



ISSN: 2603-9982

Sánchez-Cruzado, C., Sánchez-Compañía, M.T. y Macías-García, J.A. (2018). Flipped classroom como estrategia metodológica para mejorar la competencia en trabajo grupal en didáctica de la matemática. *Matemáticas, Educación y Sociedad*, 1(3), pp. 31-43.

## **FLIPPED CLASSROOM COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA MEJORAR LA COMPETENCIA EN TRABAJO GRUPAL EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA**

Cristina Sánchez-Cruzado, Universidad de Málaga

María Teresa Sánchez-Compañía, Universidad de Málaga

Juan Antonio Macías-García, Universidad de Málaga

### **Resumen**

*En este artículo se presentan los resultados de una investigación cuasi-experimental, llevada a cabo en una asignatura del área de Didáctica de la Matemática, en la que se comparan la calidad de los trabajos grupales realizados en un grupo experimental, donde se ha implementado la metodología “flipped classroom”, con los trabajos desarrollados en un grupo control, en el que se han impartido clases de forma tradicional. Tras el análisis, se evidencia que la metodología “flipped classroom” favorece y fomenta el trabajo colaborativo y cooperativo. Se obtienen trabajos de mayor calidad, que se corresponden con la adquisición de competencias propias y necesarias del futuro profesorado de educación primaria.*

**Palabras clave:** didáctica de la matemática, trabajo colaborativo, aula invertida, competencias.

### **Flipped classroom as a methodological strategy to improve competences in groupal work in the didactics of mathematics**

#### **Abstract**

*This article shows the results of a quasi-experimental research carried out in a subject within the Didactics of Mathematics area, in which the quality of the group work carried out in an experimental group, is compared with the one done in a control group. This will highlight where the flipped classroom model has been implemented, against those developed in a control group, where classes have been taught in a traditional way. After the analysis, it is evident that the “flipped classroom” methodology, favors and encourages collaborative and cooperative work. Higher quality work is obtained, which corresponds to the acquisition of competences necessary for the future teachers of primary education.*

**Keywords:** didactics of mathematics, collaborative work, flipped classroom, competences.

## INTRODUCCIÓN

En el actual sistema educativo, se espera que el futuro profesorado de educación primaria, adquiera una serie de competencias, entre las que destacan el desarrollo de habilidades para trabajar en grupo. Existe la necesidad de utilizar metodologías que favorezcan la adquisición de este tipo de competencias en el aula, como por ejemplo la “flipped classroom”.

Las competencias generales y específicas de la asignatura Didáctica de la Medida, de cuarto curso del grado de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga, inciden en fomentar ciertas habilidades en el alumnado y futuro docente, que en ocasiones son difíciles de alcanzar, con el planteamiento de una clase magistral tradicional, o bien no se alcanzan con la profundidad deseada.

Estas competencias, inciden en la colaboración, trabajo en grupo y respeto a la diversidad, en el diseño, planificación y evaluación de procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros/as docentes (competencias mínimas del Real Decreto 1393/2007, Anexo I, apartado 3).

Hacen hincapié en el diseño y regulación de espacios de aprendizaje en contextos de diversidad, y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos, que fomenten la convivencia en el aula y fuera de ella, resolver problemas de disciplina y contribuir a la resolución pacífica de conflictos. Se añaden entre las competencias, que se adquieran hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo, y promoverlo entre los/las estudiantes, y finalmente fomentar actitudes y conductas positivas hacia la matemática y su didáctica, estimulando el esfuerzo, la disciplina, la convivencia, la igualdad y la diversidad en la educación matemática (Orden ECI/3857/2007, apartados 3 y 5).

Todas estas competencias, se deben alcanzar una vez superada la asignatura, y con una metodología tradicional, son difícilmente desarrollables. Son necesarios entornos de trabajo, que faciliten la adquisición de este tipo de competencias, lejos de la rigidez del aula inamovible tradicional.

Por otro lado, las tecnologías de la información y comunicación (TIC), aplicadas a los procesos educativos, han provocado transformaciones que afectan tanto al modo en que se aprende como a las competencias de comunicación y digitales, que tanto discentes como docentes deben desarrollar. Hernández (2008) considera, además, que las nuevas tecnologías, utilizadas como herramientas constructivistas, crean una experiencia diferente en el proceso de aprendizaje entre los estudiantes, se vinculan con la forma en la que ellos aprenden mejor, y funcionan como elementos importantes para la construcción de su propio conocimiento.

Se deben plantear nuevas metodologías que hagan confluír en los propósitos del Espacio Europeo de la Educación Superior (EEES), que incluyan componentes didácticos que cumplan los retos fundamentales de ese EEES. Por un lado, deberían preparar a la nueva generación para papeles en un futuro mundo laboral impreciso, adquiriendo conocimientos y competencias, que los capacite para participar como ciudadanos activos en una sociedad democrática, y además poder asumir sus responsabilidades personales (Huber, 2008).

Tourón y Santiago (2015), plantean una lista de características que debe tener la educación actual, frente a lo que ya forma parte de la educación tradicional, que consideran como no deseables. Se necesita que el estudiante se sitúe como centro del proceso educativo, que el profesor actúe de guía en el aprendizaje, es imprescindible el uso de Internet para obtener una visión plural de los temas, los fallos y errores cometidos, deben considerarse como parte del proceso de aprendizaje, es necesario un currículo diferenciado y personalizado, la evaluación debe plantearse formativa y continua, el aprendizaje debe ser multisensorial y activo, los alumnos deben actuar como consumidores y productores de contenidos, los discentes deben participar y hablar más en clase que el profesor, la

tecnología, debe estar integrada en el currículo, la resolución de conflictos en grupo, se plantea como oportunidad de crecimiento, y además el aprendizaje debe ser social y emocional.

Entre las posibles metodologías que pueden favorecer estas características, se encuentra la denominada aula invertida, clase invertida o “flipped classroom”, que ofrece un modelo integrado de gran potencial pedagógico, en el que se atienden de manera personalizada las necesidades de aprendizaje de cada estudiante, y pueden dar respuesta a la mayoría de deseos que Tourón y Santiago (2015) especifican.

Bergmann y Sams (2012), fueron los que popularizaron este término, y en su libro, se especifica que en una “flipped classroom”, lo que se hacía tradicionalmente en clase ahora se hace en casa, y lo que tradicionalmente se hacía en casa, ahora se completa en clase.

Una vez se libera el tiempo en el aula dedicado a la clase magistral, este tiempo se invierte en actividades que fomenten la participación del alumno en clase, mediante preguntas, resolución de problemas, desarrollo de proyectos y aplicación de ideas y conceptos, métodos constructivistas de enseñanza-aprendizaje (Santiago, 2013).

La organización Project Tomorrow (2015), lleva realizando estudios del impacto que las “flipped classroom” tienen en el aula desde 2012, y los resultados van mejorando cada año.

En uno de los últimos informes, se muestra el incuestionable resultado positivo obtenido para el profesorado. De los 450 profesores entrevistados, el 88% afirma haber obtenido una mejora en el trabajo realizado, y de ellos, el 46% una mejora realmente significativa, lo más destacado es que el 99% afirma que volverá a utilizar el método en próximos cursos.

Respecto al impacto en estudiantes, el 67% mejora los resultados en sus pruebas de evaluación, en especial los alumnos con necesidad de una adaptación curricular, y el 80% se muestra más motivado.

El sentido común hace que, en infinidad de ocasiones, el profesorado desplace fuera del aula contenidos más teóricos y procedimentales, colgando en campus virtual dicho contenido, grabaciones con explicaciones por temas, películas o reportajes relacionados con la temática a estudio. De esta forma, gana tiempo en el aula para otras tareas. Se invierten los roles de trabajo, y durante el tiempo en clase se profundiza en tareas que requieren mayor colaboración e interacción con los compañeros, se dedica el tiempo a actividades prácticas guiadas por el profesor. Se trata de un aprendizaje, que potencia el aprendizaje activo, el trabajo colaborativo y el trabajo mediante proyectos entre otros (Sánchez, Ruiz y Sánchez, 2014; Rotellar y Cain, 2016).

Otra razón de gran importancia por la que se apuesta por esta metodología, es la adaptabilidad a los distintos ritmos de aprendizajes. La atención a la diversidad, no deja de ser en muchas ocasiones una asignatura pendiente en nuestro sistema educativo. Mediante las “flipped classroom”, se plantea la posibilidad de trabajar con un método que, ya de partida, nace para adaptarse a las necesidades de alumnas y alumnos.

El alumnado, además, demanda poder disponer de más tiempo, un lugar de encuentro, y esa figura de guía y orientación que representa el o la docente, para la realización de las actividades que se plantean en las distintas asignaturas. La elaboración adecuada de estas actividades, permitirá desarrollar las competencias esenciales en su formación como futuros docentes, y, no menos importantes para ellos, darles una calificación final. En muchas ocasiones, el alumnado muestra su malestar al tener que realizar actividades en grupo, por las dificultades logísticas que se les presentan. Les cuesta compatibilizar vidas familiares, laborales y académicas.

Las dificultades que aparecen a la hora de realizar actividades en grupo, desembocan muchas veces, en trabajos que se entregan como recortes pegados de forma artificial y faltos de cohesión. Se organizan por el propio grupo, haciendo un reparto más o menos equitativo de los contenidos y tareas a realizar. Concretamente en el área de didáctica de la matemática, se observan propuestas didácticas

desarrolladas, que no presentan una secuencia del todo lógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, o que repiten el mismo tipo de actividades, sin enfocarlas en las distintas competencias matemáticas, pensar y razonar, comunicar, representar y simbolizar, argumentar, modelizar, plantear y resolver problemas (Niss, 2003). En un trabajo grupal, es fundamental la puesta en común, la toma de decisiones colectiva, la organización y planificación, lejos de ese reparto de tareas que se acaba realizando de forma individual y aislada.

Es importante conocer las múltiples ventajas que proporciona la realización de trabajos realmente grupales, en sus diferentes modalidades. El proceso enseñanza-aprendizaje mejora notablemente, facilitando el aprendizaje colaborativo, cooperativo o entre pares.

Vygotsky (1979) plantea que el aprendizaje no se debe considerar como una acción individual, sino social. La construcción de conocimiento, se da como resultado de interacciones sociales, y del uso del lenguaje. Es por ello que las teorías de aprendizaje de Vygotsky, tienen especial interés en el aprendizaje colaborativo y/o cooperativo. En este entorno se realizan un mayor intercambio social, cultural y de ideas, lo que fomentará el aprendizaje.

Slavin define el aprendizaje cooperativo como “una serie de métodos de enseñanza en los que los alumnos trabajan en grupos pequeños para ayudarse a aprender entre ellos mismos” (Slavin, 2002, p. 9).

Una definición también acertada de aprendizaje cooperativo, es aquella que lo define como “método pedagógico basado en el trabajo en equipo cuya finalidad es alcanzar determinados fines comunes, como son la apropiación de conocimientos, y en los que intervienen y son responsables todos y cada uno de los miembros del equipo” (Van Assendelft, de Coningh, González Díaz y López Ramón, 2013, p.2).

Realmente en este trabajo de investigación, se pone el foco en los resultados que se obtienen de un trabajo elaborado en grupo, independientemente de si se ha realizado de forma cooperativa o colaborativa, no es el objetivo de esta investigación, destacar o diferenciar ambos tipos de aprendizaje.

La “flipped classroom”, tiene mucho más sentido junto con el aprendizaje cooperativo y/o colaborativo, y prácticamente no se puede hablar de clase invertida sin hacer mención a este tipo de aprendizaje.

Cuando se habla de aprendizaje colaborativo, cabe añadir el aprendizaje entre pares. Uno de los promotores del aprendizaje entre pares, fue Mazur (2013), que ya desde 1997 proponía dar la vuelta a la clase, tratando de hacer que los propios estudiantes expliquen unos a otros distintos contenidos, cuestiones y situaciones que se plantean, de acuerdo a la asignatura que se está desarrollando.

Crouch, Watkins, Fagen y Mazur (2007), añaden además la necesidad de crear una atmósfera de cooperación en el aula, lejos del habitual planteamiento de competencia entre compañeros. Una actitud competitiva entre iguales es totalmente incompatible con la colaboración.

Por su parte DeLozier y Rhodes (2016), destacan en su estudio que el trabajo en grupo ayuda a mejorar otro tipo de habilidades, como son el desarrollo de liderazgo, la capacidad de trabajar en equipo y construir las bases de la solidaridad. Estas cualidades, si bien no son de índole académico, si son de gran importancia para su futuro como miembros de una sociedad.

Strayer (2012) pudo comprobar en su investigación, que los estudiantes están más abiertos al aprendizaje colaborativo en una “flipped classroom” que en una clase tradicional. En su estudio, obtuvo una muy buena valoración sobre aprender con compañeros en el grupo experimental de su investigación, donde se desarrolló la asignatura con una metodología “flipped classroom”. Por otro lado, en el grupo de control de ese mismo estudio, en el que se impartió la materia en una clase

tradicional, ante la pregunta a los discentes sobre qué mejorarían en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el alumnado propuso como mejoras, el realizar más tareas de grupo.

Distintos autores como Kuiper, Carver, Posner y Everson (2015) entre otros, destacan como positiva la experiencia del modelo “flipped classroom”, porque personaliza e incrementa la interacción y tiempo de contacto entre alumnado y profesorado, enseña a los discentes a aprender de manera independiente, de una manera constructivista, los contenidos quedan archivados, pueden ser revisados a lo largo del tiempo, y compromete al alumnado con su aprendizaje. Es una combinación equilibrada de instrucciones directas, con un aprendizaje constructivista.

## **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**

Se debe enfocar la atención de una investigación en problemas prácticos, desde dentro del propio entorno educativo (Walker, 1989). El desarrollo de la metodología “flipped classroom”, durante un curso académico, requiere una inversión importante de tiempo y recursos, y el profesorado debe estar dispuesto a realizar dicha inversión (Mason, Shuman, y Cook, 2013).

En esta experiencia, se cuenta con una profesora comprometida, con capacidad suficiente para estimular y motivar al alumnado a participar en él, que ha visto en esta alternativa, la metodología “flipped classroom”, una posible solución a distintos problemas en el aula, y como forma de mejora en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La asignatura Didáctica de la Medida, se imparte en el 4º curso del grado de Educación Primaria, y para su evaluación, se tuvieron en cuenta un examen final, los trabajos grupales, la asistencia y participación en el aula.

Se informó al alumnado, de la realización y participación de este trabajo de investigación, solicitando su consentimiento y compromiso con el mismo. De cualquier forma, el alumnado dispone de la posibilidad de cambiar de grupo, en el caso de no querer participar de esta alternativa metodológica.

Para elaborar los trabajos grupales, en cada clase, se forman agrupaciones con mínimo tres personas y máximo cinco. El trabajo más relevante que se les plantea, es diseñar una propuesta didáctica original y creativa para trabajar algunos de los contenidos de la asignatura, en un aula real o imaginaria de educación primaria. Disponen de total libertad para utilizar cualquier metodología, contenido, estructura de realización y presentación. De esta forma, se pretende fomentar las competencias en las que se desarrollen aspectos como autonomía, aprender a aprender y creatividad.

En la búsqueda de una forma de mejorar los trabajos grupales en el área de didáctica de la matemática, y con ello, el aprendizaje colaborativo y cooperativo, se desarrolló una propuesta de implementación de la metodología “flipped classroom”, en dos de las tres aulas en la que se impartió la asignatura.

### **Desarrollo de la metodología “flipped classroom” en el aula**

Para la implementación de la propuesta, se grabaron sendas explicaciones sobre, definiciones de magnitud, medida, cantidad de medida, cálculos de errores absolutos y relativos, sobre cálculo de áreas y perímetros, sobre el tratamiento de variables cualitativas, cuantitativas (discretas y continuas), medidas de dispersión y medidas de centralización, para los tipos de variables mencionados. Además, se preparan una serie de actividades para valorar los conocimientos adquiridos en casa, y otras a desarrollar en clase, mediante trabajos colaborativos, a los que se denominan talleres. Una de estas actividades se puede observar en la figura 1.

**B) ESTIMACIÓN Y MEDIDA DE CANTIDADES.**

Utilizando instrumentos y estrategias adecuados, mide cada cantidad y escribe en el siguiente cuadro la medida obtenida junto con la media aritmética anterior.

Cantidad	Medida obtenida	Medida estimada por la media aritmética	Error absoluto cometido	Error relativo cometido
a) Longitud de la mesa del profesor				
b) La superficie de la pizarra				
c) El perímetro de la figura A				
d) La superficie de la figura A				
e) El volumen interior o capacidad de la papelera				
f) El volumen del aula				
g) El peso/masa de la silla en que te sientas				
h) El peso/masa de una canica				
i) El número de canica que caben en una lata de <u>cocacola</u>				
j) El peso/masa de una lenteja				
k) El número de lentejas que caben en una lata de <u>cocacola</u>				
l) El grosor de un folio				

Figura 1: Ejemplo de actividad dentro de taller en el aula

En la primera sesión, y siguiendo con las indicaciones de Rotellar y Cain (2016), la profesora realiza una explicación en profundidad, de cómo van a transcurrir las siguientes sesiones, basadas en la metodología de la clase invertida. Explicará qué deben hacer previamente a la sesión en clase, qué se va a hacer en el aula, y cómo van a desarrollarse el resto de sesiones. Se les debe hacer consciente de este nuevo cambio de rol, y hacerlos responsables de su aprendizaje.

Tras esta primera sesión, informativa e introductoria a la clase invertida, se inicia el proceso. El alumnado comienza a ver en casa, o al menos fuera del aula, los vídeos seleccionados previamente por la profesora. En cada sesión en el aula, se realizan las actividades que muestran y evalúan conocimientos adquiridos con los vídeos, como el ejemplo de la figura 1. Inicialmente se resuelven las dudas que aparecen, para después, continuar la sesión realizando la propuesta didáctica, trabajo grupal de mayor peso, que pone en práctica conceptos explicados en los vídeos, así como otros conceptos en los que se profundiza en la clase. Durante su desarrollo deben mostrar, además, el resto de las competencias que están alcanzando, autonomía, aprender a aprender, creatividad, etc.

**Objetivos**

Analizar si al introducir la metodología “flipped classroom” en el aula de Didáctica de la Medida, se consigue una mejora significativa en los trabajos en grupo, que se plantean como actividad principal en la asignatura.

**Metodología**

Se ha diseñado una investigación con metodología cuasi experimental, que prueba relaciones de causalidad, pero a diferencia de la estrategia experimental, los grupos de control y experimental, no se forman al azar, sino que se utiliza la agrupación de alumnado, realizada previamente por la ordenación académica de la facultad. En este caso, se cuenta con tres clases diferentes de 4º grado, a

los que se les impartió la misma asignatura, Didáctica de la Medida en el curso 2016-2017, en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga.

Por medio de un diseño cuasi-experimental, se pueden aproximar los resultados a los de una investigación experimental, en situaciones en las que no es posible el control y manipulación absolutos de las variables, ni se pueden controlar todas las variables. En este trabajo de investigación, la variable dependiente será el resultado de la evaluación de los trabajos grupales, siendo la variable independiente, que se corresponde con el tratamiento experimental, la aplicación de la estrategia metodológica “flipped classroom”.

Los grupos experimentales, son aquellos a los que se les aplica tratamientos experimentales y se les toman medidas oportunas. A los grupos de control solo se les toman medidas. Se ha tratado de controlar o bien neutralizar, cualquier fuente extraña que pueda hacer variar los resultados, confundiendo los posibles efectos del tratamiento experimental a estudio. Sin embargo, somos conscientes de la dificultad de controlar estos efectos (Campbell y Stanley, 1973). Deseamos conocer, si realmente son mejores los trabajos en grupo realizados dentro de una clase en la que la metodología utilizada es la “flipped classroom”, frente a trabajos realizados por el alumnado que asiste a una clase tradicional, de una misma asignatura con la misma profesora.

Se dispone de un grupo de control, con 79 discentes, donde se ha trabajado con una metodología tradicional, y un grupo experimental formado por dos clases, con un total de 147 alumnas y alumnos, en el que se ha trabajado con metodología “flipped classroom”.

En adelante se va a denominar al grupo control GC, y al grupo experimental GE. Se hizo una observación previa del alumnado participante para comprobar su homogeneidad. Se pudo comprobar que ambos grupos eran similares, con características bastante homogéneas, sin diferencias que se consideren destacables, tanto a nivel académico, como en cuanto a capacidades, aptitudes y actitudes.

## **Muestra**

La muestra está compuesta por un total de 226 alumnas y alumnos, de 4º curso de Didáctica de la Matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga, que cursaron la asignatura durante el curso académico 2016/2017. Este alumnado estaba repartido en tres clases, el grupo 1, con 79 personas, seleccionados como grupo control, el grupo 2, con 75 y el grupo 3, con 72 alumnas y alumnos, que forman en su conjunto el grupo experimental.

Se ha optado por un muestreo incidental o casual, seleccionando los individuos a los que se tiene fácil acceso. Como en cualquier muestreo incidental, se seleccionan de forma directa e intencionada los individuos de la población. En este caso, se toma como muestra los propios alumnos de los que dispone la profesora participante, que se prestan a participar en la investigación de forma voluntaria.

## **Instrumento**

Para la evaluación y calificación de la actividad, denominada como trabajo grupal, tanto en el grupo control como en el experimental, se siguen los criterios que vienen especificados en la tabla 1.

La tabla 1, se corresponde con una rúbrica, que ha ido evolucionando y depurándose, a lo largo de distintos cursos académicos. Se diseñó para poder valorar de forma detallada, y lo más justa posible, los distintos ítems que caracterizan la calidad de la propuesta didáctica solicitada al alumnado, como tarea importante en su evaluación final. Esta rúbrica, se presenta previamente al alumnado, para que tenga conocimientos de cuáles son los puntos más o menos valorados a la hora de realizar la actividad.

Para cada criterio de evaluación, se rellena en la columna pertinente, según se han cubierto las expectativas de ese punto en “Nada” o su elaboración está “Mal”, “Poco o Bajo”, “Algo o Regular”,

“Bastante o Bien”, “Mucho o Muy Bien”. Al final, en función del peso de cada uno de los criterios de evaluación se obtendrá un valor numérico entre 0 y 10 para los trabajos presentados.

Tabla 1. *Criterios de evaluación*

		Nada/Mal	Poco/Bajo	Algo/Regular	Mucho/Muy bien	Peso
<i>N</i>		<i>0,00%</i>	<i>25%</i>	<i>50%</i>	<i>100%</i>	<i>10</i>
Aspectos formales	Claridad índice de contenidos					0.4
	Orden estructura del trabajo					0.4
	Redacción correcta y coherente					0.6
Propuesta de intervención	Marco contextualizador.					0.5
	Análisis crítico y reflexivo del libro de texto como base para la propuesta de intervención.					1
	Diseño original de una propuesta de intervención autónoma.					1
	Aplicación correcta marco teórico legislativo.					0.6
	Adecuación de la propuesta al curso.					0.5
	Diseño de actividades de resolución de problemas.					1
	Diseño de actividades de razonamiento y demostración.					1
	Diseño de actividades de comunicación matemática.					1
	Diseño de actividades de representación.					1
	Propuesta de evaluación original.					0.5
	Referencias bibliográficas y citas adaptadas a la norma APA actual.					0.5

## ANÁLISIS Y RESULTADOS

Para analizar los efectos obtenidos, se observan con detalle los resultados alcanzados, tanto en los exámenes realizados, como en los trabajos grupales presentados de acuerdo a los criterios mostrados en la tabla 1.

Sobre las notas medias finales (que incluyen exámenes, trabajos grupales, asistencia y participación), de las calificaciones del alumnado, se puede decir que han sido bastante similares tanto en el GE como el GC, incluso se puede puntualizar que son levemente superiores en el caso del GC.

Sin embargo, y como era deseable, hay que destacar la calidad de los trabajos que se han presentado en el grupo GE. En este caso, son trabajos mucho mejor elaborados, ordenados, coherentes y originales.

En la tabla 2, se exponen los resultados de las calificaciones de los trabajos de los grupos GE y GC, donde E se corresponde con las calificaciones numéricas contenidas entre 0 puntos y menor de 3 puntos sobre 10 puntos; D recoge aquellos estudiantes que obtienen entre un 3 y menor de 5 sobre



10; C incluye los alumnos entre 5 y menor de 7; B aquellos que tienen entre 7 y menor de 8,5, y finalmente A, entre 8,5 y 10 puntos.

Tabla 2. *Calificaciones trabajo grupal, comparativa GE y GC*

GRUPO Experimental (GE-Con metodología FC)			GRUPO Control (GC- Con método tradicional)		
Número alumnos	Calificación trabajo grupal	%	Número alumnos	Calificación trabajo grupal	%
47	A	31,97%	7	A	8,86%
34	B	23,13%	20	B	25,32%
39	C	26,53%	28	C	35,44%
17	D	11,56%	22	D	27,85%
10	E	6,80%	2	E	2,53%
147		100,00%	79		100,00%

Resulta evidente comprobar, que las calificaciones de los trabajos grupales del grupo GE, son en un 31,97% del tipo A, o lo que tradicionalmente es considerado un sobresaliente, frente al 8,86% del GC. La diferencia es realmente significativa.

Un 55,1% ha obtenido una A o B en su calificación en el grupo GE, frente al 34,18% del grupo GC.

Respecto a las calificaciones más bajas, solo el 18,36% del grupo GE no ha aprobado el trabajo grupal frente al 30,38% del grupo GC. De nuevo es una diferencia a considerar.

Profundizando un nivel más en este análisis, tabla 3, se constata además, que las calificaciones tipo A en los trabajos, no son exclusivas de aquel alumnado cuya calificación final es también tipo A, o sobresaliente, en el grupo GE. Se puede comprobar que un 46,81% de los discentes, que obtienen la máxima calificación en los trabajos grupales, a su vez han obtenido máxima calificación en la propia asignatura, un 29,79% su puntuación es tipo B (entre 7 y menor de 8,5) y, por último, un 23,4% corresponde a la calificación C (entre 5 y menor de 7).

Sin embargo, en el grupo GC, el 85,71% de los 79 estudiantes, que obtiene la máxima puntuación en los trabajos grupales, tiene además la máxima puntuación en la calificación final. El 14,29% restante, tiene como calificación final, una nota tipo B.

Tabla 3. Calificaciones finales GE y GC, comparadas según notas trabajos grupales aptos

GRUPO E			GRUPO C		
TRABAJO CON A (Más de 8,5)					
Calificación final	Número alumnos	%	Calificación final	Número alumnos	%
Más de 8,5	22	46,81%	Más de 8,5	6	85,71%
Entre 7 y 8,5	14	29,79%	Entre 7 y 8,5	1	14,29%
Entre 5 y 7	11	23,40%	Entre 5 y 7	0	0,00%
Entre 3 y 5	0	0,00%	Entre 3 y 5	0	0,00%
Menos de 3	0	0,00%	Menos de 3	0	0,00%
TRABAJO CON B (Entre 7 y 8,5)					
Calificación final	Número alumnos	%	Calificación final	Número alumnos	%
Más de 8,5	8	23,53%	Más de 8,5	9	45,00%
Entre 7 y 8,5	13	38,24%	Entre 7 y 8,5	6	30,00%
Entre 5 y 7	13	38,24%	Entre 5 y 7	5	25,00%
Entre 3 y 5	0	0,00%	Entre 3 y 5	0	0,00%
Menos de 3	0	0,00%	Menos de 3	0	0,00%
TRABAJO CON C (Entre 5 y 7)					
Calificación final	Número alumnos	%	Calificación final	Número alumnos	%
Más de 8,5	3	7,69%	Más de 8,5	13	46,43%
Entre 7 y 8,5	11	28,21%	Entre 7 y 8,5	5	17,86%
Entre 5 y 7	17	43,59%	Entre 5 y 7	10	35,71%
Entre 3 y 5	4	10,26%	Entre 3 y 5	0	0,00%
Menos de 3	4	10,26%	Menos de 3	0	0,00%

En contraposición, en la tabla 4, se puede observar que en grupo GC, incluso el alumnado con notas brillantes en su examen final, y otros aspectos que están incluidos en la calificación definitiva, como la asistencia a clase, por ejemplo, han realizado trabajos verdaderamente mediocres, algunos ni tan siquiera llegando al mínimo, para ser considerados aptos.

Un 27,27% del alumnado que obtiene una calificación en el trabajo grupal entre 3 y 5 puntos, que se incluyen en la calificación D, ha obtenido más de un 8,5 en su nota final. En estos casos, la profesora puntualiza que se les dan ciertas indicaciones de mejoras a posteriori, para evitar que la calificación final baje de forma importante. Estas mismas indicaciones se facilitan al resto de alumnado, pero habitualmente solo algunos, hacen un esfuerzo extraordinario para mejorar su calificación final.

Tabla 4. Calificaciones finales GE y GC, comparadas según notas trabajos grupales no aptos

GRUPO E			GRUPO C		
TRABAJO CON D (Entre 3 y 5)					
Calificación final	Número alumnos	%	Calificación final	Número alumnos	%
Más de 8,5	0	0,00%	Más de 8,5	6	27,27%
Entre 7 y 8,5	2	11,76%	Entre 7 y 8,5	2	9,09%
Entre 5 y 7	10	58,82%	Entre 5 y 7	12	54,55%
Entre 3 y 5	5	29,41%	Entre 3 y 5	0	0,00%
Menos de 3	0	0,00%	Menos de 3	2	9,09%
TRABAJO CON E (Menos de 3)					
Calificación final	Número alumnos	%	Calificación final	Número alumnos	%
Más de 8,5	0	0,00%	Más de 8,5	0	0,00%
Entre 7 y 8,5	2	20,00%	Entre 7 y 8,5	0	0,00%
Entre 5 y 7	5	50,00%	Entre 5 y 7	2	100,00%
Entre 3 y 5	1	10,00%	Entre 3 y 5	0	0,00%
Menos de 3	2	20,00%	Menos de 3	0	0,00%

En definitiva, el alumnado del grupo GE, ha obtenido mejores resultados en los trabajos grupales de acuerdo a los criterios de evaluación marcados en la tabla 1, y que han sido comunes para ambos grupos.

Con este análisis, podemos llegar a evidenciar que la metodología “flipped classroom”, realmente favorece y fomenta el trabajo colaborativo y cooperativo. Los trabajos presentados en el GE, han sido mucho más cohesionados, elaborados, en los que se percibe una tutorización cercana y continua, y cuyas creativas presentaciones, han dado certeza de la adquisición de las competencias a alcanzar en el transcurso de la asignatura.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos a priori, muestran que realmente mediante la “flipped classroom”, el futuro profesorado de educación primaria, consigue desarrollar las competencias relacionadas con el trabajo grupal, imprescindibles en el paradigma educativo.

Por otro lado, es una metodología que se adapta a los distintos ritmos de aprendizaje, característica destacada por la mayoría de los autores, entre ellos Davies, Dean y Ball (2013), quienes han observado cómo cada estudiante puede centrar su esfuerzo en sus propias necesidades de aprendizaje, sin tener que quedarse atrás en una clase que va demasiado rápida, o llegar a aburrirse cuando se tratan contenidos que ya conoce.

La metodología “flipped classroom”, favorece y fomenta en gran medida el trabajo colaborativo y/o cooperativo. En este estudio, se comprueba además, que la calidad de los trabajos grupales, traducido

en notas altas, no son exclusivas del alumnado considerado sobresaliente. Alumnos y alumnas con aprobados en sus exámenes, consiguieron notas sobresalientes en los trabajos grupales. Consiguen desarrollar y mostrar otras competencias, más allá de los contenidos meramente instrumentales que se podrían evidenciar en una prueba escrita tradicional, o en actividades realizadas de forma individual en el aula, tras una explicación magistral.

De todas formas, y siendo una investigación cuasi-experimental, en la que no se pueden controlar todos los factores que podrían influir en los resultados, ni se ha podido realizar esa selección aleatoria de los grupos experimental y control, no podríamos afirmar con rotundidad, que los efectos tan favorables, dependan exclusivamente de la implementación de la metodología “flipped classroom”. A pesar de esto, se hizo una valoración inicial, para comprobar la homogeneidad del grupo, de forma que se pudieran paliar esos factores descontrolados.

Al mismo tiempo que el alumnado demandaba ese espacio, para realizar las tareas grupales, ha valorado las posibilidades que se presentan ante ellos, proponiendo que debería tomar más peso ese trabajo grupal, que tanto esfuerzo y satisfacciones les ha proporcionado.

En la misma forma en la que se ha modificado la estrategia metodológica en el aula, se debe replantear la manera de evaluar las competencias, adquiriendo mayor protagonismo el trabajo grupal en los procesos de evaluación. Esa ha sido la línea de trabajo que ha continuado esta investigación, la modificación y mejora del proceso de evaluación.

## REFERENCIAS

- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom : Reach Every Student in Every Class Every Day*. Eugene, US: ISTE. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10759765>.
- Campbell, D. T. y Stanley, J. C. (1973). *Diseños Experimentales y Cuasi-Experimentales en la Investigación Social*. Amorrortu. Buenos Aires,1982.
- Crouch, C. H., Watkins, J., Fagen, A. P., & Mazur, E. (2007). Peer instruction: Engaging students one-on-one, all at once. *Research-Based Reform of University Physics*, 1(1), 40-95.
- Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 563-580. <https://doi.org/10.1007/s11423-013-9305-6>.
- DeLozier, S. J., & Rhodes, M. G. (2016). Flipped Classrooms: a Review of Key Ideas and Recommendations for Practice. *Educational Psychology Review*, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9356-9>.
- España (2007). Orden ECI/3857, de 27 de diciembre de 2007, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*,312, 53747-53750.
- España (2007). Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 293, 53-93
- Hernández Requena, S. R. (Ed.). (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías, aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, RUSC*, 5(2), 26-35.
- Huber, G. L. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas Active learning and methods of teaching. *Revista de Educación*, 59, 59-81.
- Kuiper, S. R., Carver, R. H., Posner, M. A., & Everson, M. G. (2015). Four Perspectives on Flipping

- the Statistics Classroom: Changing Pedagogy to Enhance Student-Centered Learning. *PRIMUS*, 25(8), 655-682. doi: [10.1080/10511970.2015.1045573](https://doi.org/10.1080/10511970.2015.1045573).
- Mason, G. S., Shuman, T. R., & Cook, K. E. (2013). Comparing the Effectiveness of an Inverted Classroom to a Traditional Classroom in an Upper-Division Engineering Course. *IEEE Transactions on Education*, 56(4), 430-435. <https://doi.org/10.1109/TE.2013.2249066>.
- Mazur, E. (2013). *Peer Instruction: Pearson New International Edition: A User's Manual* (Edición: 01). Harlow: PEARSON EDUCATION LTD.
- Niss, M. (2003). Quantitative Literacy and Mathematics Competencies. En *Quantitative Literacy: Why Numeracy Matters for Schools and Colleges*, 215-220. National Council on Education Disciplines. Recuperado a partir de [http://www.maa.org/ql/pgs215\\_220](http://www.maa.org/ql/pgs215_220).
- Project tomorrow. (2015). *Speak Up 2014 National Reserch Project Findings: Flipped Learning continues to trend for third year* (Speak Up 2014 National Data) (p. 4). Irvine- California. Recuperado a partir de [http://www.tomorrow.org/speakup/2015\\_FlippedLearningReport.html](http://www.tomorrow.org/speakup/2015_FlippedLearningReport.html)
- Rotellar, C., & Cain, J. (2016). Research, Perspectives, and Recommendations on Implementing the Flipped Classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 80(2), 34. <https://doi.org/10.5688/ajpe80234>.
- Sánchez Rodríguez, J., Ruiz Palmero, J., & Sánchez Rivas, E. (2014, noviembre). *Flipped Classroom, una experiencia de enseñanza abierta y flexible*. Presentado en XVII Congreso Internacional Edutec, Córdoba(España). Recuperado a partir de <http://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/8431>.
- Santiago, R. (2013, junio 22). Visión – What is the Flipped Classroom. Recuperado a partir de <http://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>
- Slavin, R. E. (2002). *Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación y práctica*. Aique Buenos Aires
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193. <https://doi.org/10.1007/s10984-012-9108-4>.
- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-231. doi: [10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288](https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288).
- Van Assendelft, F., de Coningh, C. A., González Díaz, C., & López Ramón, J. A. (2013). Aprendizaje cooperativo y flipped classroom. Ensayos y resultados de la metodología docente. Alicante: Universidad de Alicante.
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Walker, R. *Métodos de investigación para el profesorado*. Capítulo I y II. Ed. Morata, Madrid.
- Cristina Sánchez-Cruzado  
Universidad de Málaga  
[cristinasanchez@uma.es](mailto:cristinasanchez@uma.es)
- María Teresa Sánchez-Compañía,  
Universidad de Málaga  
[teresasanchez@uma.es](mailto:teresasanchez@uma.es)
- Juan Antonio Macías-García,  
Universidad de Málaga  
[juamacgar@uma.es](mailto:juamacgar@uma.es)