

ENSEÑAR Y APRENDER BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA A TRAVÉS DE LA TUTORÍA ENTRE IGUALES

TEACHING AND LEARNING BIOLOGY AND GEOLOGY THROUGH PEER TUTORING

Odet Moliner García, Lidón Moliner Miravet, Auxiliadora Sales Ciges
molgar@uji.es, mmoliner@uji.es, asales@uji.es
Universitat Jaume I

RESUMEN: El objetivo general de esta investigación es presentar una experiencia de tutoría entre iguales llevada a cabo con estudiantado de tercero de la ESO en el área de Biología y Geología. Por una parte, comprobaremos a nivel cuantitativo su eficacia a través del análisis de una serie de variables cognitivas y emocionales (rendimiento, autoconcepto y actitud de solidaridad). Y por otra, examinaremos las percepciones del estudiantado respecto a esas mejoras experimentadas a través de grupos de discusión. A partir de esta iniciativa, se adopta una forma de trabajo en el aula que responde a las demandas de la sociedad actual y se enmarca dentro del modelo inclusivo.

PALABRAS CLAVE: tutoría entre iguales, secundaria, actitud de solidaridad, rendimiento académico, autoconcepto, Biología y Geología.

ABSTRACT: The main aim of this research is to present the experience of peer tutoring conducted with students of ESO in the area of Biology and Geology. On the one hand, from a quantitative perspective we analyze their effectiveness of a series of cognitive and emotional variables (achievement, self-concept and attitude of solidarity). And secondly, we examine the perceptions of students regarding those improvements experienced through focus groups. From this initiative we adopt a form of classroom work that meets the demands of society and is part of the inclusive model.

KEYWORDS: peer tutoring, high school, attitude of solidarity, academic achievement, selfconcept, Biology and Geology

Fecha de recepción: diciembre 2011 • Aceptado: mayo 2012

Moliner Garcia, O., Moliner Miravet, L. y Sales, A. (2013) Enseñar y aprender Biología y Geología a través de la tutoría entre iguales, *Enseñanza de las Ciencias* 31 (3), pp. 189-206

INTRODUCCIÓN

La tutoría entre iguales es un método de trabajo que se ha abordado en diferentes áreas del currículo de la educación secundaria: las Matemáticas (Hannah, 2009), el aprendizaje de idiomas (Pyron, 2007), la lectura (McKinstery y Topping, 2003), las ciencias (King, Staffieri y Adelgais, 1998), la Educación Física (d'Arripe-Longueville *et al.*, 2002) la Geografía (Gyanani y Pahuja, 1995) y la Biología y la Geología (Lazarowitz y Karsenty, 1990), a pesar de que en la literatura no encontramos muchos trabajos que se centren específicamente en esta última área que es el objeto de estudio de esta investigación. Pero ¿qué entendemos por tutoría entre iguales? Uno de los mayores exponentes a nivel internacional en este ámbito es Keith Topping. Este autor la define como el hecho de que personas de grupos sociales similares, que no son profesores, ayudan a otros a aprender y a la vez aprenden ellos mismos enseñando (Topping, 1996). Posteriormente añade que se ayudan en sus aprendizajes de forma interactiva, intencionada y sistemática (Topping, 2000). Por su parte, Choudhury (2002) y Sanders (2001) consideran que la tutoría entre iguales es un tipo de aprendizaje cooperativo en el que los estudiantes tutorizan a otros a medida que desarrollan habilidades específicas. Por tanto, este método constituye una alternativa de enseñanza-aprendizaje en la que el estudiantado toma una actitud de compromiso en el pensamiento, razonamiento y en el intercambio de conocimientos (Luca y Clarkson, 2002). En el ámbito nacional, Duran, Torró y Vila (2003) la conciben 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 en el que 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.

Son muchas las investigaciones que han apoyado la potencialidad de la ayuda entre pares y su incidencia en diferentes variables como el rendimiento académico, el autoconcepto o la autonomía del estudiantado, entre otros. Algunos de los meta-análisis que encontramos en la literatura están en esta línea. Kalfus (1984), a través de una revisión y evaluación de estudios experimentales, encontró cómo los tutores pueden servir de mediadores efectivos tanto en aspectos académicos como en comportamientos o cuestiones no académicas. Por otra parte, Byrd (1990), partiendo de tres artículos de revisión, seis ensayos y nueve estudios empíricos sobre tutoría entre iguales concluyó que todos ellos apoyaban este método como estrategia de instrucción. Cada uno hacía hincapié y enfatizaba diferentes aspectos: integración, autoestima, rendimiento o ayuda en la gestión del aula.

Lo que sí parece estar claro es que si se quiere comprobar la efectividad de un método de enseñanza-aprendizaje es necesario evidenciar la incidencia que este posee sobre el rendimiento o el nivel de adquisición y consolidación de los contenidos y/o las habilidades. Encontramos una gran cantidad de estudios en los que se trabaja a través de la tutoría entre iguales en las aulas y que revelan un aumento en el rendimiento del estudiantado. A través de un programa de *conselling*, se evidenciaron mejoras significativas en áreas tales como la motivación, el esfuerzo, la actitud hacia el estudio, la interacción social, y también el autoconcepto (James *et al.*, 1991). De forma similar, en el trabajo de Roswal *et al.* (1995) se revelan mejoras en la autoestima del alumnado y en sus actitudes hacia el centro una vez desarrollada la tutoría entre iguales. Otros estudios que están en la misma línea los podemos encontrar en trabajos tales como Ensergueix y Lafont (2010); Karsenty, (2010); Gavota, *et al.* (2010); Spörer y Brunstein, (2009). Pero otro aspecto esencial es el autoconcepto. Este se definiría como las percepciones que una persona mantiene sobre sí misma y que han sido formadas a través de la interpretación de la propia experiencia y del ambiente. Está influenciado, de manera especial, por los refuerzos y el *feedback* de los otros, así como por los propios mecanismos cognitivos tales como las atribuciones (Shavelson, Hubner y Stanton, 1976). Del mismo modo que el rendimiento académico, el autoconcepto es una de las variables que mayor incidencia ha tenido en los estudios sobre el aprendizaje cooperativo y,

concretamente, sobre la tutoría entre iguales (Miller, Topping y Thurstone, 2010; Duran y Monereo, 2008; Dennison, 2000). La posibilidad de verse capaz, de ofrecer ayudas y de sentirse útil durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje son facilitadores que permiten un aumento del autoconcepto. Por su parte, un aspecto de gran relevancia cuando analizamos las interacciones de las parejas y de los grupos es la actitud de solidaridad. Esta puede ser definida como aquellos comportamientos que, sin la búsqueda de recompensas externas, favorecen a otras personas, otros grupos u otras metas sociales. Los métodos de aprendizaje cooperativo tienen efectos fuertes, consistentes y positivos sobre las relaciones sociales y sobre los prejuicios raciales, desarrollan actitudes positivas hacia los compañeros de clase con algún tipo de necesidad educativa y mejoran las habilidades sociales. La interacción entre compañeros proporciona oportunidades para practicar la conducta prosocial (ayudar, compartir o cuidar a los otros) al garantizar las condiciones materiales para que se puedan desarrollar comportamientos solidarios, para que se incrementen y se ejerciten los apoyos sociales (García, Traver y Candela, 2001).

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo general de esta investigación es conocer los beneficios, a nivel académico y emocional, que plantea el desarrollo de la tutoría entre iguales en un grupo de tercero de la ESO en el área de Biología y Geología. El primero de los objetivos específicos trata de comprobar la existencia de diferencias significativas entre el pretest y el postest en tutores y tutorados en las siguientes variables: rendimiento académico, autoconcepto y actitud de solidaridad, una vez desarrollada la tutoría entre iguales. Las hipótesis que se establecen son las siguientes: en primer lugar, el rendimiento académico del estudiantado aumentará de forma significativa después de la puesta en marcha de la tutoría entre iguales independientemente del rol ejercido. En segundo lugar, el autoconcepto académico y social del estudiantado aumentará de forma significativa después de la puesta en marcha de la tutoría entre iguales independientemente del rol ejercido. Por último, la actitud de solidaridad del estudiantado aumentará de forma significativa después de la puesta en marcha de la tutoría entre iguales independientemente del rol ejercido. El segundo objetivo específico trata de explorar las percepciones que posee el alumnado sobre sus mejoras experimentadas a lo largo de la tutoría entre iguales (aprendizajes adquiridos, autoconcepto y actitud de solidaridad) para poder aportar mayor información a los resultados obtenidos a través de los instrumentos de corte cuantitativo.

PROGRAMA DE TUTORÍA ENTRE IGUALES: APRENDER DE LOS COMPAÑEROS

Con el objetivo de hacer más comprensible esta investigación, presentamos el programa que se llevó a cabo en un aula de tercero de la ESO en la asignatura de Biología y Geología. Para desarrollar cada uno de sus elementos, hemos revisado las aportaciones de diferentes autores (Gordon, 2005; Cohen y Sampson, 2001; Topping, 2001; Goodlad, 1998), a pesar de que en nuestro trabajo nos basamos ampliamente en el programa *Llegim en Parella*, desarrollado por el equipo GRAI de la Universitat Autònoma de Barcelona y coordinado por el doctor Duran (Duran, Torró y Vila, 2003; Duran *et al.*, 2009).

Curso, área, objetivos, contenidos y competencias. Este método puede convertirse en un complemento eficaz que refuerce y enriquezca el trabajo de los objetivos generales planteados en la materia (Gordon, 2005). En esta experiencia, se ha trabajado en tercer curso de la ESO en el área de Biología y Geología. Los contenidos se han extraído del Decreto 112/2007, de 20 de julio, del Consejo, por el cual se establece el currículo de la ESO en la Comunidad Valenciana. Se han abordado dos bloques: la percepción y la coordinación y la percepción y el movimiento. Algunos de los objetivos que se han planteado son los siguientes: participar activamente en el propio proceso de aprendizaje; conocer algunas de las

enfermedades más frecuentes que afectan al ser humano; planificar experiencias que permitan deducir las características y el funcionamiento de determinados órganos o sistemas corporales; enumerar los diferentes niveles de organización de los seres vivos pluricelulares diferenciando los conceptos de tejido, órganos, sistema y organismo; reconocer los sistemas nerviosos y el endocrino como los encargados de controlar el desarrollo y el funcionamiento armonioso de todo el cuerpo; aprender a relacionarse con los otros y a participar en actividades de grupo con actitudes solidarias y tolerantes valorando críticamente las diferencias. Además se han tratado de cubrir las siguientes competencias: comunicación lingüística, competencia social y ciudadana, aprender a aprender y autonomía e iniciativa personal.


Temporalización. Mantener la tutoría entre iguales en el tiempo es un factor fundamental que va a posibilitar el éxito de esta. En ella se han de tener en cuenta las propias sesiones del alumnado en clase, la formación y otras actividades como la administración de pruebas. En la literatura, encontramos que son habituales tres sesiones semanales de unos treinta minutos aproximadamente durante al menos mes y medio (Topping, 1988). En esta investigación, cabe tener en cuenta que solo se ha contado con una sesión semanal que tenía una duración de cincuenta minutos, pero que se ha extendido a lo largo del segundo trimestre.

Selección de las parejas. Existen una serie de pautas que hay que seguir a la hora de realizar la unión de las parejas cuando se opta por la tutoría entre iguales fija, tal y como hemos hecho en esta investigación. Una posibilidad es dividir la lista de clase por la mitad, en la que la primera mitad serán los tutores y la segunda los tutorados. Se va aparejando el tutor más competente con el tutorado más competente, y así sucesivamente hasta el final del listado (Duran, Blanch, Corcelles, Flores, Merino, Oller y Vidal, 2009). Otro aspecto que cabe tener en cuenta es la amistad, en todos los casos es desaconsejable que las parejas sean muy buenas amigas o, por el contrario, que no se lleven bien. A pesar de ello, puede ocurrir que, a través de este método, se generen lazos más fuertes entre ambos participantes y se cree una nueva amistad. También hay que valorar las características personales y psicológicas del alumnado. En nuestra experiencia, se han seguido estas recomendaciones a la hora de formar las trece parejas surgidas en el aula.

Entrenamiento-formación. Dado que la tutoría entre iguales puede ser una aproximación poco familiar para los agentes implicados en el proceso educativo, es necesaria la formación de cada uno de ellos (Topping, 2001). En el caso del alumnado (y siguiendo a Duran, Blanch, Corcelles, Flores, Merino, Oller y Vidal, 2009), los objetivos que hay que conseguir en estas sesiones son los siguientes: conocer las bases de la tutoría entre iguales, aprender las diferentes actividades de las sesiones, familiarizarse con los materiales que se utilizarán y adquirir un compromiso explícito. También resulta muy revelador reseñar los beneficios que conseguirán a través de la tutoría. Al finalizarla, es conveniente que se firme un contrato en el que los participantes se comprometan a desarrollar sus papeles correctamente. Respecto al profesorado, es interesante presentarles diferentes experiencias exitosas para que comprueben el potencial de la tutoría entre iguales, además de brindarles las bases teóricas sobre el método y la forma de planificar todas las sesiones. Estos aprendizajes harán que los docentes tengan una mayor confianza con el método y se sentirán más cómodos a la hora de implementarlo (Boud, Cohen y Sampson, 2001). En esta investigación, se llevó a cabo dos sesiones de una hora de duración para la formación del alumnado y se concretaron dos reuniones con el docente para revisar las cuestiones mencionadas.

Materiales y recursos. Previamente a la formación del alumnado, es necesario tener preparado todo el material que se utilizará. Existen evidencias que apuntan que la tutoría entre iguales es más efectiva si los materiales están estructurados paso a paso, ya que así es más sencillo para los tutores seguir los ejercicios (Topping, 1988). Las fichas de trabajo son el material básico que se ha trabajado en el aula (ver imagen 1). En este caso, las elaboró el docente y contenían ejercicios sobre los elementos de los diferentes aparatos, sistemas y órganos que componen el cuerpo humano, sus anatomías y fisiologías respectivas, además de sus funciones y disfunciones. Las actividades estaban formadas por seis ejer-

cicios de diferente tipología. La ficha finalizaba con el diario de la sesión en el que tutor y tutorado reflexionaban conjuntamente sobre la marcha de la dinámica. Además se prepararon diferentes materiales complementarios como las instrucciones para preparar la ficha en casa, las instrucciones durante las sesiones y la ficha detección de errores con las pautas que había que seguir por el tutor cuando su compañero cometía algún error.

	IES PENYAGOLOSA	Departament de BIOLOGIA I GEOLOGIA	Curs 2009-2010
	2na. Avaluació		FITXA
T4. Percepció i coordinació			4-1-A
NOM:		3r ESOD	

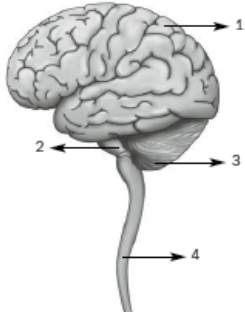
1. ELEMENTS DEL SISTEMA NERVIÓS

1.1. Posa els noms corresponent del SNC:

1) 2) 3) 4)

1.2. Relaciona els següents components del sistema nerviós amb la funció que fan:

a) Nervis motors.	1. Duen la resposta del SNC als músculs i els òrgans.
b) Sistema nerviós somàtic.	2. Transmeten informació des dels òrgans dels sentits al SNC
c) Nervis sensitius.	3. Regula el funcionament involuntari dels òrgans vitals
d) Nervis cranials i raquidis.	4. Els òrgans reben ordres antagòniques: estimulació –inhibició.
e) Sistema nerviós autònom.	5. Nervis que ixen de l'encèfal i de la medulla.



Antes y durante las sesiones. Una vez realizada la formación, es necesario que los docentes entreguen dos o tres días antes de la tutoría y en clase las fichas a los tutores para que las preparen en sus casas. En el caso de los tutorados, la tarea que debían hacer en sus casas era la de estudiar y revisar la temática que correspondía en la sesión de tutoría. Durante estas sesiones, los tutores supervisaban y ayudaban a sus compañeros a confeccionar la ficha, teniendo en cuenta que debían asegurarse de que comprendían y realizaban de forma correcta todos los ejercicios.

Monitorización y evaluación. La evaluación de los resultados de la tutoría entre iguales es una parte muy importante. Puede convertirse en un factor motivador para el estudiantado y los docentes, lo cual dará lugar a que se siga colaborando y apoyando la iniciativa. Se puede administrar una prueba inicial y una final para comprobar la evolución académica y las habilidades adquiridas por parte del alumnado (tal y como hemos realizado en este estudio). También ha de disponer de materiales que le permitan ir monitoreando el comportamiento de las parejas, el desempeño de los roles y, en definitiva, registrar el proceso de la dinámica. En esta experiencia, el alumnado se evaluaba diariamente a través de los diarios de las sesiones, y el profesorado, mediante unas plantillas, iba anotando el comportamiento y las actitudes de las parejas.

Los elementos que aquí hemos reseñado son una orientación que posibilitarán al docente una mejor planificación de la tutoría entre iguales.

MÉTODO

Participantes

El procedimiento de selección de la muestra se basó en un tipo de muestreo *no probabilístico y causal* ya que su elección no dependió de la probabilidad, sino de la posibilidad de acceder a ellos (Albert, 2006). El IES donde se llevó a cabo esta investigación fue el Penyagolosa, ubicado en la ciudad de Castellón. El nivel socioeconómico del alumnado que acudía a este instituto era medio. En esta investigación participaron un total de 26 alumnos de tercero de la ESO, de los cuales 18 eran chicas y 8 chicos. Respecto a la diversidad cultural, encontramos alumnado de diferentes nacionalidades en el aula (rumanos, árabes, colombiano, etcétera).

Instrumentos

Para medir el *rendimiento académico* del estudiantado, se utilizaron las calificaciones del primer trimestre de la asignatura y se compararon con las del segundo trimestre. En la primera evaluación, el profesorado utilizó como metodología de trabajo las lecciones magistrales y el trabajo individual. Por el contrario, en el segundo trimestre se llevó a cabo la tutoría entre iguales (nueve sesiones) y se intercaló con una sesión de lección magistral semanal. Lo que se pretendía medir en última instancia era si se evidenciaban mejoras generales en las notas de la asignatura.

En el caso del autoconcepto, se administró el *Cuestionario Autoconcepto Forma 5-AF5* (García y Musitu, 2009). Si bien este instrumento consta de cinco dimensiones, dadas las características de esta investigación, utilizamos únicamente el factor social y el académico. Esta prueba se escogió por su brevedad y por la sencillez del lenguaje, además de por su alto nivel de fiabilidad (Alfa de Cronbach 0,81). El cuestionario en su totalidad constaba de 30 ítems, pero solo consideramos 12 de ellos por las razones que anteriormente hemos planteado.

Para medir la actitud de solidaridad, utilizamos el *Cuestionario-escala de la actitud de solidaridad* (Ortega y Mínguez, 1992). Este instrumento se seleccionó por varias razones: en primer lugar, porque ya ha sido utilizado con éxito en otras investigaciones educativas previas como las de Traver (2005) y Ortega y Saura (1990); En segundo lugar, por la coherencia y la relación que mantenía con el estudio presentado, y finalmente, por la concisión y contextualización de las preguntas que se planteaban, ya que aportaban información relevante sobre la actitud de solidaridad en el aula. El cuestionario constaba de un total de 23 ítems y utilizaba una escala tipo *likert* del 1 al 5. El estudiantado debía mostrar su grado de acuerdo/desacuerdo con las afirmaciones formuladas.

Todas estas pruebas se administraron antes de iniciar la experiencia y después de las sesiones de tutoría entre iguales.

Por su parte, con objeto de averiguar cuáles eran las percepciones del estudiantado, optamos por los *grupos de discusión*. La finalidad de esta técnica es poner en contacto y confrontar diferentes puntos de vista a través de un proceso abierto y emergente centrado en el tema objeto de la investigación (Albert, 2006). En este estudio, se realizaron un total de cinco grupos de discusión en el laboratorio de ciencias naturales. Cada uno de ellos fue realizado en una única sesión de unos 20-40 minutos de duración. En cada uno de los grupos, participaron de tres a seis estudiantes diferentes. En el momento de realizarlos, se explicitaron los objetivos que se pretendían con la actividad y la dinámica que se iba a

seguir. Una vez claros estos puntos, se pidió al alumnado que se identificara, tratando de crear en todo momento un clima distendido con y entre los participantes. La mecánica que se siguió fue la siguiente: la investigadora planteaba cuestiones y, de forma ordenada, el alumnado iba contestando, pero se podían interpelar los diferentes puntos de vista si se pedía intervenir adecuadamente. Nos interesaba indagar sobre sus percepciones en cuanto a las mejoras experimentadas relativas a los aprendizajes, el autoconcepto y la actitud de solidaridad. Los grupos de discusión los realizaron los tutores y los tutorados por separado.

Procedimiento

Elegir el método más adecuado que explique los acontecimientos educativos en cada ocasión y resuelva óptimamente los problemas que se plantean en cada contexto específico no deja de ser una de las mayores aspiraciones de la comunidad educativa (Gutiérrez, 1999). De este modo, se propone, cada vez más, la complementariedad e integración de los diferentes métodos de investigación. En este estudio, presentamos una investigación de corte cuantitativo que complementaremos con información recogida a través de instrumentos cualitativos. Para indagar las tres hipótesis, planteamos un diseño cuasi-experimental pretest-postest de un solo grupo para observar su efecto y relación con diferentes variables dependientes (rendimiento académico, autoconcepto académico y social, y actitud de solidaridad) según el rol desempeñado por el alumnado (tutores-tutorados). En este caso, no hemos utilizado grupo control por una serie de razones ya que, a pesar de que sí que se contaba con más de dos líneas, los temarios y su temporalización no se correspondían fielmente. De este modo, fue imposible seguir los mismos contenidos de forma coordinada.

Por su parte, para cubrir las demandas del segundo de los objetivos se ha optado por un diseño no experimental de tipo transeccional descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2003). Lo que hacemos es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. Es transeccional puesto que se han recogido los datos en un momento único, en este caso al final de la experiencia. Hemos centrado nuestro trabajo en la descripción de las diferentes percepciones que posee el alumnado sobre aspectos concretos.

Por lo que respecta al procedimiento de análisis de los datos, para los cuestionarios se utilizó como herramienta estadística el SPSS 17.0. Se han utilizado estadísticos descriptivos que incluyen cálculos de frecuencias relativas y absolutas, así como estadísticos de tendencia central. Para llevar a cabo las comparaciones en los dos momentos del programa (pretest y postest) se utilizó la prueba no paramétrica Wilcoxon para dos muestras relacionadas. En el caso de los grupos de discusión, se realizó un análisis descriptivo de la información recogida. Se utilizó el MaxQda 10 como herramienta de ayuda a la estructuración de datos. El procedimiento fue el siguiente: tras la transcripción literal de las entrevistas en un editor de textos, se llevó a cabo una lectura completa de estas a partir de la cual se procedió a la codificación (indexación) por temas, reuniendo todos los contenidos relacionados.

Resultados

Los resultados obtenidos por el estudiantado que ha desarrollado el papel de tutor en la variable rendimiento académico se pueden observar en la tabla 1.

Tabla 1.
Nivel de significación, N, media y desviación típica del rendimiento académico (tutores)

	<i>N</i>		<i>Media</i>		<i>Desv. típ.</i>	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Rendimiento Biología (nivel de significación=.005)	13	13	7,31	8,46	1,03	1,19

En el caso de los alumnos que han desempeñado el papel de tutorados, nos encontramos con los siguientes resultados en la variable rendimiento académico (ver tabla 2):

Tabla 2.
Nivel de significación, N, media y desviación típica del rendimiento académico (tutorados)

	<i>N</i>		<i>Media</i>		<i>Desv. típ.</i>	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Rendimiento Biología (nivel de significación=.01)	12	13	5,17	6,53	1,52	,877

Podemos concluir que existen diferencias estadísticamente significativas (.005 y .01) en esta variable entre ambos momentos y tanto en tutores como en tutorados. En este caso, queda confirmada la hipótesis uno.

En cuanto a la variable autoconcepto social y académico, en la tabla 3 quedan representados los estadísticos descriptivos y el nivel de significación de los dos factores para el alumnado que ha realizado el papel de tutor (hipótesis 2).

Tabla 3.
Nivel de significación, N, media y desviación típica autoconcepto (tutores)

	<i>N</i>		<i>Media</i>		<i>Desv. típ.</i>	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
<i>MedAca</i> (nivel significación= .046)	13	13	91,16	86,51	11,36	16,23
<i>MedSoc</i> (nivel significación= .721)	13	13	74,01	73,41	8,59	14,11

Podemos concluir que se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre ambos momentos en el autoconcepto académico (.046), pero en este caso en contra de la hipótesis planteada. En el caso del autoconcepto social (.721), no se encuentran diferencias significativas.

En lo que se refiere a esta misma variable pero relativa a los tutorados, en la tabla 4 se pueden apreciar los resultados obtenidos:

Tabla 4.
Nivel de significación, N, media y desviación típica autoconcepto (tutorados)

	<i>N</i>		<i>Media</i>		<i>Desv. típ.</i>	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
<i>MedAca</i> (nivel significación= .754)	13	12	57,07	56,72	20,12	17,86
<i>MedSoc</i> (nivel significación= .965)	13	12	71,66	71,88	7,45	8,35

Los datos nos muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos momentos ni en el autoconcepto académico (.754) ni en el autoconcepto social (.965). Por tanto, queda rechazada la hipótesis número dos.

Finalmente, los resultados obtenidos por el alumnado tutor en la variable actitud de solidaridad quedan ilustrados en la tabla 5.

Tabla 5.
Nivel de significación, N, media y desviación típica actitud de solidaridad (tutores)

	<i>N</i>		<i>Media</i>		<i>Desv. típ.</i>	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
<i>MedSol</i> (nivel significación= .385)	13	10	3,90	3,97	,438	,373

Para esta variable podemos concluir que no se aprecian diferencias estadísticamente significativas (.385).

En la tabla número 6, presentamos los datos obtenidos por el estudiantado que ha desempeñado el rol de tutorado en la variable actitud de solidaridad:

Tabla 6.
Nivel de significación, N, media y desviación típica actitud de solidaridad (tutorados)

	<i>N</i>		<i>Media</i>		<i>Desv. típ.</i>	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
<i>MedSol</i> (nivel significación= .292)	12	12	3,72	3,61	,402	,333

Del mismo modo que en el rol anterior, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas (.292), así pues la hipótesis 3 queda refutada.

A continuación, presentamos los resultados obtenidos a través de los grupos de discusión y que tratan de concretar el objetivo dos de este estudio.

Respecto a la percepción de los aprendizajes adquiridos por parte de los tutores, el estudiantado comenta que ha aumentado su rendimiento y que ello se ha visto reflejado de forma evidente en sus calificaciones. Apuntan que el examen les salió mucho mejor que la prueba realizada en el trimestre pasado cuando solo explicaba el profesor. Creen que han comprendido mejor la materia y esto ha hecho que no les costara tanto estudiar. Esta situación la relacionan con el aumento de la responsabilidad y del compromiso con la asignatura. Al tener que revisar los contenidos semanalmente, estos se han afianzado más y se han ampliado por el hecho de realizar una búsqueda de información adicional.

E: ¿Os habéis hecho más responsables?

A: Hombre, yo creo que en la materia sí, que yo antes, a lo mejor, estudias dos días antes del examen y con las fichas tú estás estudiando desde el principio.

(GDS, 3)

La autonomía, característica que consideran que también han mejorado, se ha transferido a otras asignaturas como Historia o Lengua. Comentan que antes no se molestaban en buscar por Internet la información que no encontraban en los libros, pero que, gracias a que con las fichas tenían que hacerlo, han creado un hábito y ahora sí que lo hacen. Por otro lado, opinan que los tutorados también han mejorado, han aprendido mucho gracias a su ayuda ya que, del mismo modo, han aumentado sus calificaciones e incluso han aprobado todos.

Los tutores creen que aprenden más ellos porque consideran que hacen mucho más trabajo. Tienen que leer la ficha, buscar aquella información que no entienden, y si no la encuentran han de averiguarla a través de otras fuentes. A continuación, completar los ejercicios y tratar de pensar en cómo se lo explicarán a sus compañeros. Pero a pesar de todas estas circunstancias, apuntan que si los tutorados muestran interés y se repasan las lecciones pueden llegar a aprender lo mismo. Unos aprenden en casa y otros en clase en las sesiones por parejas.

En cuanto a los tutorados y a la percepción de los aprendizajes adquiridos, opinan que gracias a la tutoría entre iguales trabajan mucho más en clase y tienen más ganas de aprender. Plantean que sus calificaciones se han incrementado considerablemente respecto a las del trimestre anterior. Este aumento se ha dado gracias al apoyo de sus tutores. También afirman que les han ayudado a organizarse y a ser algo más ordenados. Comentan que al inicio de las sesiones estaban más distraídos y más pendientes de lo que hacían el resto de parejas que de su propio trabajo. A medida que avanzaron con el programa, se centraron más. Han notado que se han hecho más responsables y que su conducta ha mejorado. Consideran que los dos miembros de la pareja aprenden por igual. Por una parte, los tutores aprenden en sus casas porque se preparan las fichas y buscan información. Y por otra, los tutorados aprenden en clase gracias a las ayudas que reciben de los compañeros que se lo han trabajado previamente y que les ofrecen la información de una forma más sencilla.

A: Yo creo que sí porque, quieras o no, es la misma lección y aunque el tutor se lo prepare en casa antes de explicártelo a ti, y tú te lo estudias después para sabértelo es lo mismo, en unas palabras o en otras, es lo mismo. (GDS, 2)

Parte del alumnado comenta que se da un aprendizaje mutuo, es decir, que existe un aprendizaje recíproco y se nutren de lo que saben ambos. Incluso apuntan que a la hora de completar la ficha en clase se planteaban cuestiones y las resolvían entre los dos. Aunque también señalan que el tutor tiene la posibilidad de ampliar sus conocimientos. Esto se debe a que a la hora de elaborar la ficha puede encontrar información que no aparece en el libro de texto y que únicamente está disponible en Internet o en otras fuentes. Han aprendido más y además son conscientes de que lo han hecho y que ha sido gracias al trabajo con los iguales. Están muy satisfechos con las mejoras experimentadas y comparan la tutoría entre iguales con los métodos de otras asignaturas en las que se dedican únicamente a escuchar al profesor, a hacer los ejercicios que les plantean, a copiar o a hablar de cosas que nada tienen que ver con la materia.

En cuanto a las percepciones sobre el autoconcepto de los tutores, se puede ver cómo este se ha visto influenciado con la tutoría entre iguales. Inciden en la potencialidad que ha tenido para ellos el poder participar en la dinámica de las clases. Se les ha brindado la oportunidad y se les ha dado la confianza de poder implicarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus compañeros. Se han

visto capaces de poder enseñar a sus parejas. Además este papel ha hecho que se perciban a sí mismos como más autónomos. Son independientes a la hora de buscar información adicional. Opinan que, en cambio, con el rol de tutorado esto es más complejo de conseguir. Requiere menos trabajo y es más fácil desempeñarlo porque recibe ayudas y apoyos por parte de sus compañeros. Consideran que se han hecho más responsables, aspecto que también se ha transferido a otras materias. El tener un mayor protagonismo les ha atraído y les ha generado gran satisfacción. Se han visto como agentes activos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a los tutorados, también podemos intuir ciertos aspectos relacionados con esta variable a lo largo de los grupos de discusión. Cuando se les preguntó si les hubiese gustado desempeñar el papel de tutores, comentan que les parece un rol con demasiada responsabilidad (a pesar de que se ven a sí mismos como más responsables y con una conducta más buena que antes). Añaden que tendrían la incertidumbre de si están explicando la materia de forma adecuada, o de si cometen errores en sus interacciones. A pesar de ello, algunos alumnos opinan que no les hubiese importado ser tutores porque así parecerían más «importantes» y podrían ayudar a otros compañeros que lo necesitaran. Parte del alumnado plantea que en el futuro se realice la tutoría recíproca. Les hubiese gustado tener la oportunidad de poder ayudar a sus compañeros y poder experimentarlo en sus «propias carnes». Al hilo de estas anotaciones, aparece una discusión muy interesante que se plantean los propios alumnos sobre quiénes tienen mayores conocimientos, si los tutores o tutorados.

A1: Viene siendo lo mismo un tutor que un tutorado, pero el tutor sabe más.

E: ¿Pensáis que sabe más un tutor?

A2: No.

A3: Al revés.

A2: Sabe lo mismo lo que pasa que se lo prepara antes para poder explicarlo.

A4: Claro, antes se tiene que preparar la ficha.

A3: Es que a lo mejor, por ejemplo, el tutorado sabe lo mismo que el tutor pero no sabe explicarlo bien, ¿no?

A2: No nos engañemos, ehh, que no sería lo mismo mi tutora que yo...

(GDS, 2)

En cuanto a la actitud de solidaridad, vemos cómo aquello que más les ha gustado a los tutores es que, a través de la ayuda a sus compañeros, ellos mismos también han aprendido. Tal y como relatan, han aprendido mucho más, han ampliado sus conocimientos, y se han visto capaces de poder hacer llegar a sus iguales algún contenido que previamente habían revisado. Destacan cómo les ha enriquecido el proceso de ayuda y la satisfacción que les ha producido ver los resultados finales de los tutorados, que han sido altos. La gran mayoría del alumnado opina que ha estado muy a gusto con la pareja que les ha tocado. Han valorado muy positivamente el poder comunicarse con ellos e intercambiar puntos de vista diferentes a los suyos, lo que les ha enriquecido mutuamente.

A: Dialogando, y no es lo mismo estar escuchando, si no que intercambiamos, que esto no lo entiendo, esto sí... (GDS, 3)

Consideran que su actitud ha sido positiva y les han hecho bastante caso, a pesar de que, en ocasiones, tenían que animarlos un poco porque no tenían ganas de trabajar, o bien centrarlos para que prestaran atención puesto que se despistaban y hablaban de otros temas. Por su parte, en las conversaciones con los tutorados, se pueden observar algunos aspectos clave relacionados con la actitud de solidaridad. Crean que les han prestado una ayuda y una atención más individualizada. Se han interesado

más por la materia por estar con un compañero. Incluso afirman que pueden aprender más de ellos (de sus pares) que de los propios docentes. Las explicaciones que les ofrecían sus compañeros les eran más cercanas, les llegaban más y, por tanto, lo entendían todo mejor.

A: A mí, por ejemplo, cosas que salían en las fichas y en el libro no salían, y que te lo explicara la tutora, te lo explicaba de una manera que tú lo comprendías más que si, en cambio, lo pusiera en el libro. (GDS, 1)

Destacan la ayuda que les han brindado en la propia aula en las sesiones, pero también en otros momentos que la requerían (fuera de las clases, por ejemplo).

A: A mí me ha gustado que tú tienes ahí a un profesor, tú puedes ir a preguntarle lo que sea a la hora del patio pero, si tú tienes a un tutor, está encima de ti y te puede ayudar a estudiar y cosas de esas, pero un profesor ya no es lo mismo. (GDS, 2)

Es más, se han apoyado entre las diferentes parejas, ya que si tenían cualquier duda que no podían resolver entre ellos acudían a preguntar a los compañeros del resto de la clase. La relación con sus parejas ha sido buena, han trabajado a gusto con ellas y no han experimentado ningún conflicto. Creen que también ha mejorado la confianza entre las parejas y se han establecido lazos más profundos con sus compañeros. Consideran que es muy importante tener a un buen tutor y que, para que la relación funcione, debe ser alguien con quien se lleven bien. La actitud de los tutores era correcta, apuntan que algunos eran un poco directivos, pero que este hecho les ayudaba a centrarse y concentrarse para no despistarse, ya que si no lo hacían les llamaban la atención.

Discusión de los resultados

Existen investigaciones que revelan mejoras en los resultados académicos en otras materias una vez desarrollada la tutoría entre iguales fija en la educación secundaria (Sáenz, 2008; d'Arripe-Longueville, 2002; White, 2000; Gyanani y Pahuja, 1995). En la misma línea apuntan los resultados positivos obtenidos en nuestra experiencia. Todos remarcan el hecho de haber aprendido mucho y consideran que han mejorado sus calificaciones. El tutorado aprende por la ayuda permanente y ajustada que recibe de su compañero tutor, y este por la actividad de preparación y ofrecimiento de ayuda pedagógica a su tutorado, que le permite un nivel más profundo de dominio del contenido (Duran, 2006). Consideran que el aprendizaje se ha producido por los apoyos recibidos de sus compañeros. Es bien sabido que un buen tutor puede ser más eficaz que un profesor, pues resulta más fácil para sus compañeros iniciar la discusión y el debate por el clima de confianza que se establece (Duran y Miquel, 2006). Estos tienen un nivel más profundo de conocimiento sobre la materia y utilizan la creatividad para enseñarla a sus iguales (Gordon, 2005). El tutorado es un aprendiz reciente del material, está familiarizado con las potenciales frustraciones y los problemas del nuevo aprendiz y tiende a ser más directivo en la resolución de dudas que los adultos (Good y Brophy, 1997; Moust y Schmidt, 1994). Con la preparación de las fichas, el estudiantado se hace consciente de lo que sabe y de lo que es necesario aprender, de cómo se aprende y de cómo se gestionan y controlan de forma eficaz los procesos de aprendizaje. Además, todo este proceso de elaboración y exteriorización de las fichas posibilita que los conocimientos perduren más en el tiempo (Topping, 2001).

En la literatura, encontramos diversos estudios que han examinado el autoconcepto académico y social y que presentan datos numéricos más prometedores que nuestra investigación, puesto que lo ven

aumentado una vez concluida la tutoría tal y como se ha visto en el marco teórico. Las puntuaciones de los estudiantes que han ejercido el papel de tutorados aparecen relativamente estables en las dos dimensiones y no existen diferencias estadísticamente significativas antes y después del programa. Por el contrario, en el caso de los tutores, y concretamente en autoconcepto académico, sí que se aprecia un descenso significativo en sus puntuaciones. A pesar de ello, en las conversaciones con el estudiantado vemos cómo inciden en las mejoras que han experimentado en cuanto a la confianza en sí mismos y en el hecho de verse capaces de poder ayudar a un compañero si se lo proponen (Goodlad, 1998). El alumnado se vio capaz de desarrollar su papel y de «dirigir» las propias sesiones, aspectos fuertemente relacionados con el autoconcepto. Se le dio un voto de confianza que nunca antes se les había concedido. Las experiencias de este tipo han promovido un cambio en las concepciones docentes del profesorado implicado y han mostrado, desde la práctica, que todos los alumnos pueden aprender (Duran, 2004). Por tanto, nos encontramos con una situación paradójica en cuanto a los resultados hallados de una forma cuantitativa y con los obtenidos a través de los grupos de discusión. En la misma línea apuntan las investigaciones de corte más cualitativo, como la de Lazarowitz y Karsenty (1990), en las que se combina la tutoría entre iguales con los grupos de investigación para abordar los contenidos de Biología. Sus resultados muestran un aumento de la autoestima indagada a través del relato de las experiencias de aprendizaje. De hecho, actualmente el reto de la investigación en este campo es tratar de explicar, a través de una mirada más cualitativa, de qué forma se promueve el progreso en el aprendizaje a través del análisis de tipologías de interacción entre iguales (Borrás y Gómez, 2010). En este sentido, si revisamos lo comentado en los grupos de discusión, los tutores señalaron que, en el transcurso de las sesiones, se han visto muy capaces, capaces de poder enseñar y de demostrar todos sus conocimientos. Los tutorados consideran que el ambiente más relajado y libre y la atención individualizada que se establece les han permitido plantear cuestiones o preguntar dudas sin temor ni miedo y recibir una respuesta inmediata. Han experimentado menor ansiedad y han podido plantear una mayor cantidad de dudas o reflexiones de forma instantánea (Topping, 2001).

Posiblemente, esta intervención ha sido corta en el tiempo para producir cambios significativos en este sentido ya que únicamente se han llevado a cabo nueve sesiones. Aunque también es posible que las medidas convencionales del autoconcepto sean demasiado generales para reflejar las influencias sociales positivas de la tutoría. Muchos de los ítems de estos tests tienen poco o nada que ver con las percepciones del funcionamiento de la escuela o con las percepciones de las interacciones que se dan entre pares (Scruggs y Mastropieri, 1998).

Finalmente, en cuanto a la actitud de solidaridad, a pesar de que no se aprecian diferencias estadísticamente significativas en ambos roles, los valores son más que aceptables. En este caso, los tutores aumentan modestamente sus puntuaciones. Todo el alumnado destaca la importancia de las ayudas. Por una parte, los tutores inciden en que les ha producido una gran satisfacción y les ha agradado mucho el poder prestar ayudas a sus parejas. Comentan estar muy orgullosos de que esos apoyos hayan repercutido de forma positiva en los aprendizajes de sus compañeros. Y por otra parte, los tutorados han valorado este hecho ya que les ha permitido interesarse y mostrar una actitud más positiva hacia los estudios y, en definitiva, aprender más. La competencia social y ciudadana se ha visto beneficiada a través del trabajo con la tutoría, mediante la que se hace posible cooperar y convivir. A partir de las interacciones, se ha establecido un clima de confianza entre el alumnado. La interacción en el seno de las parejas ha permitido que se expresen conocimientos pero también vivencias y opiniones. Se han potenciado habilidades como expresar las propias ideas y escuchar las ajenas o la práctica del diálogo y de la negociación para llegar a acuerdos, tal y como se refleja en el diario de las sesiones. Se integran conocimientos diversos y habilidades complejas que permiten participar, tomar decisiones y elegir cómo comportarse en determinadas situaciones. Cabe señalar que las parejas han aprendido a convivir, a comprenderse y a adaptarse unas a otras. Todo el alumnado ha estado a gusto con los compañeros

que les ha tocado. Las relaciones han sido buenas y no se han experimentado conflictos. Incluso se ha mejorado la conducta en las sesiones (Wright *et al.*, 1995). Han intimado con compañeros que de otra forma no se hubiesen relacionado y se han establecido lazos de amistad más profundos. Tal y como señalan Duran, Blanch, Dekhinet y Topping (2010), la oportunidad de compartir los aprendizajes que brinda el compañero permite desarrollar vínculos afectivos en el seno de las parejas. Posiblemente, y del mismo modo que en el autoconcepto, el fomento y el cambio hacia conductas prosociales requerirán de unas intervenciones más largas en el tiempo para que se evidencien sus efectos en los cuestionarios y las escalas. Otro de los aspectos que incidirán de forma positiva en esta variable es el trabajo de esta actitud en un número mayor de áreas del currículo y a través de diferentes planteamientos basados en el aprendizaje cooperativo.

CONCLUSIONES

La tutoría entre iguales se erige como uno de los métodos que desarrollan y están en la línea de los principios marco de la educación inclusiva. Numerosos autores e instituciones relevantes que trabajan en pro de la educación inclusiva conciben la tutoría entre iguales como uno de los métodos más eficaces que permiten la transformación de las aulas en espacios de participación para todos y todas, independientemente de las características personales de cada uno. Esta participación activa del estudiantado en el proceso de enseñanza-aprendizaje constituye uno de los aspectos que facilita y establece un compromiso real del estudiantado en todo este proceso, y consecuentemente con la materia que se trabaja. El profesorado puede disponer de una herramienta de trabajo más que le permitirá aprovechar el potencial de todo su alumnado, incluyéndolos a todos en el aula ordinaria, fomentando su autonomía y responsabilidad en cada sesión y mejorando su rendimiento, autoconcepto o actitudes hacia los centros. De este modo, el alumnado se convierte en un recurso muy potente para sus propios compañeros. En este estudio, hemos visto cómo con pocas sesiones se han conseguido logros en muchas de las variables. Si esas pocas horas semanales se multiplicaran y se extendieran a otras asignaturas y perduraran a lo largo de todo el curso académico, se potenciarían todas las ganancias que implica el aprendizaje cooperativo, y en definitiva, la tutoría entre iguales. Así pues, en un futuro sería interesante contar con un mayor número de estudiantes que participaran en esta propuesta con objeto de obtener datos más representativos, además de ampliar el número de sesiones de trabajo con la tutoría entre iguales. Posiblemente deberíamos afinar en mayor medida los instrumentos y confeccionar cuestionarios *ad hoc*. Con este estudio hemos pretendido ofrecer una pequeña investigación que consideramos que ha resultado beneficiosa para el alumnado y el profesorado, pero que requiere de algunos elementos de mejora como los que hemos enumerado anteriormente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERT, M. J. (2006). *La investigación educativa. Claves teóricas*. Madrid: McGraw Hill.
- BORRÁS, F. e I. GÓMEZ (2010). Dos experiencias de aprendizaje cooperativo: clase de instrumento y conjunto musical. *Eufonía*, 50, pp. 109-120.
- BOUD, D., R. Cohen y J. Sampson (2001). *Peer learning in higher education*. Sterling: Kogan Page.
- BYRD, D. E. (1990). Peer tutoring with the learning disabled: A critical review. *Journal of Educational Research*, 84(2), pp. 115-118.
- CHOUHURY, I. (2002). Use of reciprocal peer tutoring technique in an environmental control systems course at an undergraduate level. *Journal of Construction Education*, 7(3), pp. 137-142.

- COHEN, R. y J. SAMPSON (2001). «Implementing and managing peer learning». En: D. Boud, R. Cohen y J. Sampson (eds.). *Peer learning in higher education: Learning from and with each other*. London: Kogan Page.
- D'ARRIPE-LONGUEVILLE, F., C. GERNIGNON, M. HUET, F. WINNYKAMEN y M. CADOPPI (2002). Peer-assisted learning in the physical activity domain: Dyad type and gender differences. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 24(3), pp. 219-238.
- DENNISON, S. (2000). A Win-Win Peer Mentoring and Tutoring Program: A Collaborative Model. *The Journal of Primary Prevention*, 20(3), pp. 161-174.
- DURAN, D., J. TORRÓ y J. VILA (2003). *Tutoría entre iguales*. Barcelona: ICE Universitat Autònoma de Barcelona.
- DURAN, D. y M. MIQUEL (2006). «L'aprenentatge entre iguals com a recurs per a l'atenció a la diversitat». En: P. Pujolàs. *Cap a una educació inclusiva*. Vic: Eumo.
- DURAN, D. y C. MONEREO (2008). The Impact of Peer Tutoring on the Improvement of Linguistic Competence, Self-Concept as a Writer and Pedagogical Satisfaction. *School Psychology International*, 29(4), pp. 481-499.
- DURAN, D., S. BLANCH, M. CORCELLES, M. FLORES, E. MERINO, M. OLLER y A. VIDAL (2009). *Llegim en parella. Tutoría entre iguals, a l'aula i a casa per a la millora de la comprensió lectora*. Universitat Autònoma de Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació.
- DURAN, D., S. BLANCH, R. DEKHINET y K. TOPPING (2010). Una experiencia de tutoría entre iguales virtual para el aprendizaje del castellano y el inglés. *Textos de Didáctica de la Lengua y la Literatura*, 53, pp. 89-101.
- DURAN, D. (2004). Una experiència de tutoria entre iguals a secundària com a mètode instructiu per a la diversitat. *Suports. Revista Catalana d'Educació Especial i Atenció a la Diversitat*, 8, 2, pp. 122-132.
- DURAN, D. (Coord.) (2006). Tutoría entre iguales: algunas prácticas. Monográfico. *Aula de Innovación educativa*, 153-154, pp. 7-39.
- ENSERGUEIX, P. y L. LAFONT (2010). Reciprocal peer tutoring in a physical education setting: influence of peer tutor training and gender on motor performance and self-efficacy outcomes. *European Journal of Psychology of Education*, 25(2), pp. 222-242.
- GARCÍA, F. y G. MUSITU (2009). *AF5: Autoconcepto Forma 5*, Madrid: Tea.
- GARCÍA, R., J. A. TRAVER y S. CANDELA (2001). *Aprendizaje Cooperativo. Fundamentos, características y técnicas*. Madrid: Editorial CSS-ICCE.
- GAVOTA, M., A. CATTANEO, C. ARN, E. BOLDRINI, E. MOTTA, D. SCHNEIDER y M. BETRANCOURT (2010). Computer-supported peer commenting: a promising instructional method to promote skill development in vocational education. *Journal of Vocational Education and Training*, 62(4), pp. 495-511.
- GOOD, T. y J. BROPHY (1997). *Psicología educativa contemporánea*. México: McGraw Hill.
- GOODLAD, S. (1998). *Mentoring and tutoring by students*. London: Kogan page.
- GORDON, E. (2005). *Peer tutoring. A teacher's resource guide*. Scarecroweducation: UK.
- GUTIÉRREZ, J. (1999). El proceso de investigación cualitativa desde el enfoque interpretativo y de la investigación-acción. En: L. Buendía, D. González, J. Gutiérrez y M. Pegalajar. *Modelos de análisis de la investigación educativa*. Sevilla: Alfar.
- GYANANI, T. C. y P. PAHUJA (1995). Effects of peer tutoring on abilities and achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 20(4), pp. 469-475.
- HANNAH, D. C. (2009). Attitudinal study: The interaction of students taking calculus and prerequisite courses while participating in peer tutorials. *Dissertation Abstracts International Section A*, 69.
- HERNÁNDEZ, R., C. FERNÁNDEZ y P. BAPTISTA (2003). *Tipos de investigación*. México: McGraw Hill.

- JAMES, J., T. CHARLTON, E. LEO y D. INDOE (1991). A peer to listen. *Support for Learning*, 6(4), pp. 165-169.
- KALFUS, G. (1984). Peer mediated intervention: A critical review. *Child and family behaviour therapy*, 6(1), pp. 17-43.
- KARSENTY, R. (2010). Nonprofessional mathematics tutoring for low-achieving students in secondary schools: A case study. *Educational Studies in Mathematics*, 74(1), pp. 1-21.
- KING, A., A. STAFFIERI y A. ADELGAIS (1998). Mutual peer tutoring: Effects of structuring tutorial interaction to scaffold peer learning. *Journal of Educational Psychology*, 90(1), pp. 134-152.
- LAZAROWITZ, R. y G. KARSENTY (1990). Cooperative learning and students' academic achievement, process skills, learning environment, and self-esteem in tenth-grade biology classrooms. En: S. Sharan, S. Sharan (eds.). *Cooperative learning: Theory and research*. New York, NY England: Praeger Publishers, pp. 123-149.
- LUCA J. y B. CLARKSON (2002). *Promoting Student Learning through Peer Tutoring – A Case Study*. En: ED-MEDIA 2002 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications. Proceedings. (ERIC Document Reproduction Service No. ED477058). Disponible en the Education Resources Information Center: <<http://eric.ed.gov/>> (Consulta el 20/08/2011).
- MCKINSTERY, J. y K. J. TOPPING (2003). Cross-age Peer Tutoring of Thinking Skills in the High School. *Educational Psychology in Practice*, 19(3), pp. 199-217.
- MILLER, D., K. TOPPING y A. THURSTON (2010). Peer tutoring in reading: The effects of role and organization on two dimensions of self-esteem. *British Journal of Educational Psychology*, 80(3), pp. 417-433.
- MOUST, J. y H. SCHMIDT (1994). Effects of staff and student tutors on student achievement. *Higher Education*, 28, pp. 471-482.
- ORTEGA, P. y R. MÍNGUEZ (1992). *Cuestionario-escala de la actitud de solidaridad*. Universidad de Murcia (Documento policopiado).
- ORTEGA, P. y P. SAURA (1990). La cooperación solidaria como objetivo educativo en E.G.B. *Revista de Ciencias de la Educación*, 142, pp. 133-152.
- PYRON, M. (2007). «I hear you, but i don't understand you»: The effects of peer tutoring for helping secondary el students achieve academic success. *Dissertation Abstracts International Section A*, 68.
- ROSWAL, G., A. MIMS, M. EVANS, B. SMITH, M. YOUNG, M. BURCH y M. BLOCK (1995). Effects of Collaborative Peer Tutoring on Urban Seventh Graders. *Journal of Educational Research*, 88(5), pp. 275-279.
- SÁENZ, S. B. (2008). The effects of a comprehensive tutor-assisted oral reading program on at-risk Hispanic elementary students. *Dissertation Abstracts International Section A*, 69.
- SANDERS, P. (2001). *Peer tutoring: An effective instructional strategy*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED457224).
- SCRUGGS, T. E. y M. MASTROPIERI (1998). «Tutoring and special needs». En: K. Topping y S. Ehly. *Peer assisted learning*, New York y London: Routledge.
- SHAVELSON, R. J., J. J. HUBNER y J. C. STANTON (1976). Self concept: validation of construct interpretations. *Review of Educational Research*, 46, pp. 407-441.
- SPÖRER, N. y J. C. BRUNSTEIN (2009). Fostering the reading comprehension of secondary school students through peer-assisted learning: Effects on strategy knowledge, strategy use, and task performance. *Contemporary Educational Psychology*, 34(4), pp. 289-297.
- TOPPING, K. (1988). *The peer tutoring handbook: Promoting cooperative learning*, London: Croom Helm.
- TOPPING, K. (1996). The Effectiveness of Peer Tutoring in Higher and Further Education: A typology and review of the literature. *Higher Education*, 32 (3), pp. 321-345.

- TOPPING, K. (2000). *Enseñanza*. Bélgica: Academia Internacional de Educación.
- TOPPING, K. (2001). *Peer assisted learning: A practical guide for teachers*. Newton, MA: Brookline Books.
- TRAYER, J. A. (2005). Trabajo cooperativo y aprendizaje solidario: Aplicación de la técnica puzzle de Aronson para la enseñanza y el aprendizaje de la actitud de solidaridad. Networked Digital Library of Theses and Dissertation. *Biblioteca digital de tesis doctorales electrónicas d'abast internacional*.
- WHITE, P. (2000). Promoting mathematics achievement, academic efficacy, and cognitive development of at-risk adolescents through deliberate psychological education. *Dissertation Abstracts International Section A*, 61.
- WRIGHT, J. E., R. A. CAVANAUGH, D. M. SAINATO y W. L. HEWARD (1995). Somos todos ayudantes y estudiantes: A demonstration of a classwide peer tutoring program in a modified Spanish class for secondary students identified as learning disabled or academically at-risk. *Education & Treatment of Children*, 18(1), pp. 33-52.

TEACHING AND LEARNING BIOLOGY AND GEOLOGY THROUGH PEER TUTORING

Odet Moliner García, Lidón Moliner Miravet, Auxiliadora Sales Ciges
molgar@uji.es, mmoliner@uji.es, asales@uji.es
Universitat Jaume I

Peer tutoring is conceived as a cooperative learning method based on the creation of pairs with an asymmetrical relationship. A relation derived from the work of their respective roles: tutor and tutee, two students with a common and shared goal. Many investigations have highlighted the potential of peer support and its impact on different variables, such as academic performance, self-concept, or the autonomy of students, among others. The aim of this research is to understand, both at an academic and emotional stage, the benefits derived from developing this method. The study was conducted at the Penyalgosa High School in Castellón (Spain), with a group of 26 students in third year of secondary education in the area of Biology and Geology. We developed a peer tutoring program that is an adaptation of the program *Llegim en Parella (Reading in Pairs)*, created by the GRAI team at the *Universitat Autònoma de Barcelona*. Through a quasi-experimental one-group pretest-posttest, we observe the effect and value of peer tutoring in relation to different variables (academic performance, academic and social self-concept and attitude of solidarity), taking into account the role played by the students (tutors, tutees); in addition to exploring the perceptions of improvement that students have experienced. For this purpose we have chosen a non-experimental design of transactional descriptive type. In order to measure each of the quantitative variables, we used the marks obtained by the students, the Self-Concept Questionnaire Form 5-AF5 (García and Musitu, 2009) and the Questionnaire-scale solidarity attitude (Ortega and Minguez, 1992). We have used the focus groups to ascertain the perceptions of the students. Regarding the questionnaires data analysis, descriptive and central tendency statistics were also applied. We used the Wilcoxon nonparametric test for two related samples to establish comparisons in the two moments of the program. In the case of focus groups, we conducted a descriptive analysis of the information. The results show how the academic achievement involved significant statistical differences both in tutors and tutees. In the focus groups tutors comment that their ratings have increased: they believe that they have better understood the matter of study, and thus studying it was not that hard. Likewise, the tutees believe that through peer tutoring, they work harder in class and are more willing to learn, and that their scores have increased considerably thanks to their tutors' support. Regarding academic self-concept in tutors, the data are opposed to the initial hypothesis. In the case of social self-concept, there are no significant differences. Regarding the perceptions of this variable, tutors remark the potential impact of their participation in the class dynamics. They have been given the opportunity and the confidence to engage in the teaching-learning process. The role of tutor has led them to a more autonomous perception of themselves. The data on the tutees show that there are no statistically significant differences between the two moments regarding both the academic self-concept and the social self-concept. In focus groups tutees have commented that they would not have minded being tutors because then they would have felt «more important» and could have helped other students who needed it. Finally, as for the attitude of solidarity, although no significant statistical differences have been found in both roles, the obtained values are more than acceptable. In this case the tutors modestly increase their scores. All the students stressed the importance of help. On the one hand, tutors say that it has been a great pleasure to help their partners. They claim to be very proud of the positive impact their support had on the learning of their peers. On the other hand, the tutees have appreciated this support; it has led them to be more interested and have a more positive attitude towards studying, which in turn makes them learn more. Thus, peer tutoring not only stands as one of the methods that develops and follows the framework principles of inclusive education, but also as one of the most effective methods for transforming classrooms into spaces of participation for all, regardless of personal individual characteristics.