actividad dirigida (AD) para cada una de ambas asignaturas, el grupo de estudiantes es guiado en el aula por el profesorado para que el trabajo se desarrolle dentro del marco marcado y pautado en clase. Ahora bien, fuera el aula, el grupo de estudiantes debe seguir trabajando en el proyecto, de forma que, además de las 10 horas «presenciales», se contemplan una serie de horas (alrededor de 30 más), donde el grupo de estudiantes debe seguir con la actividad dirigida fuera del aula (es decir, «no presencialmente»).

En el último cuatrimestre de impartición de ambas asignaturas, se ha visto que es altamente positiva la presentación del montaje delante del conjunto de la clase. El procedimiento consiste en que al final de cuatrimestre se dediquen unas horas a tal fin, de forma que durante unos diez o quince minutos el grupo exponga (incluso podríamos decir «venta») el diseño realizado por ellos mismos, mediante

el uso de algunas transparencias. Una vez finalizada esta explicación, el resto de alumnos de la clase y el mismo profesor pueden hacer las preguntas que crean oportunas al respecto. La evaluación puede hacerla el propio profesor o, incluso, pueden participar los propios alumnos, emitiendo de forma personal una nota del resto de grupos de la clase. La interacción de los grupos con el conjunto de la clase, así como la motivación por el hecho de ser los propios estudiantes quienes han de defender 'su' diseño, son elevadas.

## CONCLUSIONES

Aunque en general los alumnos entran a las dos asignaturas bajo estudio con alguna reticencia respecto a las mismas, cabe decir que, a pesar del ambicioso temario propuesto, que conlleva por parte del alumno un importante trabajo de estudio y asimilación de conocimientos, por la relativamente alta carga de contenidos, la satisfacción de los alumnos respecto a las asignaturas es altamente satisfactoria.

La introducción de herramientas *software* también es un factor importante a tener en cuenta. Especialmente se hace uso de OrCAD-PSpice® para la simulación y análisis de los circuitos estudiados tanto en las sesiones teóricas y de problemas como en las clases de laboratorio. No obstante, se dejan las puertas abiertas para la utilización de diversos programas informáticos para materia específica del temario. Éste es el caso, por ejemplo, de los filtros analógicos, donde se incorporan herramientas como FilterPro, FilterLab o Filter Wiz PRO para la síntesis de filtros analógicos, sin tener que utilizar para tal fin los, comúnmente, engorrosos métodos analíticos o mediante tablas.

Respecto a la actividad dirigida, y pese al considerable número de horas que conlleva la realización de un prototipo electrónico que realiza una determinada tarea, prácticamente todos los/las alumnos/as consideran que aporta un contacto directo con el laboratorio de electrónica y con la realización, montaje y soldadura de circuitos, indispensable para los futuros ingenieros técnicos. La satisfacción personal de cada uno de los miembros que forman los grupos de trabajo queda sobradamente satisfecha cuando consiguen hacer funcionar el prototipo diseñado e implementado por ellos mismos.

Al respecto de lo indicado en el párrafo precedente, conviene indicar y hacer hincapié que, a pesar de que los alumnos dedican a la actividad dirigida 10 horas

por cuatrimestre presenciales, en casa dedican un número considerablemente mayor, para poder llevar a cabo la actividad dirigida con éxito.

Como hemos comentado anteriormente, pensemos que estas horas de actividad «no presencial» de la actividad dirigida (AD) fuera del aula están consideradas en los créditos ECTS de la asignatura. Concretamente, de los 6 créditos ECTS de cada una de las dos asignaturas, solamente 2,8 créditos ECTS corresponden a actividades presenciales en el aula (70 horas totales a lo largo de todo el cuatrimestre). Como también hemos ya mencionado previamente, de estos 2,8 créditos, 0,4 ECTS corresponden a actividades dirigidas (10 horas presenciales en el aula en todo el cuatrimestre); 1,8 ECTS corresponden a teoría y problemas (45 horas totales a lo largo de todo el cuatrimestre); y 0,6 créditos ECTS de prácticas de laboratorio (15 horas totales en todo cuatrimestre). Los otros 3,2 créditos ECTS corresponden a 80 horas de actividad fuera de aula, repartidas entre el estudio de la materia teórica de la asignatura, realización de informes y cuestiones previas de laboratorio, y a la continuación de las actividades dirigidas.

A pesar de esta carga de trabajo para el estudiante, el número de aprobados es altamente satisfactorio, gracias en buena medida a la realización de estas actividades dirigidas. En las últimas convocatorias de la asignatura, el porcentaje de los alumnos aprobados en la asignatura ronda el 75%-85% del total de alumnos matriculados.

Cabe resaltar finalmente que el hecho de realizar por grupos las actividades dirigidas conlleva poner en práctica uno de los objetivos de las asignaturas y, en general, de todas las asignaturas del plan de estudios de grado puesto en funcionamiento en la EUETIB: la incentivación personal y motivación de los estudiantes por el trabajo en grupo y el cooperativismo en el aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona (EUETIB), [www.euetib.upc.edu/els-estudis/estudis-de-grau/grau-en-enginyeria-electronica-industrial-i-automatica](http://www.euetib.upc.edu/els-estudis/estudis-de-grau/grau-en-enginyeria-electronica-industrial-i-automatica) , consulta: 29 de diciembre de 2015.



## CAPÍTULO 10

### LEEMOS EN PAREJA: UNA EXPERIENCIA EN UN AULA DE 3º DE PRIMARIA\*

O. Moliner; L. Moliner; A. Sanahuja; V. Sanmateo  
Departamento Educación, Universitat Jaume I  
(molgar@uji.es)

#### RESUMEN

En esta comunicación presentamos una experiencia de tutoría entre iguales basada en el *Llegim en Parella*, programa educativo impulsado por el GRAI (Grup de Recerca sobre Aprenentatge entre Iguals) de la UAB. La tutoría entre iguales es una práctica que se desarrolla en los diferentes cursos de educación primaria del CRA Benavites-Quart de les Valls de la provincia de Valencia. En este caso, nos centraremos en el aula de 3º de primaria del aula de Quart de les Valls. Para la recogida de datos se utilizó la observación científica y la entrevista. Concretamente después de la sesión observada se realizó una entrevista al maestro, una entrevista a dos madres y una entrevista a dos alumnos. Se presentan las valoraciones de los implicados siguiendo la dimensión *C. Cómo aprendemos y enseñamos* de la guía CEIN (Guía para la Construcción de la Escuela Intercultural Inclusiva) [1] y finaliza el trabajo con las conclusiones y algunas propuestas de mejora.

*Palabras clave:* escuela intercultural inclusiva, educación primaria, tutoría entre iguales, leemos en parejas.

\* Este trabajo se enmarca en un proyecto I+D más amplio (Cod: P1·1B2013-32) subvencionado por Universitat Jaume I de Castellón (2014-2016).

La concepción constructivista de enseñanza-aprendizaje se ha focalizado en las interacciones entre iguales que se establecen en las aulas. El constructivismo, al sostener que el alumnado construye su propio conocimiento a partir de un proceso interactivo en el que el papel del profesor es mediar entre el alumnado y los contenidos, da pie a considerar que, en determinadas circunstancias, los iguales puedan desarrollar este papel mediador y aprender los unos de los otros [2]. En este sentido consideramos a la tutoría entre iguales como un método de aprendizaje que precisamente facilita ese aprendizaje gracias a las interacciones entre pares.

Para algunos autores [3] la tutoría entre iguales se puede definir como un método de aprendizaje cooperativo basado en la creación de parejas, con una relación asimétrica, derivada de las tareas de los respectivos roles, tutor y tutorado, y donde ambos alumnos tienen un objetivo común y compartido que es la adquisición o mejora de alguna competencia curricular, que se adquiere a través de una interacción planificada por el profesorado.

Así pues, personas de grupos sociales similares, que no son profesores, ayudan a otros a aprender y aprenden ellos mismos enseñando de forma interactiva, intencionada y sistemática. [4] y [5]

La tutoría entre iguales, en sus diferentes modalidades, se ha convertido en uno de los métodos de aprendizaje cooperativo más documentados y estudiados que facilita y desarrolla tanto logros académicos como sociales en todo el estudiantado [6]. Las materias y áreas diversas y los diferentes niveles en los que se ha implementado dan cuenta de sus grandes potencialidades en contextos muy diferenciados y que poseen una idiosincrasia particular.

En esta experiencia nos centramos en un programa con una larga trayectoria, *Leemos en pareja*, desarrollado por el grupo de investigación GRAI de la Universitat Autònoma de Barcelona. El programa se basa en la tutoría entre iguales desarrollada en la escuela pero también en casa con las familias. Su objetivo principal es mejorar la competencia lectora del estudiantado a través de hojas de actividades [7] y [8]. Para garantizar el éxito de la intervención, cada grupo de agentes que conforman el sistema educativo, recibe una formación previa en el rol a asumir: alumnado, familias y profesorado. Es así como el alumnado es formado en el rol de tutores y tutorados; las familias serán instruidas como tutoras de lectura de sus hijos; y los profesores serán los encargados de formar a los demás agentes, elaborar

el material de trabajo y garantizar el desarrollo de las sesiones de lectura, de acuerdo a un guión previamente establecido [9].

El objetivo de este trabajo es presentar una experiencia de tutoría entre iguales desarrollada en un aula de 3º de Primaria y la valoración que de ella hacen las personas implicadas.

## DESARROLLO EN EL AULA DE 3º DE PRIMARIA

La tutoría entre iguales es una práctica educativa que se desarrolla en los diferentes cursos de educación primaria del CRA Benavites-Quart de les Valls de la provincia de Valencia. Previamente a la puesta en práctica de la tutoría entre iguales se realizó una formación de los docentes por parte del grupo de investigación MEICRI (Mejora educativa y ciudadanía crítica) de la Universitat Jaume I. A su vez, los maestros y maestras se encargaron de la formación de las familias y del alumnado.

En cuanto al desarrollo de la misma, todas las semanas se realiza la tutoría entre iguales recíproca en la clase de valenciano, de manera que cada semana un alumno es el tutor y el otro alumno es el tutorado y a la siguiente cambian los roles. El maestro es quien realiza las parejas, juntándolas teniendo en cuenta una comprensión y velocidad lectora similar. Las parejas cambian cada trimestre, y al ser impar el número de alumnado, otro maestro apoya la actividad haciendo pareja con un alumno (los roles también cambian). Al inicio de la sesión el maestro reparte sólo una hoja con el texto y las preguntas para los dos alumnos, así pues ambos alumnos realizan la lectura en una misma hoja. Previamente el alumno tutor ya ha trabajado el texto y las actividades en casa con un familiar adulto (el adulto hace de tutor). Además es necesario remarcar que el alumnado ya no cuenta con la hoja guía donde se recogen los diferentes pasos a realizar (antes de leer, primera lectura, segunda lectura, tercera lectura, preguntas y evaluación), puesto que ya los tienen interiorizados (en el curso anterior ya utilizaban este método). Durante la lectura el alumno tutor marca los errores (dando un golpecito a su compañero en el brazo) y también felicita los aciertos. Una vez terminadas las distintas lecturas, resuelven las actividades en la hoja del tutorado. Cuando el tutorado termina las actividades o preguntas, el tutor saca su ficha de actividades previamente realizada en casa y procede con la corrección. Para finalizar ambos, tutor y tutorado, se autoevalúan

siguiendo las pautas de autoevaluación de la lectura en parejas. Además el tutor pone una nota numérica al tutorado y viceversa (por iniciativa del alumnado).

## VALORACIÓN DESDE LAS VOCES DE LOS IMPLICADOS

Para evaluar la actividad se solicitó la ayuda de personal externo, y se concretó una sesión de observación en la que estuvieron presentes tres miembros del equipo de investigación y dos madres. Después se realizó una entrevista al maestro, una entrevista a dos alumnos y una entrevista a las dos madres.

En este apartado presentamos las diferentes valoraciones de los tres colectivos implicados: maestro, alumnado y madres. Para ello nos apoyaremos en la dimensión *C. Cómo aprendemos y enseñamos* de la guía CEIN, guía para la Construcción de la Escuela Intercultural Inclusiva.

Sobre los *agrupamientos* o formación de las parejas el maestro afirma que «las realizo siguiendo el criterio de la velocidad lectora y la comprensión lectora» para garantizar un nivel similar. Un alumno afirma que «me gustaría hacer la actividad con un amigo», puesto que las parejas las realiza el maestro. Por su parte, una de las madres comenta que ve bien el criterio de hacer parejas por niveles similares puesto que ella entiende que «si hay un niño al que le cuesta mucho leer con uno que enseñada lo hace va a perder interés uno u otro». Asimismo, añade que al tener ambos niños un nivel similar «se tienen que potenciar entre los dos».

Respecto a los *objetivos y contenidos curriculares*, el maestro dice que «son los mismos para todos los alumnos». Los alumnos añaden que con esta práctica a parte de «aprender a leer, también aprendemos a escribir bien». Una madre comenta que además de los objetivos y contenidos, también se fomenta el clima del aula puesto que «tiene que haber un respeto y por mucho que te aburra lo que está leyendo tu compañero tienes que respetarlo, porque tú has leído antes».

En cuanto a la *metodología*, el maestro explica que se trata de una clase «muy participativa, no siempre al 100%, pero normalmente traen la ficha bien hecha de casa». El material lo prepara el docente y de momento, no se ha ofrecido la oportunidad al alumnado de preparar o seleccionar los textos. Sin embargo, el maestro añade que «me gustaría trabajar la confección de preguntas». Una alumna explica que en el momento de las lecturas como están leyendo en voz alta toda la clase es un poco molesto. Una madre explicita que hay fichas un poco más rebuscadas, en

las que hay palabras que no entienden y tienen que buscar el significado en el diccionario. Por tanto, «no es simplemente leer y ya está». Esta actividad la preparan en casa y los padres hacen de tutores. Una de las madres afirma que lo único que no le gusta de la metodología es cuando leen los dos a la vez y así se lo ha comentado al maestro.

Respecto al desarrollo de la *actividad*, se aplica la pauta de las tres «P» y cuando el que hace de tutor detecta un error le toca el brazo al tutorizado, este se da cuenta del error y lo corrige. Además el tutor felicita al tutorado y le pone nota. Antes de la lectura comentan el título. El maestro valora muy positivamente el hecho de tener una sola hoja para ambos, tutor y tutorado, pues les permite estar más juntos, centrar la atención y evita dispersiones. Una de las madres valora positivamente que esta actividad permite al alumnado que «se sienten responsables e importantes». Añade que «es una manera de motivar».

Por lo que respecta a la evaluación, el maestro afirma que «ponerse la nota es cosa suya. Yo insisto en que hagan bien los roles. Lo de ponerse nota surgió de ellos. Siempre se ponen notas muy altas de 9 a 10». Afirma que la nota no le parece real, por eso él en la evaluación, lo que tiene en cuenta es la evolución. Cada trimestre hacen una prueba de velocidad lectora y ese es el seguimiento. Las madres también coinciden en que las notas que se ponen unos a otros son muy elevadas.

En referencia a la gestión dialógica del aula, el maestro comenta que siempre anima a sus alumnos a que los conflictos los tienen que solucionar entre ellos. Han trabajado que tiene que hablar, «les digo que hablen y que sean ellos mismos».

Por último, sobre el factor desarrollo profesional y comunitario, esta metodología ha implicado la formación de las familias previa a la puesta en práctica en el aula. Una madre afirma que «realizaron una reunión en la que les explicaron los diferentes pasos que debían de realizar. Además nos dijeron que podíamos mirar por internet, que esto se estaba realizando en muchas escuelas». Las madres valoran positivamente el hecho de haber entrado al aula de observadoras. Ver cómo se desarrolla la práctica les ha parecido interesante. Una comenta que «no sabía que lo hacían todos a la vez. Pensaba que lo hacían un tutor y un tutorizado y que el resto de compañeros los miraban». Añaden que ven al docente muy implicado en la tarea observando y pasando por las diferentes mesas entre el estudiantado.

## CONCLUSIONES

Como constatan los resultados de esta investigación, la lectura en parejas, mejora la velocidad lectora, aumentando la motivación y el gozo lector. En este sentido, se considera [10] que la lectura en voz alta parece ser la actividad de enseñanza más extendida en España, a pesar de que los alumnos que más a menudo la practican son los que peor resultado obtienen. Por el contrario, internacionalmente, es más frecuente que los alumnos lean en clase por parejas o pequeños grupos.

En nuestro sistema, la lectura es uno de los pilares del desarrollo de la competencia de comunicación lingüística, pero la lectura en parejas mediante tutoría entre iguales contribuye, además al desarrollo de otras competencias clave para la educación obligatoria, como la de aprender a aprender o la competencia social y ciudadana. Como hemos analizado en otros trabajos, ayuda al alumnado a mejorar la adquisición de valores democráticos y de convivencia [11].

Esta forma de estructurar la actividad en el aula en parejas permite que los estudiantes se ayuden unos a otros a aprender, a colaborar, y los alumnos que, por diversos motivos, tienen más dificultades a la hora de aprender tienen muchas más oportunidades de ser ayudados [12]. En este caso, contar con el apoyo del propio estudiantado y de un maestro de apoyo que ayuda directamente en el aula, facilita que el maestro tenga más ocasiones de atenderles. Además, tal y como está estructurada la actividad, se asegura al máximo la participación equitativa (los dos miembros de la pareja tienen las mismas oportunidades de participar) y potencia al máximo la interacción simultánea entre ellos [13].

La evaluación es el elemento más indefinido tal y como expresan los participantes, puesto que para el alumnado tiene un sentido y no es el mismo el que le concede el profesorado. Como propuesta de mejora, consideramos que sería interesante reflexionar con el alumnado en torno a las notas numéricas (estas suelen ser muy elevadas, en torno al 9-10). Es una cuestión pendiente de consideración por los implicados, puesto que la valoración sobre cómo se hace y su uso, así lo muestra. Sin embargo, consideramos que la evaluación formativa está presente en la práctica pues se aplica en los tres momentos de desarrollo de la actividad y se basa en los elementos fundamentales del proceso de evaluación: el sujeto y el objeto. La preparación inicial en casa permite al tutor comprobar lo que él mismo sabe (autoevaluación), puesto que tiene que enseñarlo. En segundo lugar, durante la actividad de lectura y realización de las actividades la evaluación es continuada, se

trata de una coevaluación (el tutor evalúa al tutorado) y centrada en el contenido académico (lectura). Finalmente, en los últimos momentos de la actividad se realiza una evaluación mutua (en la que participan tutor y tutorado) sobre el contenido actitudinal relacionado con aprender a cooperar (desempeño de roles, asunción de responsabilidad).

Valoramos muy positivamente la capacidad del centro de planificar en equipo e implementar esta metodología en toda la institución. Se enmarca, pues, en lo que algunos autores [14] definen como una etapa de consolidación, es decir, a nivel personal, un número importante del profesorado del centro va introduciendo la organización de la actividad de lectura en parejas como una forma habitual de trabajo en el aula. Y también a nivel del centro se incorpora la tutoría entre iguales como un elemento de identidad, hay un seguimiento y una práctica reflexiva permanente. Además, una parte relevante de los miembros de la comunidad educativa (familias) lo valoran y lo consideran un elemento de identidad del centro.

Por último consideramos que uno de los puntos fuertes de esta actividad es que favorece la participación activa del alumnado en el propio proceso de enseñanza aprendizaje. Le confiere un papel activo, bien sea como tutor o como tutorado. Sin embargo, tal y como plantea el maestro, que el alumnado confeccionara las preguntas o actividades favorecería esa participación activa llevándola al ámbito decisorio, así como su implicación activa en la elaboración de los materiales (la ficha) o la selección o elección de las lecturas.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Sales, A., Moliner, O. y Traver, J. (2010). La construcción de la escuela intercultural inclusiva desde procesos de investigación-acción. Castellón: Servicio de Publicaciones de la Universitat Jaume I.
- [2] Duran, D., y Vidal, V. (2004). Tutoría entre iguales. De la teoría a la práctica. Barcelona: Grao.
- [3] Duran, D.; Torró, J. y Vila, J. (2003). Tutoria entre iguals. Barcelona: ICE Universitat Autònoma de Barcelona.
- [4] Topping, K. (1996) The Effectiveness of Peer Tutoring in Higher and Further Education: A typology and review of the literature. *Higher Education* 32 (3) 321-345.

- [5] Topping, K. (2000). Enseñanza. Bélgica: Academia Internacional de Educación.
- [6] Tabacek, D.; McLaughlin, T. Y Howard, V. (1994). Teaching preschool children with disabilities tutoring skills: Effected on preacademic behaviours. *Childs an Family Behavior Therapy*, 16, 43-63.
- [7] Duran, D., Blanch, S., Corcelles, M., Flores, M., Merino, E., Oller, M. y Vidal, A. (2009). Llegim en parella. Tutoria entre iguals, a l'aula i a casa, per a la millora de la competència lectora. Barcelona: ICE de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- [8] Duran, D., Blanch, S., Corcelles, M., Flores, M., Oller, M., Utset, M. y Valdebenito, V. (2011). Leemos en pareja. Un programa de tutoría entre iguales, con implicación familiar, para la mejora de la competencia lectora. Barcelona: Horsori.
- [9] Flores, M., y Duran, D. (2012). Leemos en pareja. Desarrollo de la competencia lectora a través de la tutoría entre iguales. Congreso Iberoamericano de las Lenguas en la Educación y en la Cultura / IV Congreso Leer.es Salamanca, España, 5 al 7 de septiembre.
- [10] Millán, J.A. (2008). La lectura en España. Informe Leer para aprender. Fundación Germán Sánchez Ruipérez y Federación de Gremios de Editores de España, 2008 Madrid.
- [11] Moliner, O., Moliner, L., Sanahuja, A. y Sanmateo, V. (2015). Análisis de los elementos de la tutoría entre iguales que posibilitan avanzar hacia la construcción de una escuela intercultural inclusiva y democrática. *Revista Latinoamericana de Inclusión Educativa*, 9(2), 41-58.  
Consultado en: <http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol9-num2/art2.pdf>
- [12] Pujolàs, P. (2008). Nueve ideas clave: El aprendizaje cooperativo. Barcelona: Graó.
- [13] Kagan, S. (1999). Cooperative Learning. San Clemente: Resources for teachers, Inc.
- [14] Lago, J.R., Pujolàs, P., Riera, G. y Vilarrasa, A. (2015). El aprendizaje cooperativo y cómo introducirlo en los centros escolares. *Revista Latinoamericana de Inclusión Educativa*, 9(2), 73-90.  
Consultado en: <http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol9-num2/art4.pdf>

## CAPÍTULO 11

### LA FORMACIÓN MUSICAL CON MÉTODOS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO: ANÁLISIS DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO DE LA TITULACIÓN DE PRIMARIA

G. Olcina

Departamento de Educación, Universidad Jaume I  
([golcina@uji.es](mailto:golcina@uji.es))

#### RESUMEN

En este estudio se quiere conocer las ventajas del aprendizaje cooperativo en la educación universitaria. Los procesos de enseñanza-aprendizaje que se generan en el aula determinan una educación basada en conseguir mediante la cooperación y colaboración de todos los agentes que forman parte del proceso educativo en la enseñanza universitaria, una mejora en las acciones que se generan en el aula, y en consecuencia, de las nuevas formas de motivar e implicar a todos los alumnos en una educación integral y de calidad.

La necesidad de trabajar de manera cooperativa con los alumnos del grado de maestro de educación primaria, y concretamente en la asignatura de didáctica de la expresión musical, está motivada por el interés, tanto de los alumnos/as como del profesor/a, para que los procesos de enseñanza-aprendizaje favorezcan una mayor interacción del profesor-alumno, tanto en los trabajos grupales como en los individuales, que se generen en el aula.

Además, se tienen que potenciar los cambios necesarios para la mejora de la concienciación social, en donde la educación entre iguales potencie nuevas formas de organización y cambio social.

*Palabras clave:* Aprendizaje cooperativo, enseñanza universitaria, cooperación, interacción social, educación primaria.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la educación universitaria se ha adaptado y estructurado al nuevo contexto de enseñanza del Plan de Bolonia. Este plan ha adoptado un conjunto de medidas para la reforma de la estructura y reorganización de las enseñanzas universitarias con la finalidad de favorecer el Espacio Europeo de Educación Superior.

Los estudios realizados por [5] ponen de manifiesto que el aprendizaje cooperativo contribuye al desarrollo del pensamiento crítico, incremento del número de ideas, su calidad, la originalidad de la expresión en la resolución creativa de problemas, y los sentimientos de estímulo y placer. Esta estrategia metodológica basada en el aprendizaje cooperativo, se ha propuesto tanto en la actual ley de educación LOMCE como en las anteriores leyes educativas como la LOGSE y la LOE.

En nuestro estudio, el cual está centrado en el grado de Educación Primaria, y concretamente en la asignatura de didáctica de la expresión musical en la Universidad Jaume I de Castellón de la Plana, tiene la intención de dar a conocer las prácticas de aprendizaje cooperativo que se llevan a cabo en dicha asignatura, donde se adquiere el conocimiento por las actividades que realizan en sus trabajos y en sus procesos de aprender haciendo.

## MARCO TEÓRICO

El aprendizaje cooperativo se ha estudiado de manera manifiesta en los últimas décadas principalmente en EEUU, siendo estudiado desde diversas perspectivas teóricas [7]. Estas investigaciones han sido de suma importancia ya que han dado valor y interés a las concepciones y aportaciones de Vygotsky, el cual sostiene que es necesario analizar no solo la interacción de los alumnos en el proceso de aprendizaje, sino que también se tiene que considerar la coordinación y planteamiento de actividades entre el profesorado y el alumnado tanto para el contenido de aprendizaje como para las tareas que se vayan a desarrollar [1].

Un gran número de investigaciones [9; 3; 11 y 12], ponen de manifiesto las ventajas que ofrece a la educación el aprendizaje en grupos cooperativos. Además, esta mejora no se manifiesta solamente en los aprendizajes que establece el currículo para la asignatura de didáctica de la expresión musical del grado de educación

primaria, sino que contribuye también a un mayor acercamiento entre el profesor y el alumno, potenciando la educación en valores y la relaciones entre iguales [2].

Desde el punto de vista de la contribución de la aplicación del aprendizaje cooperativo al aula de música, nos dice [2], que el aprendizaje cooperativo nos proporciona los siguientes aspectos:

1. Mayor capacidad de autonomía así como también una mayor capacidad para conocer nuestros conocimientos.
2. Fomenta las habilidades sociales.
3. Mayor relación profesor-alumno.
4. Dimensión social del aprendizaje.
5. Mayor facilidad para interactuar.
6. Mayor diversidad en la formación de grupos más heterogéneos.

Mediante el trabajo en los grupos de aprendizaje cooperativo, una de las características fundamentales de cada miembro de los grupos de aprendizaje consiste en, proporcionar a cada miembro un mayor grado de solidez en la gestión tanto de sus deberes como también de sus derechos. En definitiva, el objetivo principal del trabajo cooperativo no se centra solo en que realicen un determinado trabajo entre todos los miembros del grupo, sino que, cada uno de los miembros del grupo sean capaces de poder realizarlo también solos, teniendo en cuenta las características y posibilidades de cada persona, de modo que, en el trabajo en grupo se aprenden las estrategias, conocimientos y capacidades que cada persona puede desarrollar, para después poder realizar el trabajo que se ha realizado en grupo de manera individual, para garantizar que han adquirido dichos conocimientos [4].

Johnson y Johnson [4] afirman que para llevar a cabo un adecuado desarrollo de los objetivos comunes que se quieren alcanzar en un grupo cooperativo, es necesario gestionar de manera adecuada una serie de habilidades sociales con la finalidad de:

1. Todos los miembros se conozcan bien y confíen unos con otros.
2. Puedan comunicarse con claridad y confianza todo aquello que tengan interés de saber o hacer saber.
3. Conseguir para todos los miembros del grupo un alto grado de aceptación y apoyo mutuo entre todos los componentes del grupo.

#### 4. Capacidad de resolver las discrepancias o conflictos del grupo de manera positiva y enriquecedora.

De modo que, para conseguir que los grupos de trabajo cooperativo puedan desarrollar un adecuado trabajo productivo, es necesario que cada uno de los miembros aprendan a gestionar las habilidades sociales mencionadas anteriormente, y al mismo tiempo motivarles para que las pongan en práctica [4].

#### *Diseño de la experiencia mediante el aprendizaje cooperativo en el contexto universitario*

Esta experiencia se ha llevado a cabo como profesor del Área de Didáctica de la Expresión Musical en la Universidad Jaume I, con los alumnos de 3º curso del grado de Primaria. El objetivo de esta experiencia es, que a través del aprendizaje cooperativo los estudiantes adquieran un conjunto de herramientas útiles para sus futuras prácticas docentes como maestros/as de educación primaria. Además, también se quiere que mediante dicha metodología, los/as alumnos/as adquieran la importancia que tiene para la formación integral del individuo la enseñanza musical, y contribuya a generar una sociedad más solidaria, cooperante, tolerante y con espíritu crítico [10].

El eje central de este proyecto está centrado en la canción, como instrumento de integración y identificativo de un determinado contexto cultural y social, adquiriendo mediante el canto grupal un carácter holístico de la música [8].

La técnica de aprendizaje cooperativo que se lleva a cabo en el desarrollo de las clases se denomina *Learning Together* [6] la cual se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Los alumnos se organizan en grupos.
- El profesor distribuye una serie de tareas las cuales son guiadas y supervisadas por el profesor para fomentar que se preocupen tanto del rendimiento de sus compañeros como del suyo propio y que cada equipo trabaje conjuntamente.
- Se fomenta que los grupos se formen de manera diversa, y que el liderazgo se comparta entre todos los miembros del grupo.
- El trabajo se realiza en el aula.

- El nivel de aprendizaje que se quiere obtener con las técnicas de trabajo cooperativo utilizadas en la asignatura de didáctica de la música es el máximo posible.

En cuanto a la evaluación, esta se realiza de manera grupal e individual. Cada miembro de cada grupo, expone en clase una actividad de las elaboradas en el dossier, para trabajar la canción en el aula de primaria, participando en dichas prácticas sus propios compañeros, recibiendo de ellos/as y del profesor las diferentes aportaciones y enfoques de la actividad presentada. Además, cada grupo realiza un dossier con las modificaciones y aportaciones que se han sugerido, tanto por el alumnado como por el profesor, siendo dicho dossier utilizado para la evaluación en grupo.

## RESULTADOS

Para analizar los resultados que se derivan del aprendizaje cooperativo, el cual se desarrolla con los/as alumno/as de Educación Primaria de la Universidad Jaume I, y concretamente en los alumnos de 3º curso, destacamos las mejoras que hemos conseguido mediante esta metodología:

1. Mediante los procesos que se generan en el aprendizaje cooperativo se ha reducido en gran medida las clases magistrales.
2. Se ha potenciado la autoevaluación del alumnado mediante la realización de exposiciones orales.
3. Se ha conseguido transmitir en los procesos de aprendizaje, que la adquisición de los aprendizajes no se realiza solo en su periodo de educación universitaria, sino que se trata de entender que el aprendizaje se adquiere durante toda la vida.
4. Hemos trabajado en minimizar la competitividad así como el individualismo, con la intención de que estas prácticas se lleven a cabo en el contexto escolar.
5. Además de evaluar los resultados, también se han evaluado los procesos competenciales de nuestro alumnado.

De modo que, mediante estas acciones hemos conseguido desarrollar en nuestro alumnado, un conjunto de valores y actitudes que faciliten la interacción entre los/as alumnos/as y entre el alumnado y el profesorado, potenciando unas actitudes más cooperativas y menos individuales.

## CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta todas las apreciaciones que se han desarrollado en este estudio, podemos decir que el aprendizaje cooperativo debe considerarse como una herramienta útil para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se generen en la enseñanza universitaria. De manera que, consideramos necesario que la universidad ofrezca a los docentes la formación, medios, recursos, y los espacios necesarios para poder organizar y desarrollar prácticas educativas, donde el aprendizaje cooperativo se convierta en el eje vertebrador de la educación en la universidad.

Además, también es necesario que los docentes se preocupen y interesen por realizar un cambio en la forma de impartir los conocimientos, donde el interés de la enseñanza no sea la clase magistral, y se busquen nuevas formas de establecer las relaciones entre los alumnos, así como, de conducir la construcción del conocimiento acompañando a través de las enseñanzas que se realizan en el aula.

En el desarrollo de las clases en la universidad y mediante la utilización del aprendizaje cooperativo, se percibe que el alumnado se siente más motivado, muestra un mayor interés por la asignatura, adquiere una mayor autonomía, se favorecen las relaciones entre sus iguales, la relación profesor/a-alumno/a es mucho más fluida y enriquecedora tanto para los alumnos como para los docentes.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J. y Rochera. M. J. (1995). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. En P. Fernández y M. A. Melero (comps.), *La interacción social en contextos educativos*, (pp. 193-326). Madrid: Siglo XXI.
- [2] Fernández, N. F. (2011). Música en el cine: Una propuesta de trabajo cooperativo en base a una red social educativa en un curso de 4º de la ESO. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15(2), 235-250.
- [3] Johnson, D. y Johnson, R. (1995). Los nuevos círculos de aprendizaje: cooperación en el salón de clase y en la escuela. Madrid: Aique Grupo Editor.
- [4] Johnson, D.W. y Johnson, R.T. (1997): «Una visió global de l'aprenentatge cooperatiu», en *Suports. Revista catalana d'educació especial i atenció a la diversitat*, núm. 1, pp. 54-64.

- [5] Johnson, D.W. y Johnson, R. T. (1999). Aprender juntos y solos. Aprendizaje cooperativo, competitivo e individualista. Buenos Aires: Aique.
- [6] Johnson, D. W., Johnson, R., y Smith, K. (1991). Active learning: Cooperation in the college classroom. Edina, MN: Interaction Book Company.
- [7] León, B. y Latas, C. (2007). La formación en técnicas de aprendizaje cooperativo del profesor universitario en el contexto de la convergencia europea. *Revista de Psicodidáctica*, 12, 216-227.
- [8] Malagarriga, T., Gómez, I. y Viladot, L. (2008). Un proyecto compartido de innovación, formación de profesorado e investigación en el ámbito de las escuelas de música. *Cultura y Educación*, 20 (1), 63-78.
- [9] Ovejero, A. (1990) El aprendizaje cooperativo una alternancia eficaz a la enseñanza tradicional. Barcelona: PPU.
- [10] Ovejero, A. (2013). Utilidad del aprendizaje cooperativo/colaborativo en el ámbito universitario. IV Congreso Internacional; Estrategias hacia el aprendizaje cooperativo. Girona.
- [11] Slavin, R. (1999). Aprendizaje cooperativo: Teoría, investigación y práctica. Buenos aires: Editorial. Aique Grupo editor S.R.L.
- [12] Traver Martí, J. A. (2003). Aprendizaje cooperativo y educación intercultural, en A. Sales Ciges (coord) *Educació intercultural: la diversitat cultural a l'escola*, Castelló, UJI Colecció educació.



## CAPÍTULO 12

### COOPERACIÓ DE REVISTA: RECURSOS DE PUBLICACIONS PERIÒDIQUES PER A LA FORMACIÓ DE MESTRES

S. Prades; E. Ramiro<sup>1</sup>  
Departament d'Educació, Universitat Jaume I  
(sprades@uji.es)

#### RESUM

Mitjançant l'aprenentatge cooperatiu, s'ha portat a terme un projecte d'innovació educativa per als alumnes de Mestre d'Educació Infantil de la Universitat Jaume I, consistent en el coneixement i ús de les principals revistes educatives que estan al seu abast. Complementàriament, s'ha incidit en la correcta citació bibliogràfica i en l'ús de bases de dades per apropar-los a la pràctica investigativa que és desitjable que porten a terme en la seua professió.

*Paraules clau:* aprenentatge cooperatiu, mestre d'educació infantil, revistes, bibliografia, didàctica Ciències Socials.

#### INTRODUCCIÓ

Tots tenim mancances, uns més i altres menys, i els nostres alumnes de segon curs del grau de mestre d'infantil en tenien una que ens pareixia greu: no coneixien les publicacions periòdiques més emprades en la seua futura professió. Amb la finalitat d'aproximar-los-les vam mamprendre un projecte d'innovació educativa durant el curs 2014-2015 a la Universitat Jaume I. Però anem per parts.

<sup>1</sup> Membres del grup DIMPA (Didàctica de la Imatge i el Patrimoni), de l'Àrea de Didàctica de les CC.SS. al si del Departament d'Educació de la Universitat Jaume I.

Tot va començar al setembre del 2014, quan vam demanar al nostre alumnat que responguera un qüestionari en el qual se'ls preguntava, entre altres qüestions, les revistes educatives que consultaven habitualment i les que coneixien. Vam comprovar que del centenar d'alumnes sols hi hagué trenta-quatre que s'atreviren a nomenar alguna publicació, però entre elles hi havia de tot: revistes del cor, de viatges, diaris esportius, etc. Això ens semblà especialment greu perquè es tractava d'un qüestionari que anava a ser avaluat i que es va completar de forma individual i reflexiva. En definitiva, únicament dotze alumnes saberen apuntar alguna revista educativa de forma correcta.

## DESENVOLUPAMENT

Detectat el problema, ens reunírem els professors de l'àrea de Didàctica de les Ciències Socials per dissenyar un projecte que tinguera per finalitat el coneixement i domini de les publicacions periòdiques per a la innovació educativa i, en definitiva, per a la renovació pedagògica. Al mateix temps, gràcies a les publicacions, l'alumnat s'aproximaria a la realitat del món laboral al qual s'encamina, a través dels comentaris dels diferents autors que publiquen en la revista. Aquestes foren les raons per les que vam elaborar una llista de les revistes que, al nostre parer pogueren resultar més rellevants per a la Didàctica de les Ciències Socials, tant per a Infantil com per a Primària.

Posteriorment, els professors confeccionàrem i difonguérem unes fitxes descriptives de cadascuna de les publicacions amb la seua informació bàsica, incloent les normes de col·laboració amb les revistes, per instar els nostres alumnes a participar-hi. Per a la gran majoria de discents era el primer contacte amb publicacions educatives que tenien, la qual cosa és especialment greu si tenim en compte que eren alumnes que ja portaven més d'un curs en el Grau de Mestre.

En efecte, els destinataris del projecte foren el grup de segon curs del Grau de Mestre en Educació Infantil, constituït per aproximadament un centenar d'alumnes que, malgrat portar un any al si de la Universitat, continuen desorientats i amb unes grans dosis d'individualisme i competitivitat. Amb ells treballem de forma coordinada els dos professors que presentem l'experiència portada a terme amb una metodologia cooperativa.

En primer lloc, vam demanar els nostres alumnes que formaren deu grups.

Aquests s'organitzaren com un col·legi amb la finalitat d'apropar la nostra feina a la realitat dels centres on desenvoluparan els nostres alumnes la seua professió. Escolliren un nom propi i un director o directora, el qual servia d'enllaç entre professorat i alumnat. Gràcies a aquesta organització, la relació entre el docent i el seu nombrós grup d'alumnes es va convertir en molt més fluida, ja que es pogueren organitzar reunions periòdiques amb els diferents representants amb la finalitat de recordar-los o insistir-los en certes informacions, aclarir dubtes, debatre idees o acordar propostes.

A partir d'aquesta organització per col·legis, vam aconseguir un ambient molt positiu en les nostres classes, creant una dinàmica docent més apropiada a la futura realitat laboral i amb més possibilitats de crear consciència de les seues necessitats i expectatives. Però a més a més, serví per a que cada grup que ells havien creat de forma lliure amb un màxim de deu persones, manifestara un clima de convivència molt positiu i servira per a compartir els treballs que realitzaren i s'ajudaren mútuament.

FIGURA 1  
*Visita per grups a la biblioteca UJI*



Quan vam haver organitzat la classe, ens posàrem a treballar en tres vessants: biblioteca, revistes i pràctiques bibliogràfiques. En primer lloc, vam contactar amb el servei de biblioteca de l'UJI i acordàrem un pla d'acció consistent en diverses accions, la primera de les quals havia de ser una visita guiada a les instal·lacions de la mateixa en la qual s'incidiria especialment en l'explicació de les principals revistes educatives (veure figura 1). Per al nostre alumnat, la biblioteca, malgrat utilitzar-la de forma habitual, era una gran desconeguda pels recursos que es podien trobar i els llocs on fer-ho.

Posteriorment, es va fer una sessió pràctica de recerca bibliogràfica amb un tècnic de la biblioteca, que oferí una exposició molt didàctica i fàcil de seguir, de la qual fou allò més valorat el descobriment de les bases de dades i la facilitat de fer les cerques que a cadascú li pogués interessar. Així mateix, al nostre alumnat li resultà de molt interès haver descobert unes eines que tenien a l'abast però que desconeixien o no sabien com fer-les funcionar.

En següent lloc, els professors confeccionàrem maletes de revistes gràcies a la col·laboració de diferents editorials que les publicaven. Finalment, els distints grups d'alumnes treballaren amb les maletes a l'aula vàries pràctiques sobre citació bibliogràfica i comentari d'articles. Durant aquest temps se'ls va ensenyar a citar les revistes i la seua utilització de les mateixes per als seus futurs treballs com les memòries del pràcticum o els treballs de final de grau

Una vegada realitzat tot el procés, comprovàrem la importància de donar a conèixer el nostre treball i ajudar a altres companyes i companys que possiblement compartien el mateix problema. D'ací va nàixer la confecció d'un dossier de revistes educatives de divulgació general, i el complementàrem amb un altre dossier de webs bàsiques per a investigar en CC.SS.

El resultat fou el *Catàleg de recursos didàctics i per a la investigació de les CC.SS.* que ha editat el Servei de Publicacions de la Universitat Jaume I (veure figura 2). En ell, està la informació bàsica de les revistes i centenars de webs classificades en: recursos per a les classes; recursos de col·lectius i associacions; institucions i projectes internacionals amb informacions sobre ciències socials; organismes estatals i regionals amb materials de ciències socials; portals i projectes educatius; ONG i associacions similars amb materials educatius; periòdics i revistes digitals; cartografia i materials complementaris; recursos per a la investigació; jocs didàctics.

FIGURA 2

*Coberta del Catàleg de recursos didàctics i per a la investigació de les ciències socials<sup>2</sup>*



## RESULTATS

Tot aquest procés va tindre un grau d'acceptació molt positiva per part de l'alumnat. Val a dir que cada sessió de classe fou comentada i puntuada pels assistents amb el full personal de valoració mitjançant el qual comprovàrem l'interès despertat en ells. Aquesta fitxa a doble cara, recollia tots els dies de classe, un rectangle per a anotacions vivencials i opinables, i un requadre per a la puntuació de 0 a 10 segons el grau d'aprofitament que consideraven (veure figura 3).

Aquest panorama fou complementat per tot un conjunt de mesures que han potenciat l'intercanvi d'opinions, la participació i la connexió amb una il·lusió que tenien majoritàriament per dedicar-se a l'ensenyança. Les eines foren la tutoria virtual i presencial setmanal, l'avaluació contínua, el diari del Mestre, la fitxa individual, les exposicions grupals, la Fireta Didàctica i les Jornades educatives.

<sup>2</sup> Per a més informació: [https://eujier.uji.es/pls/www!/GCPPA00.GCPPR0002?id\\_art=1432](https://eujier.uji.es/pls/www!/GCPPA00.GCPPR0002?id_art=1432)

Tota una sèrie d'instruments que tenen un mateix denominador: connexió amb el futur laboral, il·lusió amb el present i compartir un mateix projecte entre docents i discents.

Així mateix, aconseguírem crear un ambient positiu en les nostres classes, coneixent personalment els nostres alumnes gràcies al nom de taula<sup>3</sup>, sent conscients de les seues necessitats i expectatives pel que fa a la nostra assignatura. Una vegada més, buscàvem la coherència, atès que sovint exposem al nostre alumnat del grau de Mestre la necessitat de crear un clima de confiança amb els seus futurs alumnes i, no obstant això, poques vegades ho aconseguim a les nostres aules.

FIGURA 3  
*Full de reflexió*

MI1018. DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES SOCIALS A EDUCACIÓ INFANTIL

COGNOMS,

Nom:

Col·legi:

			Comentari	Nota
1	10-9	DJ		
2	14-9	DLL		
3	17-9	DJ		
4	21-9	DLL		

En gran mida això s'aconseguí gràcies a l'organització dels grups de treball en col·legis. Aquestes agrupacions funcionaren durant tot el curs escolar, per la qual cosa es creà un ambient de cooperació i confiança dins de cada equip. Així mateix,

<sup>3</sup> Es tractava d'un full doblegat en tres parts, i en la central apareixia el nom de l'alumne amb lletres grans, i el cognom si s'escau. Es posava només entrar a classe, sobre la taula de cadascun.

aconsegurem avaluar de manera processual el nostre alumnat, de forma que foren conscients en tot moment de l'evolució del seu procés formatiu. En definitiva, es tracta d'un procediment molt senzill i barat, basat en la cooperació i les ganas d'aprendre quan se sap per a què cal esforçar-se a més d'aprovar.

## BIBLIOGRAFIA

- Del Carmen, L., Batllori, R., Falgás, M. (2006). Una experiència de pràcticum col·laboratiu. *Perspectiva Escolar*, núm. 307, p.17-24.
- Finkel, D. (2008): *Donar classe amb la boca tancada*. València: Servei de Publicacions de la Universitat de València.
- Porlán, R. y Martín, J. (2004). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla: Díada.
- Prades Plaza, S. (2015). Tutoring Social Sciences learning. *International Journal on Advances in Education Research*, 1.
- Prades Plaza, S. i Ramiro Roca, E. (2015). *El medi social i cultural en Educació Infantil*. Castelló: Universitat Jaume I.
- Prades Plaza, S. i Ramiro Roca, E. (2015). *Catàleg de recursos didàctics i per a la investigació de les Ciències Socials*. Castelló: Universitat Jaume I.
- Ramiro, E. (2002). Avaluar per a fastidiar en *III Congreso Internacional Virtual de Educación. CIVE 2002*. Palma de Mallorca: CD, s.n., Universitat de les Illes Balears.
- Ramiro, E. (2002). Els alumnes només volen aprovar? (Història de la participació d'uns alumnes en la programació, metodologia i avaluació d'una assignatura universitària) en *Llibre de resums del 2º Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación*. Tarragona: CD s.n., Institut de Ciències de l'Educació-Universitat de Barcelona.
- Ramiro, E. i altres (2003). Ensenyar o participar? en *IX Congreso. Calidad, equidad y educación*, Donostia: CD s.n., Universidad del País Vasco.



## CAPÍTULO 13

### CONCEPCIONES, ACTITUDES Y VALORES QUE ENRIQUECEN EL APRENDIZAJE COOPERATIVO

D. Porcar  
(al260156@uji.es)

#### RESUMEN

En este artículo se manifiesta la pérdida de efectividad del trabajo cooperativo cuando éste se presenta desligado de los valores que lo nutren. Asimismo, se cuestionan modelos caducos tradicionales donde triunfan las prácticas punitivas y se presenta un terreno árido para el crecimiento de opciones educativas como el aprendizaje cooperativo. Se hace pues una crítica a las acciones y actitudes que deterioran dicho recurso educativo para esbozar propuestas de mejora en su aplicación. Estas propuestas, fruto de la observación directa y la reflexión, pretenden ser una ayuda para que los maestros y maestras que apuestan por el aprendizaje cooperativo puedan interpelar su propia praxis y mejorar la misma. De este modo se incide en los elementos clave y las condiciones para un clima de aula adecuado para el trabajo cooperativo y cómo trabajar, además, las habilidades cooperativas del alumnado para construir poco a poco una cultura colaborativa donde los valores democráticos e inclusivos puedan florecer. Una cultura que, a su vez, debe trascender los muros de nuestras aulas y comenzar a transformar las relaciones que se dan en el día a día de nuestras escuelas; hacia presupuestos que permitan una escuela donde todas y todos puedan expresar su voz y participar democráticamente de la vida que en ella se desarrolla.

*Palabras clave:* Aprendizaje cooperativo, democracia escolar, pedagogía no punitiva, cultura colaborativa, clima de aula.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día hay muchos maestros y maestras que se adentran en el mar de las metodologías activas anhelando encontrar nuevas formas de que las niñas y niños aprendan de la mejor manera posible. En este marco florecen tendencias como el *Flipped Classroom*, a la par que se recuperan y extienden otras formas de trabajar como las técnicas Freinet, el método Montessori, el aprendizaje dialógico, el aprendizaje cooperativo etc. Hasta aquí, todo es correcto e incluso deseable en el afán por la mejora educativa.

Lamentablemente, hay veces que éstas formas de trabajar no se acaban de entender ni de interiorizar, y en una falta de coherencia evidente se tratan de aplicar técnicas a modo de receta y se mantienen en el aula relaciones de poder autoritarias, ausencia de diálogo e inflexibilidad docente. La presencia de estas acciones en el aula hace que todo aquello que pueda aportar una forma de trabajar más igualitaria y participativa quede sepultado por un régimen punitivo que pertenece a sistemas tradicionales contrarios a la renovación pedagógica.

Así pues, en este artículo, a partir de mis vivencias personales, las reflexiones y las observaciones directas que he realizado en aulas donde supuestamente se aplicaba el «aprendizaje cooperativo», presentaré la conclusión de que dicho recurso pierde gran parte de su potencial si su aplicación no va ligada a ciertos valores y maneras de entender la educación. Trataré, pues, de compartir algunas ideas acerca de qué actitudes y valores enriquecen el trabajo cooperativo para que deje de ser un simple recurso y pase a formar parte de nuestra manera de entender la educación y también la vida.

Esbozaré por tanto una propuesta, no poco ambiciosa, de transformación de la cultura escolar tradicional en una cultura colaborativa que impregne totalmente nuestro día a día como docentes. Sin intención de sentar cátedra ni de imponer unos indicadores que garanticen el «éxito», tan solo compartiré mis ideas con la esperanza de que puedan ser útiles para aquellas personas que apuestan por el aprendizaje cooperativo.

### CLIMA DE AULA: DEMOCRÁTICO, AFECTIVO Y FAVORABLE AL APRENDIZAJE

El aprendizaje cooperativo debe ir acompañado de un contexto favorable a su utilización, impregnado de todo un conjunto de características que convierten esta

práctica en un recurso verdaderamente útil. El trabajo cooperativo se nutre de valores como la equidad, la solidaridad, el diálogo igualitario y la participación democrática. Si entendemos estas premisas, y somos coherentes con nuestra práctica docente, hay otras muchas costumbres autoritarias y de disciplina escolar que deben ir siendo desplazadas pues ya no tienen cabida en esta nueva concepción de la educación.

De poco o nada sirve utilizar grupos cooperativos en el aula si nos empeñamos en mantener un régimen punitivo en el que cualquier dificultad o conflicto se afronta mediante los conocidos «negativos», castigos, broncas y bajadas de nota que no contribuyen a la pedagogía sino al autoritarismo (Imbernón, 2010). Debemos comprender que los conflictos son oportunidades que, gestionadas correctamente, constituyen fuentes de aprendizaje. Teniendo en cuenta que los grupos cooperativos han de ser heterogéneos, es normal que aparezcan dificultades a la hora de compartir y trabajar juntos, pero en nuestra mano está gestionar estas situaciones de forma dialógica para que puedan trabajar juntos alumnos diferentes como decía Pujolàs (2003). Con frecuencia perdemos ésto de vista, mengua nuestra la paciencia y queremos acabar con los problemas por la vía rápida, sin abordarlos realmente. En esos momentos cabe recordar que la educación necesita empaparse de paciencia y de tranquilidad (Domènech, 2009), y trabajar desde la escucha, el respeto y el diálogo.

Por otro lado, debemos cuestionar cual es nuestro rol como maestras y maestros en las aulas. Preguntémosnos si buscamos la horizontalidad o si por el contrario nos acomodamos en los privilegios que da la autoridad y las relaciones de poder. La coexistencia del trabajo cooperativo y una jerarquía marcada que distancia al alumnado de su maestro o maestra es incoherente. Freinet (1974) nos recuerda que ser mayor no implica estar por encima de los demás, y nos anima a prescindir de prácticas autoritarias para adoptar una verdadera actitud de ayuda. Así pues, el maestro o maestra ya no puede enrocarse en imposiciones autoritarias sino que debe transitar hacia un modelo más democrático. En este sentido merece la pena recordar la invariante pedagógica número 27 de Freinet (1974; P.64):

La democracia de mañana se prepara con la democracia en la escuela. Un régimen autoritario en la escuela no sería capaz de formar ciudadanos demócratas.

Si realmente entendemos que el aprendizaje cooperativo no es un mero conjunto de técnicas sino que implica ir más allá, es nuestro deber plantearnos la

democratización de las relaciones que se dan en la escuela. Es un llamamiento a la coherencia:

En lugar de adoctrinar a los estudiantes con mitos sobre la democracia, la escuela debería comprometerlos en la práctica de la democracia (Chomsky, 2007; p. 41).

Una vez hayamos suprimido las prácticas propias del autoritarismo y nos hayamos comprometido con la democracia, tendremos mucho camino recorrido. El ambiente de trabajo que se respire en las aulas será otro, y se desarrollará una atmósfera de compañerismo y ayuda mutua (Montessori, 1994). Poco a poco podemos avanzar hacia una escuela más respetuosa con la infancia, sin coacciones que valgan, en favor de una ciudadanía libre y crítica. Solo cuando seamos capaces de entender que el trabajo cooperativo necesita de este tipo de actitudes y acciones podremos extraer todo su jugo:

Si conseguís cambiar el clima de vuestra clase; si dejáis que se desarrolle la libre actividad, si sabéis calentar un poco los corazones con un rayo de luz que suscite la confianza y la esperanza, superaréis el trabajo de soldado y vuestro trabajo rendirá al ciento por ciento. Este rayo de luz es todo el secreto de la Escuela Moderna (Freinet, 1973; p. 31).

## DESARROLLO DE LAS HABILIDADES COOPERATIVAS

Si bien es cierto que con todo lo expuesto anteriormente conseguimos favorecer el aprendizaje en nuestras aulas, también hay que admitir que muchas veces el alumnado no está acostumbrado a cooperar. La sociedad actual es mayoritariamente competitiva y por tanto el trabajo cooperativo ejerce un papel contra-hegemónico en las aulas. Es necesario ir abonando el terreno para que la cooperación pueda florecer, es decir, debemos estimular un clima favorable a la cooperación, la ayuda mutua y la solidaridad (Pujolàs, 2008).

Se trata de ir desarrollando esas habilidades cooperativas necesarias para que un trabajo en equipo sea verdaderamente cooperativo. Y es que cooperar no es fácil, sino que requiere de la puesta en práctica de muchas de estas habilidades. Cooperando se trabaja mucho más que contenidos puramente academicistas, puesto que entran en juego las habilidades sociales, el saber escuchar a los demás, dialogar de

forma respetuosa, pedir y ofrecer ayuda, etc. (Traver & Rodríguez, 2011). Todo ello puede trabajarse y potenciarse, y además ayudará a que el grupo esté más cohesionado.

En este sentido, una de las propuestas que se han diseñado para trabajar estas destrezas y cohesionar al grupo son los llamados «Talleres de Habilidades Cooperativas». Consisten en poner en marcha una serie de dinámicas vivenciales y participativas, que en su corazón esconden los valores vinculados a la cooperación, para que de manera experiencial el alumnado se familiarice y ponga en práctica estas habilidades a la vez que reflexione sobre las mismas. Podemos encontrar este tipo de dinámicas en libros como el de Pujolàs (2008) «9 ideas clave: El aprendizaje cooperativo» pero también podemos diseñar y crear las nuestras teniendo claro qué valor queremos trabajar y reflexionar. La intención es aprender estas habilidades cooperativas desde una perspectiva práctica y lúdica, ya que:

El mundo del juego es el medio natural de niños y niñas para el desarrollo personal y el aprendizaje positivo (Orlick, 1995; p. 15).

Aun así, muchas veces somos los propios docentes quienes no somos capaces de cooperar. En este punto tenemos una responsabilidad personal para incorporar las habilidades cooperativas en nuestro día a día: saber dar y pedir ayuda, decir las cosas bien y en el momento que ocurren, escuchar y empatizar con los demás, etc. Si incorporamos estos valores en nuestra vida, en las relaciones con la pareja, en las amistades, en familia etc. será cuando realmente interioricemos este modo de entender el mundo y podamos ponerlo en marcha con grandes resultados. Y es que la cooperación, más que una metodología, es una opción de vida.

## LA EVALUACIÓN

La evaluación puede ensalzar y enfatizar el trabajo en grupo, tomando en consideración las interacciones que en él se dan y no solo los resultados finales. No tiene demasiado sentido pretender que nuestros alumnos y alumnas colaboren y, finalmente, solo darle importancia a una nota numérica en la que se contempla exclusivamente el producto final (que frecuentemente es una prueba escrita tradicional).

Si cooperar es realmente importante para nosotros, tratemos de darle el valor que merece en todos los momentos del aprendizaje, incluida la evaluación. Hay que integrar en ella el proceso realizado, a nivel grupal e individual, y también el producto final. Así pues la evaluación puede ser rica y diversa, de manera que beneficiamos tanto a los grupos de trabajo como al alumnado a nivel individual:

Los cuatro tipos de evaluación (individual, de grupo, coevaluación y autoevaluación) son necesarios para aprovechar al máximo el aprendizaje de cada alumno individualmente (Johnson & Johnson, 2014; p.16).

El colectivo docente siempre estará inmerso en la búsqueda de evaluaciones más justas, más formativas, que más allá de las notas numéricas se potencie el aprendizaje de las alumnas y alumnos. Por ello, también los niños y niñas tienen derecho a tomar parte de la evaluación y hacer oír su voz que muchas veces se ignora. Si la escuela es una comunidad de aprendizaje cooperativo, con presupuestos inclusivos y democráticos, nadie puede quedar excluido de aspectos tan importantes como la evaluación. Es más, debemos garantizar que todas las voces puedan expresar su opinión de forma igualitaria sobre ésta y muchas otras cuestiones.

Por el contrario, si los niños y niñas entienden que solo se va a tener en cuenta un examen escrito, su implicación en el trabajo cooperativo bajará. Se estará, una vez más, distorsionando el objetivo de la educación en favor de tendencias tan peligrosas como el conocido *Teaching to the Test*.

## CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto a lo largo de este artículo, es evidente que no es posible seguir introduciendo el aprendizaje cooperativo en una clase donde el alumnado esté amedrentado y choque frontalmente con una autoridad férrea. Es necesario dejar atrás antiguos modelos para transitar caminos que nos permitan mayor horizontalidad y democracia en las aulas.

Así pues, el trabajo cooperativo necesita un clima de aula afectivo, agradable y favorable al aprendizaje donde todos y todas podemos participar, en igualdad, para la construcción compartida del saber. Esta forma de trabajar implica una concepción de educación en la que se respetan los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje

de las niñas y niños, y que pretende democratizar las relaciones entre las diferentes personas que compartimos la vida en la escuela. Se trata, finalmente, de encaminar todas nuestras acciones hacia una transformación de la cultura escolar en una cultura colaborativa; que se nutre de la cooperación, el dialogo igualitario, la solidaridad, el respeto y la equidad.

El aprendizaje cooperativo es, en definitiva, una apuesta por una sociedad cada vez más justa, para la formación de una ciudadanía crítica y libre, que más allá de las diferencias individuales sepa encontrar formas de tejer lazos de ayuda mutua para la construcción de un mundo mejor. Los maestros y maestras podemos propiciar esto, tan solo hay que despojarse de métodos y sistemas obsoletos y utilizar la pedagogía crítica como motor de cambio. Para iniciar esta transformación solo hay que atreverse; hay muchas personas en camino. Y tú, ¿te atreves?

## BIBLIOGRAFÍA

- Chomsky, N. (2007): La (des)educación. España. Biblioteca de Bolsillo.
- Domènech, J. (2009): Elogi de l'educació lenta. Barcelona. Graó: Micro-macro Referències.
- Freinet, C. (1974): Las invariantes pedagógicas. 3ª Edición. Barcelona. Editorial Laia.
- Freinet, C. (1973): Parábolas para una pedagogía popular. Los dichos de Mateo. Barcelona. Editorial Laia.
- Imberón, F. (2010): Les invariants pedagògiques i la pedagogia Freinet cinquanta anys després. Barcelona. Graó.
- Johnson, D. & Johnson, R. (2014): La evaluación en el aprendizaje cooperativo: Cómo mejorar la evaluación individual a través del grupo. España. Ediciones SM.
- Montessori, M. (1994): Ideas generales sobre el método. Manual práctico. 4ª Edición. Madrid. Colección clásicos CEPE.
- Orlick, T. (1995): Libres para cooperar, libres para crear (nuevos juegos y deportes cooperativos). 2ª Edición. España. Editorial Paidotribo.
- Pujolàs, P. (2003) Aprendre junts alumnes diferents: Els equips d'aprenentatge cooperatiu a l'aula. Vic: Eumo.
- Pujolàs, P. (2008): 9 ideas clave. El aprendizaje cooperativo. España. Graó.

Traver, J. A & Rodríguez, M. (2011) Los cuadernos de aprendizaje en grupo: Una herramienta para favorecer el aprendizaje cooperativo. Valencia: Novadors-La Xara Edicions.

## CAPÍTULO 14

### DIFICULTADES ENCONTRADAS POR LOS PROFESORES EN LA APLICACIÓN DEL AC

J. R. Ruiz-Gallardo

Departamento de Pedagogía (Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales)

Universidad de Castilla-La Mancha

(josereyes.ruiz@uclm.es)

#### RESUMEN

El presente trabajo expone una síntesis de las dificultades más frecuentes encontradas por profesores de Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Bachillerato así como de sus posibles soluciones. Son fruto de la recopilación durante varios años como formador y de escuchar las soluciones propuestas, reflexionadas y discutidas por los propios profesores de modo cooperativo. Los problemas presentados van, desde la dimensión básica de la programación (simple papel), a su aplicación en el aula, pasando por las dificultades que encuentran con los alumnos.

*Palabras clave:* Aprendizaje cooperativo, dificultades, tiempo, ruido, rol, tarea, responsabilidad.

#### INTRODUCCIÓN

Es demasiado frecuente que maestros de Educación Infantil o Primaria, o profesores de ESO o Bachillerato comiencen de manera individual a aventurarse en el mundo del Aprendizaje Cooperativo (AC), y que desistan con rapidez al encontrar dificultades de muy diversa índole. Sin embargo, con una mínima guía, y bastante buena voluntad, podrían superar, cambiando del aula ruidosa y caótica, a un espacio en el que los alumnos comienzan a compartir, a respetar, a pensar y a crear.

Un aula con un nuevo clima que propicia un incremento en la motivación y que consigue un aprendizaje que va mucho más allá de los meros contenidos. El factor tiempo y la práctica continua y coordinada jugarán siempre a favor.

En esta línea, y para los que comienzan, debe tenerse en cuenta que la primera vez que se aplica algo, difícilmente sus resultados son óptimos. Y además, aun haciéndolo lo mejor posible, el AC no es una barita mágica que convierte a todos los alumnos en estudiantes ideales. Nadie debe llevarse a engaño. Pero lo que está claro es que es necesaria una formación de los profesores, pero también la de alumnos. En efecto, el AC es complejo y demanda muchas más competencias y habilidades que la clase magistral basada en un libro de texto, por lo que ambos agentes implicados, profesores y alumnos deben aprender cómo trabajar cooperativamente.

Pero además, la perseverancia del profesor con sus alumnos, desvelando defectos y virtudes y reflexionando sobre ellas, conseguirá que los alumnos interioricen hábitos que inicialmente podrían parecer inalcanzables.

## OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo es ayudar a los maestros y profesores que inician en el AC con sugerencias ante problemas frecuentes. Concretando:

- Examinar las dificultades más frecuentes detectadas por los maestros y profesores de Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Bachiller cuando se aplica Aprendizaje Cooperativo.
- Proporcionar sugerencias para su resolución.

## MÉTODO

La muestra participante se compone de más de 100 profesores y maestros de Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Bachiller de centros públicos y concertados de la provincia de Alicante.

Los profesores han sido reunidos en pequeños grupos y han compartido cooperativamente las principales dificultades que han encontrado. Posteriormente, tras una reflexión individual y cooperativa y basándose en por su experiencia en

las aulas, han dado las soluciones que han considerado o han determinado como más plausible.

Finalmente, estas han sido recopiladas y resumidas.

## RESULTADOS

*Tiempo:* «no tenemos tiempo para programar»: en ocasiones sólo es necesario remodelar muchas de las actividades que ya se tienen hechas. Aprovechar las tardes pedagógicas para pensar en AC, mejor con algún compañero, incluso hacer cosas en común. En las reuniones de los departamentos, pueden dedicarse unos minutos, de modo rutinario, a compartir qué actividad cooperativa ha ido bien, para dar ideas a los compañeros. La red ofrece innumerables ejemplos (algunos) de gran valor como fuente de ideas (mejor adaptar a nuestra situación particular, y no copiar al pie de la letra).

«Los alumnos siempre utilizan más tiempo del programado»: por un lado, entre el rol de controlador de tiempo y el coordinador, deben organizar la tarea para hacerla, lo mejor posible, en el tiempo asignado. Por otro lado, reduce lo que pides en la actividad. Que sea cooperativa no significa que tenga muchos objetivos. Ciertas actividades que se realizan en 5-10 minutos, pueden producir tanto o más aprendizaje, que otras a las que dedicas toda una sesión. Es cuestión de organizarlas adecuadamente, y eliminar lo superfluo. Pero también de entrenamiento, tanto de profesor como de alumnos. No se les puede pedir que realicen óptimamente algo cooperativamente, cuando nunca han trabajado de ese modo. Por ello, se hace imprescindible enseñarles a trabajar cooperativamente. Darles las principales pautas y claves, que las practiquen y hacerles un seguimiento. Para ello sería deseable que nosotros, profesores, también trabajemos cooperativamente para conocerlo de forma más correcta y no sólo teóricamente.

*Ruido:* cuando se comienza con AC en el aula, los niños tienden a hablar cada vez más fuerte. Poniendo un rol de controlador de volumen, podría solucionarse en buena medida. También es una cuestión de adiestramiento, que mejora con el tiempo, siempre que se sea firme con los roles.

«Cuando se reorganizan las mesas y sillas se hace mucho ruido»: no siempre hay que mover. Para muchas tareas vale con que los niños se giren a su compañero

de al lado o de detrás. Cuando sea necesario, tras cierto tiempo para acostumbrarse, elevando sillas y mesas para no arrastrar, siguiendo siempre el mismo criterio y rutina de desplazamiento, los niños lo harán de manera sigilosa. Las almohadillas y gomas en las patas de mesas y sillas, también ayudan. Pero la costumbre, lo que más.

*Roles/tareas:* es muy frecuente que los docentes programen tareas propias de la actividad (el que recorta, el que busca la información, el que la resume, etc) como roles (coordinador, evaluador, cronometrador, secretario, etc.). Ello suele llevar a que, lo que realmente se esté haciendo, sea un trabajo en grupo, no AC. Frecuentes fracasos de las experiencias cooperativas derivan de la falta importancia que se les da a los roles. Estos deben, no sólo enseñarse a los niños (cuáles son los cometidos que cada uno tiene), sino después controlar que se llevan a cabo, dado que los alumnos, aunque sepan los roles, no suelen aplicarlos por simple comodidad. Por ejemplo, el docente, en sus paseos ordinarios mientras los alumnos trabajan AC, puede preguntar, al cronometrador de un grupo, cuánto tiempo falta para terminar la tarea; al coordinador, qué alumnos han hablado y cuáles todavía no; o revisar qué ha escrito el secretario. Realizado en varios grupos, varios días, los alumnos tomarán en serio su rol, porque ven que el profesor también es serio.

*Creer en el aprendizaje cooperativo:* muchos profesores se lamentan de que los alumnos no creen en el AC (quizá sean estos profesores los que no creen en él). Infinidad de trabajos indican que beneficia tanto a los alumnos más aventajados como a los menos. Pero convencer es fácil. Por ejemplo, se les puede dar un texto y seguidamente unas preguntas relacionadas. Tras ello que los alumnos lo expliquen y/o lo comenten con un compañero (o en el seno del grupo). De nuevo, que respondan individualmente a las cuestiones. Que ellos mismos comparen las respuestas. Incluso los más aventajados responderán mejor la segunda vez, porque habrán madurado el conocimiento. Lo mismo puede hacerse con la elaboración de una redacción, una historia, el diseño de algo o la resolución de un problema. Siempre saldrá mejor tras compartir cooperativamente. Pero insisto, somos nosotros los primeros que debemos creer en el AC.

*Responsabilidad:* en general, los docentes hablan de los alumnos responsables, dentro de los grupos, como aquellos que hacen “su tarea”. Pero la responsabilidad en el AC va mucho más allá. El alumno debe: hacer su tarea, enseñarla a sus com-

pañeros, asegurarse de que la han aprendido, y aprender la parte de los demás. De hecho, como indican los Johnson [1], el documento de trabajo que elaboren y entregan al profesor, debería ir firmado por todos los componentes, dando fe y certificando que: «sé mi parte, los demás saben mi parte (tan bien como yo), he aprendido la parte de los demás». Con ello evitaremos esas exposiciones en las que cada alumno sólo sabe lo que ha preparado, o esos trabajos que parecen *collages*. Aquí, el rol del evaluador juega un papel fundamental.

*Exceso de información:* es frecuente que se le pida a los alumnos que busquen información sobre un tema y se la cuenten a sus compañeros, ya sea o no en formato de puzle de Aronson [2]. Casi todos utilizan la red para conseguirla (las bibliotecas han perdido, desgraciadamente, mucho uso). Aquí, muchos profesores manifiestan su preocupación por la enorme cantidad y la variedad de información que los niños aportan. Ello hace difícil de controlar su fiabilidad y su calidad. Algunos docentes aportan como solución, indicar un número concreto de fuentes que se sepan fidedignas, y de ahí, los alumnos pueden elegir. Ello es válido, particularmente, en las primeras etapas. Ideal sería enseñarles a ser críticos con las diferentes fuentes, o enseñar cómo diferenciar una de calidad de otra que pueda ser dudosa. Por ejemplo, las entidades oficiales: NASA, Colegios profesionales, universidades, etc., suelen suministrar buena información. Los blogs, son bastante menos fiables, a menos que procedan de alguien con reconocido prestigio.

*Demasiados trabajos:* es un lamento más frecuente en los alumnos que en los profesores. Efectivamente, si un alumno de secundaria tiene 12 asignaturas, y cada una le pide 2-3 trabajos, el alumno tendrá que hacer hasta 36 trabajos al año. Naturalmente, es una carga excesiva, si son trabajos formales. Racionalizar, por un lado, y coordinar por otro, son soluciones viables. Lo ideal, sería hacer trabajos que integren a varias asignaturas. Y con ello, no nos referimos a un gran proyecto donde entran todas las del curso, muchas de ellas, con «calzador». Se trata de que, dos o tres profesores, se pongan de acuerdo para pedir un trabajo que sirva para ambos. Con ello, se divide el número de frentes a abordar por los alumnos, pero también éstos comprobarán que los profesores son capaces de trabajar en equipo, tal como a ellos mismos se les pide. Y los trabajos no han de ser de gran magnitud. Por ejemplo, si los aprendizajes de tal tema, deben plasmarlo en un póster, éste puede hacerse en el tiempo de otra asignatura relacionada con el diseño, o la plásti-

ca, aumentando su componente artístico, por ejemplo, sin ocupar ese tiempo en la asignatura de la que proceden los contenidos, optimizando los recursos temporales de ambas asignaturas.

## CONCLUSIONES

Los problemas y dificultades a la hora de comenzar a aplicar el Aprendizaje Cooperativo en el aula son muy frecuentes, pero ello no debe hacer desistir al profesor dado que, como se ha expuesto en los resultados, los profesores son capaces de buscar y poner en práctica soluciones eficientes.

Evidentemente, los problemas aquí expuestos son sólo una muestra de los posibles, y sus soluciones, tan sólo algunas de las muchas potenciales. Además, como el lector imagina, éstas no son universales y cada profesor debe adaptar a su caso concreto, o buscar las propias, mucho mejor si lo hace de manera cooperativa, con sus compañeros.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). *El Aprendizaje Cooperativo en el Aula*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- [2] Aronson, E., & Patnoe, S. (1997). *The Jigsaw classroom. Building cooperation in the classroom*. New York: Longman.

## CAPÍTULO 15

### APRENDIZAJE COOPERATIVO EN GRUPOS HETEROGÉNEOS

A. Ruda

Departamento de Derecho privado, Universitat de Girona  
(ruda@elaw.udg.edu)

#### RESUMEN

En esta comunicación se expone la experiencia de uso del aprendizaje cooperativo en una asignatura optativa con alumnos de tres estudios de Grado distintos en una Facultad de Derecho.

#### UNA EXPERIENCIA EN LA FACULTAD DE DERECHO

En la Facultad de Derecho de la Universitat de Girona se ha ido usando el aprendizaje cooperativo de un modo muy limitado en unas pocas asignaturas obligatorias o troncales, fundamentalmente del Grado en Derecho y, más recientemente, en alguna asignatura de uno de los máster de la Facultad. Los alumnos de los grupos respectivos tienen como denominador común una formación jurídica incipiente, obviamente más amplia en el caso del Máster al tratarse de graduados o licenciados. Sin embargo, después de cierta experiencia en una red de innovación docente (Ruda, 2013), en el curso 2014-2015 se ha comenzado a usar el aprendizaje cooperativo también en una asignatura optativa llamada «Introducción al Derecho comparado». Dicha asignatura se ofrece de modo transversal a los alumnos de todas las titulaciones de Grado impartidas en la Facultad, a saber: Derecho, Criminología, y Ciencia Política y de la Administración (CPA).

Al ser una optativa jurídica, que se ofrece a los alumnos de los cursos 2º y posteriores, presupone en los alumnos que la cursan ciertos conocimientos sobre la

materia de Derecho. Solo con una base previa parece razonable el estudio de una disciplina como el Derecho comparado, en que se comparan los enfoques de los sistemas legales de otros países. Ahora bien, no hace falta decir que dicha base es reducida en los alumnos de grados distintos a Derecho. En el caso de los alumnos de CPA y Criminología, cursan en su primer año algunas asignaturas jurídicas introductorias (Teoría del Derecho, Introducción al Derecho constitucional, e Introducción al Derecho procesal). En el caso de CPA, además cursan en los cursos superiores algunas otras asignaturas jurídicas, junto con las propias de la politología y de las ciencias de la Administración. En cuanto a los alumnos de Criminología, el contenido jurídico es bastante menor y se limita en general al Derecho penal y procesal penal (al margen de una asignatura de Antropología jurídica). Ello acarrea que, si bien puede haber relativamente pocas diferencias entre los estudiantes de 2º curso que realizan la asignatura optativa, con independencia del estudio del que proceden, las diferencias entre los alumnos de los tres grados en cuanto a su conocimiento de la materia jurídica se agigantan a partir del 3º curso.

Tratándose de una asignatura optativa, la pregunta evidente es, para empezar, por qué se matriculan en ella alumnos que no son de Derecho. El motivo que lo explica es principalmente la escasa oferta de optativas específicas de las titulaciones por separado, junto con la existencia de límites de número máximo de matriculados por optativa. Ambos factores provocan un trasvase de alumnos a asignaturas menos deseadas en primer término por los estudiantes no-juristas, que a menudo manifiestan no haber tenido otra opción que escoger una asignatura optativa «de Derecho». Ello puede afectar al interés y motivación del alumno en la asignatura, como es lógico. Además está el hecho de que las titulaciones distintas a Derecho se comenzaron a ofrecer en su momento sin dotación adicional de créditos al centro –lo que popularmente se llama «a coste cero»–. Un entorno de fuertes restricciones presupuestarias dificulta sumamente corregir esta situación, a pesar de ser una queja constante de la Facultad. Ello obliga *de facto* a ofrecer algunas asignaturas como comunes a los distintos grados de la Facultad. En cuanto a los números concretos, en un grupo de 35 estudiantes había 12 de Derecho, 3 de CPA, y 20 de Criminología. La paradoja es que en una materia esencialmente jurídica los estudiantes de Derecho acaban encontrándose en minoría.

Frente a otras experiencias de aprendizaje cooperativo en Derecho, centradas en estudiantes del Grado en cuestión (Blanco, Sánchez-Moraleda y Sandoval, 2009; Saiz, 2011; Luchena, 2012), o de una asignatura de Derecho en el grado de

Criminología (Vázquez-Portomeñe y Pérez, 2012), o de Derecho para jueces (García Añón, 2012), la particularidad de la experiencia aquí descrita es la confluencia de perfiles muy distintos en el aula. Una asignatura que antiguamente se ofrecía solo en la Licenciatura en Derecho ha pasado a ofrecerse de modo transversal, con la consiguiente presencia de alumnado variopinto en ella. Este fenómeno obliga a ciertas adaptaciones en lo que se refiere a las actividades cooperativas. Dado que se maneja principalmente la técnica del puzle o rompecabezas, la primera cuestión es la de la temática de los textos a trabajar. En función de la materia escogida, los alumnos de Derecho pueden estar en franca ventaja frente a los otros. La ventaja aumenta notablemente si el texto se refiere al Derecho privado, menos estudiado (con la excepción de Derecho de la persona en CPA) o completamente ignorado (en el caso de Criminología). Conviene advertir que el profesorado que la imparte es, precisamente, del Departamento de Derecho privado y que, debido a la secular compartimentación de los saberes en la universidad, sus incursiones en el ámbito del Derecho público son mínimas. Pero como también es obvio, el tema de la asignatura condiciona la elección y dificulta que se encuentren textos igualmente válidos para todos los alumnos con independencia del grado que cursen. En fin, el profesorado se ve abocado a escoger textos que, por su carácter trasversal, o por la mezcla o alternancia de temáticas, permitan una lectura y comprensión en la mayor igualdad de condiciones posibles por los estudiantes, a riesgo de perjudicar a uno de los tres colectivos en otro caso.

La segunda cuestión, como se ha constatado, es que hay relativamente poco contacto o intercambio entre los subgrupos de alumnos. En efecto, al constituirse los pequeños grupos de aprendizaje cooperativo libremente, suelen crearse por afinidad de materias y por tanto surgen grupos homogéneos, lo cual es conforme con la tendencia general (Johnson, 2011). Ello es lógico si se tiene en cuenta que los alumnos del mismo estudio se conocen generalmente entre ellos e ignoran a los demás. De ese modo, los alumnos de Derecho se juntan con los de Derecho, y lo mismo hacen los de CPA y Criminología. Por ello, existe escaso debate e intercambio de conocimientos y enfoques entre ellos. En cambio, algunas experiencias de aprendizaje cooperativo con grupos heterogéneos –con estudiantes de diversos centros y titulaciones– subrayan el alto grado de satisfacción con la participación en una actividad en la que precisamente se integran perspectivas distintas (Palá Laguna *et al.*, 2011). Eso sí, el tema de trabajo en esa actividad (la crisis económica) era abordable desde muchos puntos de vista distintos. En ese sentido, puede haber

diferencias sustanciales entre actividades decididamente multidisciplinares desde su concepción (como la que se acaba de citar) con las que se llevan a cabo en el seno de una asignatura estrictamente jurídica, ya que el programa o temario de la asignatura condiciona inevitablemente la elección de los temas objeto de trabajo por los alumnos. Por poner un ejemplo, no se puede convertir la asignatura de Derecho comparado en otra de Política comparada, si bien sí que se pueden incluir aspectos de Derecho público (más próximos a los estudios de CPA o de Criminología) para compensar la presencia de otros de Derecho privado.

Se plantea entonces el interrogante de la conveniencia o no de romper esa dinámica espontánea mediante la creación de grupos por imposición del profesorado. A este respecto, es bien sabido que la cuestión de la formación de grupos heterogéneos en el aprendizaje cooperativo aún está relativamente poco estudiada (Graf y Bekele, 2006). Con todo, es bien sabido que el carácter heterogéneo del grupo no es malo de por sí. De hecho, puede favorecer la integración de estudiantes de procedencia diversa, lo cual es especialmente valioso en caso de diferencias étnicas o similares. Además, evita el elitismo (Samsudin, Das y Rai, 2006), permite una interacción que no se produciría de otro modo (Baer, 2003), y garantiza que al menos uno de los miembros del grupo puede hacer la tarea y ayudar a los demás.

Por otro lado, la especialización de los grupos —o lo que es lo mismo, su formación homogénea— puede ser preferible si se persigue profundizar en un interés muy concreto [Kagan, 1994] o mejorar una habilidad en particular (Herrmann, 2014). Esta segunda opción puede incluso mejorar el rendimiento en comparación con los grupos heterogéneos, al menos si el trabajo cooperativo se hace en clase y no está puntuado (por ejemplo, Baer, 2003), pero las evidencias parecen poco concluyentes (Lehman, 2007). En cualquier caso, parece que principalmente los estudios o análisis sobre aprendizaje cooperativo asumen que el perfil de los estudiantes es bastante similar en cuanto a la formación de entrada y por ello refieren el debate heterogéneo-homogéneo —principalmente o de modo exclusivo— a una mera cuestión de habilidades (v. gr., Felder y Brent, 2007), de notas previas (Werth, 2013) o de edad (Briones y Taberero, 2005).

En tercer lugar, se aprecia una gran diferencia entre el modo en que los alumnos enfocan los textos, el tipo de comentarios que hacen, etc. Ello es normal, si se tiene en cuenta que conectan los textos con lo que han estudiado en el resto de asignaturas. Surgen así lecturas e interpretaciones paralelas muy distintas entre sí dentro de una misma aula. Esta observación se puede relacionar con la experiencia

constatada por algunos estudios, conforme a los cuales los miembros del grupo homogéneo encuentran más fácilmente una voz común y pueden al mismo tiempo comunicarse de un modo más confortable (Thanh y Gillies, 2010). En particular, la relativa ausencia de un lenguaje común entre, pongamos, criminólogos y juristas, puede complicar la comunicación intra-grupal y con ello dificultar la consecución del objetivo formativo. Los estudiantes parecen anticipar estas dificultades mediante la formación de grupos en el modo antes descrito.

En cualquier caso, resulta difícil cuantificar cómo el modo de formación del grupo influye –si lo hace– sobre la nota final. Concretamente, la mejor nota fue la de un estudiante de Derecho (MH). De los 20 estudiantes de Criminología, solo uno obtuvo el excelente, otro obtuvo un notable, y el resto fueron aprobados. La nota media de los protocriminólogos fue de 5,89 sobre 10. De los 3 alumnos de CPA, dos fueron aprobados y solo uno notable, siendo la nota media de los tres un 6,6 sobre 10. De los 12 de Derecho, a parte de la citada MH, hubo 4 notables y el resto aprobados (salvo un suspenso). La nota media de los protojuristas fue de 6,21 sobre 10 (incluyendo el suspenso). Salta a la vista, pues, que los estudiantes de Derecho no fueron mejores en su conjunto (solo lo serían si no se computase el suspenso), sino que lo fueron los proto-politólogos, mientras que los peores en términos de nota media fueron los estudiantes de Criminología (a pesar de que, en términos abstractos, la nota de corte de Criminología es bastante superior –en más de un punto– a la de Derecho en esta Facultad; la nota de corte de CPA es la más baja de las tres, con un 5,0, un punto y medio por debajo de Derecho). Desde luego, estos datos no son concluyentes, ya que habría que tener en cuenta las notas medias del expediente de los estudiantes en cuestión, información de la que no se dispone. Con todo, puede sorprender que en principio algunos de los alumnos que al parecer están peor posicionados para aprovechar la asignatura son los que acaban obteniendo un rendimiento superior en términos de nota, el menos media.

En fin, está el tema de la evaluación, pues el profesorado (que es de Derecho, como se ha dicho) carece del trasfondo para contextualizar y dar un valor adecuado a enfoques estrictamente politológicos o propios de la criminología. Sin embargo, ese escollo se salva en la medida en que la asignatura tampoco se propone adoptar un enfoque de ese tipo, debido a su carácter estrictamente jurídico. Aunque una aproximación flexible y abierta puede permitir que el profesorado comprenda mejor el tipo de reflexión hecha por los estudiantes, estos deben ser conscientes de lo que se espera de ellos en una asignatura que es propiamente de Derecho.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, actualmente coinciden en las aulas de la Facultad de Derecho alumnos de estudios distintos. En concreto, en la asignatura de «Introducción al Derecho comparado» se juntan en distintas proporciones estudiantes de Derecho, CPA y Criminología. Estos estudiantes solo comparten una parte de la formación previa en común. Sus enfoques en relación con los textos trabajados en las actividades de rompecabezas difieren notablemente. La formación libre de grupos conduce constantemente a grupos homogéneos, con separación entre estudios. De media, los alumnos que obtienen una nota superior no son los de Derecho, como cabría esperar, sino que quedan en segundo lugar, precedidos por los de CPA. Los estudiantes de Criminología son los que obtienen de media las peores cualificaciones. Dado lo limitado de la experiencia, en cuanto a número de alumnos y tiempo, estos datos no pueden considerarse concluyentes. Sin embargo, sí que sugieren que hace falta un diseño de las actividades cooperativas que asegure en la medida de lo posible igualdad de oportunidades a los estudiantes de los distintos estudios, aunque dado el carácter jurídico de la materia es posible que los que cursan el Grado en Derecho siempre puedan tener alguna ventaja en la posición de partida, por ser los que obviamente tienen más materias de Derecho en su currículo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baer, J., Grouping and achievement in cooperative learning, *College Teaching*, vol. 51, nº 4, 2003, p. 169-174, <http://users.rider.edu/~baer/Groups&CoopLrn.pdf>, consulta 15.11.2015.
- Blanco Cordero, I., Sánchez-Moraleda Vilches, N., Sandoval Coronado, J.C., El trabajo colaborativo en la asignatura `Derecho penal-Parte general` (Licenciatura en Derecho-Facultad de Derecho), En *Miradas a la innovación: Experiencias de innovación en la docencia del Derecho*. Valencia: Universidad de Valencia, 2009, <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2011/documentos/posters/182550.pdf>, consulta 15.11.2015.
- Brigham, R., *The Effects of Various Grouping Strategies on Cooperative Learning*, 2003, <https://gse.gmu.edu/assets/docs/lmtip/vol3/R.Brigham.pdf>, consulta 15.11.2015.

- Briones Pérez E. y Taberero Urbieta C., Formación cooperativa en grupos heterogéneos, *Psicothema*, vol. 17, nº 3, 2005, p. 396-403, <http://www.psicothema.com/pdf/3119.pdf>, consulta 15.11.2015.
- Felder, R., y Brent, R., Cooperative Learning, en Mabrouk, P.A. (ed.), *Active Learning: Models from the Analytical Sciences*, ACS Symposium Series 970, Chapter 4, American Chemical Society, 2007, pp. 34-53, <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/CLChapter.pdf>, consulta 15.11.2015.
- García Añón, J., El aprendizaje cooperativo y colaborativo en la formación de los jueces y juristas, *Revista de Educación y Derecho*, nº 6, 2012, <http://revistes.ub.edu/index.php/RED/article/view/5132/6843>, consulta 15.11.2015.
- Graf, S., y Bekele, R., Forming Heterogeneous Groups for Intelligent Collaborative Learning Systems with Ant Colony Optimization?, en Ikeda, M., Ashlay, K., Chan, T.-W. (eds.), *Intelligent Tutoring Systems, 8th International Conference, ITS 2006, Jhongli, Taiwan, June 26-30, 2006 Proceedings*, Springer, 2006, p. 217-226, [http://wit.tuwien.ac.at/people/graf/publications/graf\\_bekele\\_ITS06.pdf](http://wit.tuwien.ac.at/people/graf/publications/graf_bekele_ITS06.pdf), consulta 15.11.2015.
- Kagan, S., *Cooperative Learning*, Kagan Publishing, 1994.
- Johnson, B., Student Learning Groups: Homogeneous or Heterogeneous?, *Edu-topia*, 2.8.2011, <http://www.edutopia.org/blog/student-grouping-homogeneous-heterogeneous-ben-johnson>, consulta 15.11.2015.
- Herrmann, E., Grouping students: Heterogeneous, homogeneous and random structures, *Multibriefs: Exclusive*, 15.1.2014, <http://exclusive.multibriefs.com/content/grouping-students-heterogeneous-homogeneous-and-random-grouping-structures>, consulta 15.11.2015.
- Lehman, M.E., Influence of Learning Style Heterogeneity on Cooperative Learning, *NACTA Journal*, December 2007, 17-22, <http://www.nactateachers.org/component/attachments/download/136.html>, consulta 15.11.2015.
- Luchena Mozo, G. M., El reto de los nuevos enfoques metodológicos en la enseñanza del Derecho Financiero y Tributario, X Jornadas De Redes De Investigación En Docencia Universitaria, Alicante, 2012, <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2012/documentos/posters/241848.pdf>, consulta 15.11.2015.
- Palá Laguna, R., Astigarraga, J., Boldova Pasamar, M.A., Bueso Guillén, P., Gaspar Lera, S., Pérez Carrión, G., Rueda Martín, M.A., Urruela Mora, A., Usoz Otal, J., Una experiencia docente: Aprendizaje colaborativo y cooperativo en el Espacio de Trabajo Interdisciplinar (Universidad de Zaragoza), en: IV

- Congreso Nacional de Innovaciones Científicas: Coordinación y planificación en los estudios de derecho. Valladolid: Universidad de Valladolid, 2011, p. 1021-1036, <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/2590/1/Una%20Experiencia%20Docente.pdf>, consulta 15.11.2015.
- Ruda A. (coord.), *Xarxa d'innovació docent sobre aprenentatge cooperatiu de la Universitat de Girona. Guia sobre aprenentatge cooperatiu*, Universitat de Girona, 2013, [https://www.udg.edu/Portals/9/Publicacions/electronicques/XIDAC\\_GuiaAprenentatgeCooperatiu.pdf](https://www.udg.edu/Portals/9/Publicacions/electronicques/XIDAC_GuiaAprenentatgeCooperatiu.pdf), consulta 15.11.2015.
- Saiz Garitaonandia, A., Caminando hacia el aprendizaje cooperativo en la docencia de derecho procesal penal, Univest 2011, Girona, 2011, <http://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/3695/244.pdf?sequence=1>, consulta 15.11.2015
- Samsudin, S., Das, J., Rai, N. Cooperative Learning: Heterogeneous Vs Homogeneous Grouping, APERA Conference 2006, Hong Kong, [http://edisdat.ied.edu.hk/pubarch/b15907314/full\\_paper/1604065996.pdf](http://edisdat.ied.edu.hk/pubarch/b15907314/full_paper/1604065996.pdf), consulta 15.11.2015.
- Thanh, P.T.H. y Gillies, R., Group Composition of Cooperative Learning: Does Heterogeneous Grouping Work in Asian Classrooms?, *International Education Studies*, vol. 3, nº 3, 2010, 12-19, [https://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:220003/UQ220003\\_OA.pdf](https://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:220003/UQ220003_OA.pdf), consulta 15.11.2015.
- Vázquez-Portomeñe Seijas, F. y Pérez Rivas, N., Técnicas de enseñanza-aprendizaje del Derecho Penal en el marco del EEES, *Anuario da Facultade de Dereito da Universidade de Compostela*, nº 16, 2012, p. 647-659, [http://ruc.udc.es/bitstream/2183/12019/1/AD\\_16\\_2012\\_art\\_28.pdf](http://ruc.udc.es/bitstream/2183/12019/1/AD_16_2012_art_28.pdf), consulta 15.11.2015.
- Werth, A. K., Grouped to Achieve: Are There Benefits to Assigning Students to Heterogeneous Cooperative Learning Groups Based on Pre-Test Scores?, *Portland State University*, 2013, [http://pdxscholar.library.pdx.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2411&context=open\\_access\\_etds](http://pdxscholar.library.pdx.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2411&context=open_access_etds), consulta 15.11.2015.

## PARTE SEGUNDA

### EL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN OTROS NIVELES EDUCATIVOS



## CAPÍTULO 16

### LA SALLE MADRID Y EL APRENDIZAJE COOPERATIVO

E. Amores

La Salle Sector Madrid

(eduardoamores@lasalle.es)

#### RESUMEN

Las sociedades actuales sufren cambios vertiginosos, y la escuela hoy tiene que responder a demandas y necesidades que nunca antes había imaginado, a la par que debe seguir reforzando los aprendizajes tradicionales. El aprendizaje cooperativo como método para enseñar y contenido para aprender supone una respuesta integral a las demandas y necesidades que se plantean en el mundo actual y en los jóvenes de hoy. En La Salle-Madrid, esto se ha asumido como un reto que está resultando apasionante, positivo e intenso, que ha movido profundamente nuestras comunidades educativas y ha suscitado un proceso ilusionante de conversión pedagógica.

*Palabras clave:* Aprendizaje cooperativo, educación en valores y socialización.

#### INTRODUCCIÓN

El comienzo del siglo XXI ha traído consigo numerosos cambios políticos, religiosos, sociales, económicos..., a un ritmo frenético, que apenas nos han dejado margen para asimilarlos y ser conscientes de ellos. La escuela, como entidad socializadora, no ha sido ajena a estos cambios, y a la par que se ha encontrado con situaciones nuevas a las que responder, los nuevos patrones de socialización primaria, han hecho que tenga que asumir funciones que hasta hace unos años eran impensables para los educadores.

De esta manera, además de responder a las demandas tecnológicas, de valores necesarios para las nuevas sociedades democráticas, de metodología, de carencias de la población infanto-juvenil, la escuela como entidad socializadora ha tenido que asumir la responsabilidad de acompañar a los jóvenes en aprendizajes vitales como la asunción de nuevos patrones familiares, la educación en el ocio y el tiempo libre, en hábitos de consumo responsable, y lo más importante, se ha convertido en uno de los referentes socializadores más estables para los niños y jóvenes.

Esto ha provocado un aumento de necesidades educativas, que asociadas a las personales y sociales, han creado un nuevo escenario en el que ha surgido la necesidad de asumir un nuevo paradigma educativo, en el que de un modo natural se integraran los aprendizajes escolares, la educación en valores y la capacidad personal de dar respuesta a las nuevas situaciones vitales.

Hemos descubierto que lo que más aporta a la vida de cualquier ser humano, especialmente teniendo como referencia el sentido de la vida, no es lo que tiene, sino que logra ser en función de los demás y en aras del bien común. Desde aquí, como Institución educativa de más de 350 años de historia, vimos que debíamos responder de forma creativa e inteligente, a la par que divertida a estas nuevas demandas, que sin duda para nosotros como educadores suponían un gran reto.

En el aprendizaje cooperativo como método para aprender y contenido para enseñar, encontramos una forma ilusionante e integral de dar respuesta a todos estos retos, a la par que seguíamos siendo fieles a los valores de nuestro Carácter Propio, que sin duda siguen siendo plenamente vigentes y necesarios en el mundo que nos ha tocado vivir.

## DESARROLLO

«Este ha sido nuestro primer encuentro con vosotros. A través de los chicos que no queréis. Nosotros también nos hemos dado cuenta de que con ellos la escuela es más difícil. Alguna vez aparece la tentación de sacárselos de encima. Pero si ellos se pierden, la escuela ya no es escuela. Es un hospital que cura a los que están sanos y que rechaza a los enfermos. Se convierte en un instrumento de diferenciación cada vez más irremediable. ¿Y vosotros os atrevéis a representar este papel en el mundo? Entonces llamadlos de nuevo, insistid, volved a empezar desde el principio a pesar de que os tomen por locos. Es mejor parecer loco que ser un instrumento del

racismo». Alumnos de la Escuela de Barbiana. Carta a una maestra . Vic: Eumo Editorial, 1998, p. 14 (texto original de 1967).

Sin ningún género de dudas, echando un vistazo a los estudios y publicaciones actuales y pasadas sobre el aprendizaje cooperativo, su estructura metodológica y sus contenidos, responden de una manera integral a nuestras inquietudes y planteamientos, especialmente el de dar respuesta a los alumnos que peor lo pasan o más dificultades tienen, solventando de una forma inteligente las limitaciones que como entidad socializadora la escuela tiene, y los impedimentos legales y de recursos humanos que nos está imponiendo el momento histórico actual.

Por ello, en el año 2009 iniciamos un bonito viaje hacia la asunción del Aprendizaje Cooperativo como metodología para enseñar y contenido para aprender. Después de un periodo de formación y reflexión previo, nos decidimos a ello, y nuestra experiencia ha sido intensa, positiva y apasionante.

*Intensa* porque poner a los chicos a trabajar cooperativamente, conlleva un aumento de interacciones pedagógicas, y con ella la necesidad de gestionar nuevas situaciones que nos ponen en la tesitura de superarnos personal y profesionalmente, suscitando oportunidades de crecimiento tanto para los profesores como para los estudiantes.

*Positiva* porque ha movido vocacional y profesionalmente nuestras comunidades educativas. En un principio, creíamos que con poner a los chicos en grupos y mandarles trabajos en común, se generaban como por arte de magia las benevolencias que habíamos leído sobre la intervención cooperativa. Lejos de la realidad, y tras la primera experiencia práctica, descubrimos que con eso no bastaba y que se requería una reflexión previa y una minuciosa planificación por parte de los docentes, y que cuanto más exhaustiva era, mejor funcionaban los grupos, con su consiguiente repercusión en el rendimiento escolar y en el crecimiento personal de los alumnos.

*Apasionante* porque nos ha obligado a mejorar nuestra formación docente y nos ha situado en la perspectiva del profesor investigador bajo el esquema reflexión/acción. Hemos constatado que la formación que se requiere contiene una parte teórica, pero sobre todo, debe ser experiencial y vivencial. Supone una «conversión metodológica», o dicho en otras palabras, personas capaces de vivir su experiencia docente en clave discente, desde una perspectiva mediadora, siendo compañeros de camino de los alumnos con los que nos toca trabajar.

Paradójicamente, cuanto mejor funcionan los grupos cooperativos, mejor co-

nocemos a nuestros alumnos y más personal e intensa es la relación de acompañamiento pedagógico que establecemos con ellos. Desde aquí, se generan entornos positivos de aprendizaje donde los chicos pueden descubrir que juntos son más, y lo más importante, que todos tenemos mucho que aportar al aprendizaje común. El papel del profesor cambia radicalmente. Ya no somos las personas que lo saben todo y explican ex-cátedra, sino que somos personas que facilitan y acompañan el proceso de aprendizaje.

La implementación de la metodología como método y como contenido, debe ser paulatino y progresivo. Debemos tener en cuenta que las habilidades, la cohesión de los grupos, el desarrollo de técnicas individuales y grupales de aprendizaje..., se van aprendiendo poco a poco, y aquí está el papel de los docentes, que aun dejando un margen de espontaneidad, planifican, piensan y programan minuciosamente las tareas a realizar. En todo este proceso, es imprescindible el desarrollo de la evaluación individual, grupal y docente, porque de ella va a depender el ajuste del proceso de aprendizaje a los grupos y a las necesidades individuales de cada alumno. El cuaderno de grupo se convierte en la herramienta esencial para poder dotar a los grupos de identidad, buscarles los desempeños a realizar y desarrollarles todo el proceso de evaluación (metacognición), a la par que nos cercioramos de que el aprendizaje es efectivo.

Todo lo planteado, articula una ambiente positivo de educación en valores (contenidos) que ayuda a los alumnos a integrar es sus vidas, de un modo natural y vivencial todos aquellos axiomas que desde nuestro Carácter Propio consideramos esenciales (solidaridad, escucha, paz...). No es lo mismo decir tenemos que perdonar y que se quede ahí, a suscitar procesos de mediación en conflictos, donde obligamos a los chicos a aprender a dialogar, a escucharse y a buscar puntos en común. Esta es sin duda, una de las claves más bonitas de todo el proceso.

Termino afirmando una de las convicciones más fuertes que hemos aprendido en estos años, y es que el Aprendizaje Cooperativo más allá de ser una metodología o unos contenidos, puede convertirse en un modelo integrado de gestión de centros educativos, donde desde un modo concreto de hacer, podemos articular una forma común de educar, implicando a todos los miembros de la comunidad educativa. Sin ninguna duda, un grupo de personas convencidas de un proyecto, educa más que grandes genios individuales, y sobre todo y más importante, dan más continuidad a los proyectos a medio y largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

Pujolàs, Pere. Aprender juntos alumnos diferentes: los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula. España: Ediciones Octaedro, S.L., 2010.

Torrego, Juan Carlos. Aprendizaje cooperativo en las aulas: fundamentos y recursos para su implantación. España: Larousse-Alianza Editorial, 2014.



## CAPÍTULO 17

HISTÒRIA I CINEMA. FEM HISTÒRIA. NOSALTRES SOM ELS PROTAGONISTES

C. Domènech; M. P. Sánchez-Martínez  
Institut de Secundària Narcís Monturiol (Barcelona)  
Departament d'Ensenyament Generalitat Catalunya  
(cdomen2@xtec.cat)

### RESUMEN

En este trabajo se describe la puesta en marcha de un ejemplo de trabajo cooperativo aplicado a alumnado de 4º de la ESO. En concreto en una materia optativa llamada «Història i Cinema». Su aplicación práctica se entiende articulada en el conjunto de propuestas que pretenden favorecer el aprendizaje del alumnado mediante su forma cooperativa.

*Palabras clave:* aprendizaje cooperativo, cine, historia.

### INTRODUCCIÓN

El aprendizaje cooperativo permite una mejora en la asunción de responsabilidades del alumnado en su propio proceso de aprendizaje [1]. Este cambio de perspectiva sobre en quién recae el compromiso por el buen desarrollo del aprendizaje y su génesis colectiva, así como el papel del profesorado en este proceso, aumenta las posibilidades de mejorar la forma para alcanzar unos resultados positivos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, en el ámbito de las Humanidades, el desarrollo de experiencias que tengan como elemento principal el trabajo grupal puede mostrar ciertas complejidades [2] que pueden ser superadas por la puesta en marcha de actividades bajo el prisma del aprendizaje cooperativo.

## DESARROLLO

La propuesta que planteamos se desarrolla a partir de una experiencia concreta con alumnado de 4º de la ESO en un instituto de secundaria de Barcelona. Se realiza en una materia optativa denominada «Història i Cinema». En este sentido, el uso del cine como recurso didáctico implica las acotaciones y premisas a tener en cuenta, en cuanto forma subjetiva de mostrar la realidad [3]. Sin embargo, su visión reflexiva y crítica favorece el aprendizaje significativo en el alumnado. Por otro lado, el hecho de ser una materia optativa le otorga una serie de ventajas previas que facilitan la predisposición positiva a trabajar de manera no habitual entre el alumnado:

1º. La mayoría del alumnado ha podido escoger específicamente esta materia de entre tres.

2º. El número total de alumnado es más reducido que en una materia obligatoria. En este caso un total de quince alumnos y alumnas.

En esta materia se trabaja en el aprendizaje de determinados periodos históricos a través de un conjunto de películas que sirven como herramienta de aproximación y estudio. Además, se profundiza en los conocimientos relacionados con el lenguaje fílmico para poder interpretar con mayor recorrido y mejores resultados las diversas aportaciones que puede hacer este arte. De esta manera el aprendizaje es doble, paralelo y sinérgico. Con ello, además, reforzamos las posibilidades de alcanzar las competencias necesarias para el conjunto de estudios de la ESO.

Durante todo el curso los alumnos trabajan en equipo, produciéndose un reparto de tareas, respecto a la recogida y análisis de la información para después poder integrarlas y complementarles en grupo. En este sentido, se favorece la elección libre mediante diálogo y debate de los diferentes roles a designar. Se forman tres grupos de cinco personas. La constitución de los grupos busca una dimensión heterogénea, ya que permite un mayor acceso a formas de planteamiento diversas y también a métodos de resolución variados [4]. En cada grupo se produce esta distribución de roles:

1. Una persona como portavoz del grupo respecto a los otros y el profesor. Se denomina el/la portavoz del grupo.
2. Una segunda aplica un rol dedicado al conocimiento lenguaje fílmico, para poder transmitirlo a sus compañeros y compañeras. Es el/la crítico.

3. Otra persona, al conocimiento previo del periodo histórico sobre el que se desarrolla la película. El/la asesor histórico.
4. Otra coordinará al grupo y supervisará que se está realizando el trabajo que sea necesario fuera y dentro del aula. Es el/la coordinador de grupo.
5. Una quinta persona se encargará de transmitir la información mediante el uso de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). Esta transmisión tendrá, por un lado un carácter interno respecto al grupo, y otro externo, respecto al resto de grupos y el profesor. Para ello se utilizará Google Drive como plataforma y diversas de sus aplicaciones como, por ejemplo, documentos de texto abiertos. Será el *community manager*.

A cada uno de los roles el profesor le facilita una serie de materiales previos para que puedan ejercer su papel con eficiencia. Esta labor se realiza mediante el uso de determinadas aplicaciones Google, como Drive y documentos compartidos en los que tienen que ir complementando o acotando contenidos. Este aspecto, refuerza la actividad como grupo de trabajo y como grupo-clase, ya que, de este modo, interactúan entre sus diversas aportaciones. El hecho de que sea una intervención visible para el conjunto de la clase y no solamente para el profesor, añade un componente motivador para el alumnado. Como sus aportaciones e intervenciones tienen una llegada al conjunto de la clase, así como que estas forman parte de un resultado general, facilitan la implicación del alumnado que, a su vez, sirve de gancho para aquellos alumnos menos motivados para la participación.

Esa información básica y previa al desarrollo del curso se suministra en función del rol en el grupo. De esta manera, al que ha de ser portavoz se le facilitan materiales relacionados con la comunicación y las dinámicas de grupo. Al que debe realizar aportaciones con el lenguaje fílmico algunos materiales relacionados con este tema y vinculados a su aprovechamiento como fuente de estudio de la Historia, etc.

Una vez realizado este trabajo previo, que ocupa las dos primeras sesiones del curso se comienza a trabajar la materia. Se desarrollará una labor de evaluación continuada durante todo el curso. Así, al final de cada visionado se realiza una valoración conjunta del trabajo realizado. También al acabar cada trimestre y al final del curso. Por tanto, el alumnado ya ha empezado a ejercer su rol y se inicia una dinámica de trabajo que se repetirá con cada film y periodo histórico.

De manera rotativa cada grupo, antes del inicio de un visionado, desarrollará una breve contextualización histórica a través de la persona que ejerza el rol de ase-

sor histórico. En este punto, asume que ha de realizar una tarea múltiple. Por un lado, informarse sobre el periodo histórico en concreto, analizar esa información, sintetizarla y destacar aquella que crea más relevante para el objetivo concreto de la clase. Esto supone, distinguir los posibles usos de la información. En este caso servir de contexto, esto es, explicar a través de los principales acontecimientos históricos, el trasfondo de la película que visionarán más adelante [5]. Por otro lado, debe preparar esa comunicación para que llegue de la manera más eficiente posible a la clase. Para reforzar esta tarea se le facilitan herramientas que puedan ayudarle, como por ejemplo el uso de una pizarra digital con contenidos diversos como fotografías, mapas, etc. El acceso a esta información es guiado por el profesor que facilita algunos materiales, como hemos comentado anteriormente. Además, como veremos más adelante, en ocasiones el profesor a lo largo de las diferentes sesiones solicitará cierta información histórica que el alumnado deberá buscar por sus medios. De este modo, podrá contrastar las diferencias entre las formas de búsqueda y contraste de la información que ha sido trabajada anteriormente y la que pueda encontrar con sus medios habituales.

A continuación el crítico del mismo grupo, hará una breve aportación sobre la película y sus creadores. En este sentido, el objetivo es que aporte algunas ideas sobre quiénes son los autores principales, su relevancia en el mundo del cine, etc. También deberá avanzar algunas de las cuestiones relacionadas con el uso de determinados recursos fílmicos y su explicación: desde qué es un *flashback* a un fundido en negro.

Una vez hechas ambas aportaciones el profesor informa al alumnado, de manera sintética, de ciertas cuestiones generales, según la película y época histórica elegida que han de tener en cuenta, especialmente la necesidad de tener una actitud atenta y de tomar nota si es necesario.

Posteriormente, se procede al visionado de la película que se deberá realizar en, al menos, dos sesiones de clase. Antes de que se acabe la sesión, los apuntes que hayan tomado los alumnos, así como sus impresiones generales los deberán compartir en los últimos minutos de la clase, reservados a esta puesta en común interna de los grupos, en los que los diferentes roles deberán interactuar. Desde la coordinación del grupo a los críticos facilitando el cierre de la clase [3].

En cada sesión añadida que se necesite para culminar el visionado de la película se hará un breve recordatorio de la película, así como del momento en el que se había quedado. Esta labor la implementarán los portavoces de grupo que, además,

podrán añadir algunos comentarios recogidos en la puesta en común final de la sesión anterior.

Después de cada visionado, cada grupo debe contestar una serie de cuestiones relacionadas con la película en un documento grupal que podrá visionar el conjunto del alumnado de la materia. Además se implementa un documento abierto a todos los grupos en el que deberán hacer una aportación individual después del visionado de cada film. Con este formato, ambas colaboraciones se ayudan y retroalimentan, facilitando un proceso de destilación de ideas, propuestas y conclusiones que, posteriormente, enriquecerá el trabajo grupal.

Además, para favorecer la retroalimentación en el uso de nuevas tecnologías, cada grupo deberá abrirse una cuenta de Twitter, cuya gestión será asignada al *community manager* de cada grupo. A través de ella, se suministrará información diversa sobre acontecimientos históricos, fechas relevantes o aportaciones relacionadas con el cine o las películas visionadas. Además servirá de herramienta de comunicación de algunas de las labores del alumnado, que deberá responder también algunas cuestiones a través de Twitter.

Al finalizar el trabajo con cada película, se realizará, como hemos comentado anteriormente, una evaluación sobre el trabajo realizado, objetivos conseguidos, procesos de mejora, etc.

## RESULTADOS

La novedad de la forma de trabajar y de los formatos de aprendizaje y comunicación generan una alta motivación para el alumnado, que descubre una nueva manera de acercarse a determinadas materias de estudio.

El hecho de que todas las respuestas finales que ofrecen los diferentes grupos sean recogidas en documentos escritos y públicos para una audiencia conocida [1] y que algunas de ellas sean grupales y consensuadas, por tanto, tras el debate y trabajo intragrupal, facilita la sensación final entre el alumnado de plasmación del trabajo hecho y también facilita la visualización del aprendizaje.

## CONCLUSIONES

El aprendizaje cooperativo es una herramienta de gran eficiencia para ser utilizado en materias relacionadas con las Humanidades en la Enseñanza Secundaria Obligatoria. Su uso en determinadas materias puente permite arraigar con mayor fuerza el aprendizaje y extenderlo hacia otras materias.

Además, se vincula con la consecución de determinadas competencias esenciales para la superación de esta etapa educativa. Esta transversalidad, es hoy en día un requisito necesario para poder conectar los distintos conocimientos que adquiere el alumnado y que necesita poner en práctica para que sean asumidos como competencias.

Finalmente, el aprendizaje cooperativo permite poner en práctica actuaciones que faciliten la integración de contenidos entre distintas materias. De este modo se coadyuva a una visión más global y heterogénea del aprendizaje concreto, más allá del área determinada de conocimiento al que se haya asignado.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Domingo, J; El aprendizaje cooperativo, Cuadernos de trabajo social, Nº 21, 2008.
- [2] Molero, J. Libros de actas. VII Intercampus 2011. Toledo, 2011.
- [3] Gorgues, R, Goberna, J. El cine en la clase de historia, Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación, Nº 11, 1998.
- [4] Johnson, D, Johnson, R., y Holubec, E, El aprendizaje cooperativo en el aula. Paidós. 1999.
- [5] Martínez, F, La historia y el cine: ¿unas amistades peligrosas? Vínculos de Historia, Nº. 2, 2013.

## CAPÍTULO 18

### LEADERS: UN PROYECTO EUROPEO DE EMPRENDIMIENTO SOCIAL

J. Hernández; M. Vidal

Centro Integrado Público de Formación Profesional Misericordia  
(jesushernandezblasco@gmail.com )

#### INTRODUCCIÓN

En todas las estadísticas, España aparece como uno de los países con menor porcentaje de emprendimiento social. Por el contrario, los países nórdicos cuentan con una amplia tradición en este campo. Consecuentemente, consideramos que trabajar conjuntamente con un socio noruego era uno de los mejores métodos para aprender dentro de este campo.

Esto, junto a la importancia que debería tener la internacionalización de este tipo de estudios, es lo que nos llevó a integrarnos en el ambicioso proyecto europeo KA2 LEADERS. Este proyecto europeo está formado solamente por dos socios, uno de cada país. Esto es debido a que es un proyecto europeo KA2 «youth», que tiene algunas peculiaridades.

El principal objetivo es poner a trabajar de forma cooperativa a una variedad de actores para apoyar la realización de proyectos de emprendimiento social por parte de jóvenes de los dos países.

Para lograrlo, el proyecto europeo cuenta con un socio noruego, cuya gerente obtuvo el premio emprendedora social del año en Noruega, y el CIPFPM.

#### DESARROLLO

Desde el principio queda claro que son los centros educativos los que tienen más interés en formar parte de este tipo de proyectos. Sin embargo, a diferencia

de otros proyectos europeos, la especial sensibilidad de los actores implicados en el emprendimiento social, hace que su implicación sea muy alta.

Una de las principales dificultades del proyecto fue poner a trabajar de forma cooperativa a dos formas de trabajar muy diferentes, es decir, lo que clásicamente se llama un enfoque Norte-Sur.

El socio noruego tiene una metodología de trabajo certificada, por lo que esta fue su mayor aportación.

Una de las mayores virtudes de este proyecto, ha sido el poner a trabajar juntos a jóvenes noruegos y españoles en una misma clase en el CIPFPM, durante varios meses, en trabajos conjuntos. Sin embargo, es evidente, que este interesante enfoque implica un gran esfuerzo, muy especialmente en lo que respecta a la logística, incluyendo viajes, alojamientos, seguros, etc.

Otro de los elementos más interesantes, fue la realización de un taller de una semana en Noruega, con todos los participantes. Esto volvió a exigir un gran esfuerzo de coordinación.

Finalmente, todos los jóvenes realizaron sus proyectos de emprendimiento social.

## CONCLUSIONES

Existe una dificultad evidente a la hora de poner a trabajar juntos a alumnos de diversos países de forma presencial. Con niveles de enseñanza distintos y distintas filosofías de trabajo. Evidentemente, este es uno de los elementos que enriquecen a los centros a la hora de participar en proyectos europeos, pero al tiempo exigen mucha dedicación.

Una de las dificultades encontradas, es que los jóvenes interesados en el emprendimiento social, son algo reacios a los elementos económico-legales-financieros que implican los mismos. Es en este sentido en el que la realización del plan de negocios es el elemento más arduo de este tipo de aprendizajes.

Como hemos comentado antes, los proyectos de aprendizaje con alumnos de varios países son especialmente enriquecedores, pero también especialmente laboriosos en sus aspectos prácticos. Es por eso que deberían tener un mayor apoyo, dada su importancia.

Finalmente, cabe señalar que trabajar en un entorno tan desconocido en Es-

paña como es el emprendimiento social, es siempre enriquecedor, por lo que será especialmente interesante ver cómo evoluciona un proyecto tan complejo de cara a futuras ediciones. Sin embargo, probablemente, sea necesario contar con socios locales que tengan una experiencia en este campo.



## CAPÍTULO 19

### VISCONTI: UNA COMUNIDAD DE PRÁCTICA PARA PROYECTOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS EN FP

J. Hernández; M. Vidal

Centro Integrado Público de Formación Profesional Misericordia  
(jesushernandezblasco@gmail.com )

#### INTRODUCCIÓN

Uno de los elementos pendientes de potenciar en formación profesional, son las vocaciones científico-técnicas. Esto, junto a la necesaria internacionalización de este tipo de estudios, es lo que nos llevó a integrarnos en el ambicioso proyecto europeo KA2 VISCONTI. Este proyecto europeo está formado por 14 socios. El coordinador del proyecto es la prestigiosa Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología (NTNU).

El principal objetivo es poner a trabajar de forma cooperativa a todos los actores que forman parte de la cadena de los proyectos: alumnos de formación profesional, profesores, empresas, asociaciones y universidades. Y esto de forma internacional. Para lograrlo, el proyecto europeo cuenta con socios de diversos perfiles, desde centros educativos a asociaciones empresariales, pasando por un socio tecnológico. Desde el principio queda claro que son los centros educativos, tanto de formación profesional como Universidades, los que tienen más interés en formar parte de este tipo de proyectos. Por el contrario, son siempre las empresas las que se muestran más reacias. Consecuentemente, la participación de asociaciones empresariales es una forma de facilitar esta presencia empresarial.

## DESARROLLO

Una de las principales dificultades del proyecto es poner a trabajar de forma cooperativa a todos los actores que forman parte de la cadena de los proyectos de forma permanente. Es decir, no cooperando de forma puntual, sino creando una estructura que pueda permanecer en el tiempo. Es en este sentido que VISCONTI es una comunidad de práctica para el desarrollo de la creatividad en los proyectos científico-técnicos en formación profesional.

Sin embargo, existe una dificultad evidente a la hora de poner a trabajar juntos a todos estos actores de diversos países. Es decir, a la hora de crear una comunidad de práctica con todos los agentes, con perfiles tan distintos y en diferentes países. Con niveles de calidad distintos y distintas filosofías de trabajo. Evidentemente, este es uno de los elementos que enriquecen a los centros a la hora de participar en proyectos europeos, pero al tiempo exigen mucha dedicación. Para conseguir acercarnos a los objetivos propuestos, la mejor herramienta que hemos considerado es la elaboración de una plataforma tecnológica propia como lugar de encuentro.

Una plataforma permanece en el tiempo, permite la escalabilidad del proyecto introduciendo nuevos actores, facilita la interacción internacional y, finalmente, es fácil de diseminar a nivel internacional.

En resumen, podemos decir que la idea del proyecto VISCONTI es crear una comunidad de práctica, en el que la plataforma tecnológica actúe como plaza pública, tanto de sus miembros, como de la gente que esté interesada en sus resultados.

## CONCLUSIONES

El proyecto está en su segundo año de actividad, pero ya podemos extraer algunas conclusiones interesantes.

En primer lugar, cabe subrayar que los proyectos científico-técnicos tienen una dificultad añadida, dada su complejidad. Es por eso que deberían tener un mayor apoyo, dada su importancia.

Por otra parte, cabe señalar que una de las principales conclusiones del primer año de reuniones, aparte de avanzar en la plataforma, es que los centros educativos deberían potenciar la creatividad de los proyectos de los alumnos de estudios

científico-técnicos, tanto en universidades como en formación profesional. Es en este preciso sentido, en el que se decidió focalizar la comunidad de práctica en la creatividad de los proyectos de los alumnos de estudios científico-técnicos. Así, las asociaciones empresariales debería valorar, mejorar y analizar la creatividad de estos proyectos.

En otro orden de cosas, se estableció la amenidad como aspecto a potenciar a la hora de acercarse a los alumnos, por lo que se decidió desarrollar un juego que mida la creatividad de los proyectos.

Finalmente, cabe señalar que trabajar en un entorno europeo es siempre enriquecedor, por lo que será especialmente interesante ver cómo evoluciona un proyecto tan complejo de aprendizaje cooperativo internacional.



## CAPÍTULO 20

### CUANDO DOS MÁS DOS ES MAYOR QUE CUATRO

M. P. Sánchez-Fernández  
Centro de Estudios Jurídicos Granada  
(mpf1066@gmail.com)

#### RESUMEN

Vértebra del modelo competencial de enseñanza-aprendizaje es el componente procedimental de los contenidos (la actividad realizada por el/la alumno/a), esto es, la implementación de los contenidos conceptuales asociados a cada competencia, resultado de aprendizaje u objetivo. Por eso, aunque cualquier contenido puede ser tratado en el aula mediante técnicas de aprendizaje cooperativo, éste es especialmente útil cuando el contenido es procedimental, característica nada infrecuente cuando del análisis de la didáctica del módulo Formación y Orientación Laboral (FOL) se trata.

*Palabras clave:* competencia, cooperativo, aprendizaje, procedimental, resultados.

#### INTRODUCCIÓN

El estudio de casos prácticos o supuestos es muy generalizado como instrumento o actividad de trabajo del contenido procedimental en el módulo de Formación y Orientación Laboral (FOL), entre otros, pero tratado a través de técnicas de aprendizaje cooperativo podemos aumentar la trascendencia de la actividad, esto es, profundizar en el/los resultado/s de aprendizaje vinculado/s, por un lado, y enlazarla con el ámbito actitudinal, por otro.

La implementación del aprendizaje grupal y cooperativo dentro del marco constructivista de la metodología actual lo traslada al ámbito de la didáctica, dejando de lado su percepción como un aprendizaje subsidiario y/o complementario, para convertirlo en un instrumento de profundización en los resultados de aprendizaje y de incremento de los niveles de consecución competencial, por un lado, y en una técnica de tratamiento del ámbito psicosocial del aprendizaje, por otro lado.

Concretando en la praxis metodológica: pautar el desarrollo de una actividad desde un enfoque heurístico es condición necesaria para su éxito desde la óptica del aprendizaje cooperativo. Además, es definitorio, pues, en caso contrario el discurrir de la actividad nos podría llevar al ámbito del aprendizaje colaborativo, también útil para el desarrollo didáctico de otras actividades, pero menos aconsejable para el tratamiento didáctico de los casos prácticos o supuestos por la ausencia de la función «guía» del docente.

## DESARROLLO

El proceso a seguir para el estudio de un caso práctico o supuesto del módulo Formación y Orientación Laboral (FOL) consta de los siguientes pasos:

1º. Agrupamiento heterogéneo del alumnado en «grupos de discusión» de un mínimo de tres alumnos/as y un máximo de seis.

2º. Presentación del enunciado del caso práctico o supuesto (relacionado con los contenidos conceptuales correspondientes) por el/la profesor/a al alumnado.

3º. Discusión de las posibles soluciones del caso práctico o supuesto en el grupo de discusión y argumentación de las mismas. En esta etapa el profesor irá encauzando (guiando) a los/as alumnos/as para dirigirlos hacia la/s solución/es correcta/s. La labor de guía del docente se concreta mediante la realización de preguntas que apuntan hacia posibles soluciones, resolución de dudas que surgen en la discusión o sugerencias sobre nuevos caminos argumentativos que conducen a la/s solución/es. En definitiva, se abre un diálogo interactivo entre el/la profesor/a y los/as alumnos/as y entre los alumnos/as de cada grupo, donde el profesor con-

duce mediante «pistas» el proceso de indagación del/la alumno/a hasta llegar a la/s solución/es. Evidente es pues, el carácter heurístico de esta metodología.

4º. Cada grupo elige un/a portavoz.

5º. El/la portavoz expone y explica las conclusiones a las que ha llegado su grupo.

Huelga mencionar aquí que será adecuado que el/la portavoz cambie en cada actividad tratada mediante una técnica de aprendizaje cooperativo. La razón del cambio reside en que la estrategia cognitiva, de aprendizaje y para el procesamiento de información del/de la alumno/a mejora cuando el/la alumno/a tiene que aprender para explicar a los demás y no únicamente para su entendimiento individual.

6º. El/la profesor/a las recoge y expresa en la pizarra en forma matricial o tabular para una comprensión global (de conjunto) rápida.

7º. Creamos un diálogo interactivo entre todos/as los/as alumnos/as de la clase y el/la profesor/a.

Es en esta etapa donde aparece el carácter sinérgico de esta metodología dado que el valor del aprendizaje del grupo, con sus interrelaciones, supera el valor del de la suma del aprendizaje de cada alumno/a individualmente.

Las relaciones entre los/las miembros del grupo y entre cada miembro y el/la docente mejoran la profundidad de comprensión mediante la ampliación del abanico de conceptos utilizados y manejados por el grupo y mediante el aumento del número de relaciones conceptuales surgidas en el proceso de resolución de caso práctico.

Por otro lado, esta etapa tiene una vertiente de trabajo psicosocial y actitudinal ya que:

- a) El/la alumno/a presenta mayor implicación por conocer que el resultado final es fruto del trabajo de todos/as, del suyo también. Dotamos así al alumno/a de mayor responsabilidad frente al resto de compañeros/as, síntoma de confianza del grupo y del/ de la docente en él/ella. Cabe esperar, por tanto, una respuesta armónica con la confianza depositada.
- b) La confianza depositada en cada alumno/a como miembro de un grupo que

genera un resultado final refuerza la autoestima de cada miembro del grupo.

- c) La interacción con otros/as alumnos/as y con el/la docente incentivan las habilidades sociales, la inteligencia emocional y el civismo. Asertividad, empatía y expectativas positivas sobre el resultado propio y de los demás son características de la interacción guiada y pautada por el/la docente.

8º. Cada alumno/a acepta o rechaza total o parcialmente las conclusiones de cada grupo y fundamenta su elección.

Las habilidades psicosociales se conjugan con el pensamiento crítico de cada alumno/a en esta etapa del desarrollo de la actividad.

Esta etapa enfatiza la explicación razonada del pensamiento propio acerca de la solución del caso práctico. El/la alumno/a debe aplicar estrategias de pensamiento para la relación conceptual, técnicas argumentativas y discursivas para su explicación, así como desarrollar habilidades comunicativas asertivas y emocionalmente satisfactorias.

9º. El/la profesor/a comunica la/s solución/es del caso y las califica, enfatizando las virtudes de cada una de las conclusiones y las ventajas del diálogo interactivo, entre las que destacamos el incentivo de la agilidad argumental, la empatía, la asertividad y la actitud cívica ante opiniones discrepantes.

El/ la docente evalúa a cada grupo por rúbricas teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Variedad de los conceptos utilizados en la resolución del caso práctico.
- b) Precisión en la aplicación de los conceptos vinculados a la unidad de trabajo correspondiente o a unidades de trabajo anteriormente estudiadas.
- c) Aplicación de conceptos nuevos no vinculados con la unidad de trabajo correspondiente ni con las anteriormente estudiadas.
- d) Cantidad y calidad de las relaciones conceptuales. La calidad es medida mediante la coherencia de la argumentación justificativa de la relación.
- e) El rendimiento medio del grupo. Al tener en cuenta esta variable en la evaluación el/la docente evita la denominada holgazanería social, consistente en la elusión del deber de contribución de un/a alumno/a o varios/as al grupo de manera aproximadamente equivalente a los demás.
- f) La actitud de cada alumnos/a manifestada en su diligencia al emprender la re-

solución del caso, en su comportamiento cívico y en su comunicación asertiva y empática con el resto de compañeros/as y con el/la docente.

## CONCLUSIÓN

Concluimos pues que al finalizar la actividad el alumnado es consciente de su aprendizaje, esto es, ha sido significativo y por tanto, lo puede aplicar fuera del aula. Una consciencia obtenida del aprendizaje cooperativo... cuando dos más dos es mayor que cuatro.

## BIBLIOGRAFÍA

UNED. Documentos. El aprendizaje cooperativo. [https://www.youtube.com/watch?v=VKTqZ\\_G-ieo](https://www.youtube.com/watch?v=VKTqZ_G-ieo). Consulta 15 de noviembre de 2015.  
Aprendizaje Cooperativo. Guías rápidas sobre nuevas metodologías. Servicio de Innovación Educativa. Universidad Politécnica de Madrid.2008.



## CAPÍTULO 21

### TIC, COOPERACIÓ, DIÀLEG I CONSTRUCCIÓ DE CONEIXEMENTS

C. Monclús

Departament de Didàctica I Organització Escolar (Fac. de CC. de l'Educació)  
Universitat de València  
(carles.monclus@uv.es)

#### RESUM

La comunicació descriu l'experiència realitzada durant els últims quatre cursos a algunes assignatures impartides a la universitat per tal d'afavorir la cooperació i la construcció de coneixement per part l'alumnat amb l'aprofitament de les noves tecnologies i altres tècniques cooperatives. Fem una anàlisi i valoració de les diferents activitats plantejades i analitzem els aspectes més positius.

A nivell teòric cal dir que ens situem en una perspectiva socio-crítica i entenem que l'aprenentatge ha de ser un procés de construcció i reconstrucció de coneixements i no un simple procés d'emmagatzematge.

Estem convençuts de la necessitat d'introduir a la Universitat activitats que obliguen l'alumnat a adoptar un paper actiu i a assumir una responsabilitat respecte al seu propi procés d'aprenentatge. Només així l'aprenentatge que farà l'alumnat li permetrà entendre el món, reflexionar sobre la seua realitat, el sector i la futura professió. D'aquesta manera, tal vegada aconseguim formar persones i professionals crítics i amb compromís en la construcció d'una societat més justa.

L'aprenentatge és un procés de construcció i reconstrucció de coneixements. Aquest procés és possible gràcies a la mediació d'altres persones a través del llenguatge i del diàleg. El gran repte de l'ensenyament superior en general és convertir la formació en un espai de construcció del coneixement i trencar amb el model d'educació bancària que entén el procés educatiu com un dipòsit de coneixements en l'alumnat.

Aquest procés dialògic necessari per a la construcció de pensament que Freire plantejava fonamentalment a través del llenguatge verbal ara podem vehicular-lo en part a través de les TIC. Les TIC ( tecnologies de la informació i la comunicació) ens ofereixen moltes ferramentes que possibiliten el treball cooperatiu i la reflexió col·lectiva. De fet, són anomenades actualment “Tecnologies de aprenentatge i el coneixement” (TAC) per les possibilitats que ofereixen per a l’aprenentatge compartit i la cooperació entre estudiants. També, anant un pas més endavant, són anomenades “Tecnologies per l’Apoderament i la Participació” en la mesura que a través d’elles les persones poden participar, compartir coneixement i “apoderar-se”, és a dir, entendre el món per tal de transformar-lo.

La experiència que comente mostra diferents propostes que he realitzat a l’UV en les assignatures de Didàctica General (G. de Mestre, cursos 2011-12, 2012-13), Didàctica, cultura i educació (G. de Pedagogia curs 2013-14), Tecnologia Educativa (G. de Pedagogia curs 2014-15) Programes d’Acció Sociocultural i Ed. (G. d’Educació Social, cursos 2013-14, 2014-15) i Programes d’Animació Sociocultural (G. de Treball Social, curs 2014-15) .

La voluntat de totes aquestes propostes es generar a les assignatures impartides un aprenentatge cooperatiu i una reflexió per part de l’alumnat.

#### TASQUES COOPERATIVES PLANTEJADES

1. Blog de classe. He mantingut en cada assignatura un blog on anava mostrant continguts complementaris de l’assignatura, així com notícies relacionades amb els continguts treballats. En aquest blog hi ha enllaços als blogs grupals de l’alumnat (que són visibles i consultables per a tot l’alumnat) i a les piulades de twitter que es realitzen amb el hastag de classe Ex. <http://programesacciosociocultural.blogspot.com.es> , <http://culturieducacio.blogspot.com.es>, <http://proganimaciosociocultural.blogspot.com.es>, <http://tecnologiaeducativa-uv.blogspot.com.es>, <http://sermestresara.blogspot.com>. Aquesta no és pròpiament una activitat cooperativa sinó l’espai on es relacionen les altres activitats plantejades.

2. Blogs de l’alumnat. Cada grup d’alumnes elabora un blog on ha de resumir i reflexionar sobre els continguts treballats a classe i ha de fer entrades amb continguts complementaris de l’assignatura, enllaços interessants... Aquests blogs

són visibles per a tot l'alumnat a través del blog de classe. Són avaluats mitjançant una rúbrica d'avaluació en què es valora la presentació i estructura, la redacció i ortografia, els continguts, si hi ha continguts complementaris i el grau de reflexió.

	3	2	1	0	-1
Presentació i estructura		Atractiu i ben estructurat amb enllaços, imatges, etiquetes, i amb una combinació de colors que facilita la lectura	Agradable, però manquen widgets que guien el contingut. Hi ha només alguna imatge	El blog funciona però manca estructurar el contingut. És fonamentalment text	
Redacció i ortografia		Àgil i clara. Paràgrafs no excessivament llargs i sense faltes d'ortografia	Redacció poc àgil. Paràgrafs redactats per separat. Algunes faltes d'ortografia	Una part important dels textos està copiada d'altres pàgines web o de textos.	Hi ha faltes d'ortografia significatives. La redacció està mal estructurada / Molts textos estan copiats
Continguts obligatoris		Es comenten tots els continguts treballats a classe amb una profunditat suficient	Estan tots els continguts treballats a classe però sense aprofundir	Estan els principals continguts treballats a classe, però hi manca algun contingut.	Falten molts continguts treballats a classe
Continguts complementaris		Hi ha molts continguts complementaris. El blog va més enllà de les classes i s'ha convertit en un espai de reflexió sobre la Tecnologia Educativa	Hi ha continguts complementaris però puntuals	No hi ha continguts complementaris, simplement es parla d'allò que hem parlat a classe	
Reflexions	Es reflexiona sobre els continguts relacionant-los amb altres fonts, experiències o altres continguts i amb un esperit crític	Es relaciona amb altres continguts i experiències però sense aprofundir	Si es fa alguna reflexió és de tipus personal i amb poca profunditat.	En general no es reflexiona sobre allò treballat a classe, simplement es descriu	Es fan reflexions però algunes errònies que sembla que no hagen estat a classe

3. Twitter. S'invita l'alumnat a utilitzar twitter en classe piulant comentaris sobre allò que fem o sobre allò que publiquen als blogs. En cada assignatura hem utilitzat un *hashtag* (etiqueta) a utilitzar en totes les piulades realitzades (#dcesa, #prascad, #prasoc, #tecv). Les piulades són visibles per al grup a través del blog de l'assignatura. Això ha servit tant per comentar pel·lícules que hem visualitzat, com per comentar textos...

4. Lectura dialògica. La tècnica estructurada de la lectura dialògica (que utilitzen les «comunitats d'aprenentatge» per a fer lectura de les obres clàssiques de la literatura) la utilitzem per a compartir lectures acadèmiques. L'alumnat, quan fa la lectura individual, ha de seleccionar un paràgraf del text que l'ha impactat o que l'ha fet reflexionar. En la sessió col·lectiva es reconstrueix el text a partir de la lectura dels paràgrafs seleccionats i es genera un diàleg que permet aprofundir i aclarir el contingut del text. Comencem per la primera pàgina del text, si hi ha algun alumne que ha seleccionat un paràgraf el llig i explica per què l'ha triat, quines reflexions li suggereix, quins dubtes li planteja..., després passem a la següent pàgina i així successivament anem reconstruint tot el text. Normalment per a cada sessió treballem al voltant de 20 pàgines, si és un text més llarg el treballem en diferents sessions.

5. Treball en puzzle de determinats textos durant el curs. Partim un text en diferents parts. Se'n fan còpies i es distribueixen els fragments entre l'alumnat. Es reuneix l'alumnat que té la mateixa part del text per tal de treballar-lo, entendre'l i aclarir dubtes. Després generem nous grups en que hi ha un membre de cadascun dels grups anteriors, cada alumne dins del grup ha d'explicar la seua part del text i es reconstrueix la totalitat a partir de l'exposició de cada alumne. Finalment es fa una posada en comú de tot el text aclarint els possibles dubtes i assenyalant els aspectes i les idees més significatives i rellevants.

## VALORACIÓ

De manera general podem dir que encara que sol haver una certa queixa per part de l'alumnat universitari pel fet que aquestes propostes generen un augment de la càrrega de treball. Després a les avaluacions realitzades les propostes són valorades positivament.

Des del meu punt de vista, si volem generar un aprenentatge consistent i que vaja més enllà de la simple memorització de continguts hem de generar processos de cooperació entre l'alumnat. I la utilització de les TIC, així com altres tècniques cooperatives ens obren moltes possibilitats.

Tanmateix, el procés és complicat i no sempre funciona tan bé com seria desitjable. L'alumnat està acostumat a un aprenentatge basat en la memorització i centrat en la repetició o en la realització de treballs acadèmics estàndard.

Si analitzem cadascuna de les ferramentes ens trobem amb les següents observacions a fer:

- Blogs de l'alumnat. Cal dir a l'alumnat li costa molt desenvolupar reflexions. Solen fer un resum d'allò treballat en classe però poques vegades passen a la reflexió. És difícil generar intercanvi i comentaris en els blogs dels altres companys i companyes, no hi ha hàbit de discussió. Tot això disminueix les potencialitats de la ferramenta. L'aspecte més interessant i positiu és que obliga l'alumnat a fer un seguiment constant de l'assignatura.
- Twitter. La primera cosa que cal dir és que només un percentatge dels *tweets* generen reflexió o debat, molts d'ells són simples repeticions d'alguna frase significativa d'algun autor treballat a classe. No obstant això, sí que es plantegen preguntes, es mostren aspectes que no s'han entès d'allò que hem treballat a classe i genera una connexió constant d'una part de l'alumnat amb els continguts de l'assignatura.
- Lectura dialògica. Sol funcionar bé i ajuda a aclarir amb profunditat els textos plantejats. El problema, com sempre que treballem un text a l'espai classe, és que hi ha una part de l'alumnat que no s'ha llegit el text abans. Però precisament aquesta manera de treballar permet que tot l'alumnat, inclús qui no l'ha llegit prèviament, acaba després de la sessió amb les idees principals del text clares.
- El treball en puzzle ha funcionat prou bé, encara que de vegades costa que l'alumnat es concentre en la tasca en classe, ja que no està acostumat a fer-ho. Cal pautar molt estrictament els temps i anar interactuant amb els diferents grups.



En conjunt, podem dir que ens queda molt camí per recórrer. Aconseguir fer un treball cooperatiu en un alumnat que ha patit des d'abans d'arribar a la universitat un sistema educatiu que li ha assignat un paper majoritàriament passiu, i que li ha demanat fonamentalment que emmagatzemara informació és complicat. Suposa un canvi de concepció sobre el seu paper important.

Aquest procés d'assumir la paraula requereix un procés d'aprenentatge de l'alumnat i al mateix temps un esforç i un treball. Moltes vegades és més fàcil per a l'alumnat simplement aprendre de memòria determinats continguts i no prendre la paraula i reflexionar.

No obstant això, és un procés que val la pena i que, des del nostre punt de vista, contribueix de manera important a formar persones i professionals crítics.

Per últim, cal dir que les ferramentes i tècniques que utilitzem no són les úniques, ni tan sols estic segur que siguen les millors però responen a l'intent d'explorar noves formes de donar la paraula a l'alumnat i ajudar-lo a reflexionar.

#### REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- [1] Monclús, C. (2015) TIC, TAC, TAP? què hi ha darrere? Innovació, metodologies i transformació social i educativa. Ponència inaugural de la 7<sup>a</sup> Jornada ComparTic TIC, TAC, TAP. Construïm el canvi educatiu. 8 de maig de 2015.
- [2] Freire, P. (1975): Pedagogía del oprimido, Madrid: S. XXI.

El AC se trata de una metodología que se está introduciendo a gran velocidad en las aulas docentes de topo tipo debido a los grandes beneficios que reporta. Cada año que pasa tenemos más experiencias de aprendizaje cooperativo en las aulas. Basta con pensar que las presentes jornadas son las XV Jornadas sobre Aprendizaje Cooperativo, las cuales han recopilado un gran número de experiencias en el aula. Asimismo, basta con hacer una búsqueda bibliográfica en la web para encontrar cientos de documentos que hablan sobre teoría, conceptualización y experiencias de aprendizaje cooperativo, centradas, en su mayor parte, en experiencias realizadas en aulas universitarias.



**JAC-15**



**INVESSLAB**  
Grupo de Innovación e Investigación en Ciencias Laborales  
de la Universitat de València

ISBN 978-84-16391-96-7

