

Las percepciones de los estudiantes sobre el trabajo en pequeños grupos colaborativos. Un estudio en el área de física y química

Introducción

En este artículo vamos a resumir y analizar las percepciones de los estudiantes sobre el trabajo en pequeños grupos, en particular, el que se organiza con el fin de resolver de forma colaborativa una serie de actividades de desarrollo conceptual en el ámbito científico. La investigación sobre los *procesos de pensamiento de los alumnos*, si bien no ha adquirido aún la importancia de la que se centra en las representaciones del profesorado, despierta conforme pasa el tiempo un interés creciente. La idea que subyace a este enfoque se puede expresar, en palabras de Wittrock (1990), como sigue: "...la enseñanza afecta al rendimiento a través de los procesos de pensamiento del alumno. Es decir, la enseñanza influye en el pensamiento del alumno y el pensamiento de los estudiantes influye en el aprendizaje y el rendimiento (p. 542)". Dicho de otro modo, la relación entre enseñanza y aprendizaje o, incluso, entre profesor y alumno, está mediada por el modo en que el estudiante percibe lo que ocurre en el aula. El conocimiento de tales percepciones nos debería ayudar, por tanto, no sólo a mejorar nuestra comprensión de la enseñanza, sino a articularla de manera que su capacidad de influencia se viera potenciada.

Luis M^a Rodríguez Barreiro
Jesús Molledo Cea
Félix A. Gutiérrez Múzquiz

La organización del trabajo en el aula en pequeños grupos cooperativos proporciona beneficios para los alumnos tanto en el área socio-afectiva, como en el plano académico

La mayor parte de las investigaciones se han llevado a cabo en el contexto del grupo-aula (Winne y Marx, 1982). Las que han surgido de la aplicación de técnicas cooperativas, con los estudiantes distribuidos en *pequeños grupos*, son todavía escasas. Y, sin embargo, una organización de este tipo parece que proporciona beneficios tanto en el área afectiva y social como en el plano académico más tradicional (Johnson y Johnson, 1989; Kulik y Kulik, 1991; Slavin, 1995; Lou *et al.*, 1996). Ciñéndonos a la didáctica de las ciencias, la revisión de la literatura muestra que, en lo que a ganancia cognitiva se refiere, el número de trabajos que dan cuenta de diferencias significativas a favor de la cooperación es superior, hasta el momento, al de los que postulan la ausencia de distinciones en un sentido u otro. Hay algunos trabajos que obtienen resultados mixtos, es decir, que muestran que la ventaja de la cooperación se produce sólo en ciertas condiciones, o para determinados estudiantes (Bianchini, 1997). Se podría afirmar, por consiguiente, que hay una evidencia empírica importante, aunque no definitiva, en apoyo del uso de la cooperación en las aulas como una estrategia didáctica adecuada para el aprendizaje de los conceptos científicos básicos. Además, el desarrollo y la adaptación de las técnicas cooperativas a la enseñanza de las ciencias no ha dejado de aumentar (Sthal, 1996).

En cuanto a las variables afectivo-sociales el consenso es prácticamente unánime, pese a la gran diversidad observada en el tipo de indicadores empleados. Queda claro, no obstante, que el hecho de introducir estructuras colaborativas en el aula promueve las variables de dicha clase. En especial, se han detectado progresos en la autoestima, el entorno de aprendizaje, la motivación, las relaciones

intergrupales y los comportamientos cooperativos. También los hay, aunque en menor grado, en un factor de gran interés para los profesores en general, esto es, la actitud hacia las diferentes disciplinas.

Pero volvamos ahora a las investigaciones pioneras en el campo de las percepciones de los alumnos sobre el trabajo cooperativo. Peterson y Swing (1985) han analizado, con el modelo de Webb (1982, 1989) para los procesos grupales como referencia, las opiniones de los estudiantes acerca del comportamiento de ayuda. Su estudio revela una asociación positiva entre esas representaciones y la probabilidad de que el apoyo sea efectivamente aportado. King (1989), por su parte, ha encontrado que los estudiantes de alto rendimiento expresan un mayor número de pensamientos centrados en la tarea que los de bajo rendimiento. Éstos, además, sufren más dificultades para explicar las tareas de grupo y son relativamente pasivos durante el trabajo cooperativo.

En un estudio reciente, Mulryan (1994) ha señalado la riqueza y variedad de las opiniones vertidas por los alumnos. El escenario cooperativo se contempla como una buena oportunidad para colaborar en la resolución de las tareas escolares, mediante el intercambio de apoyos, ideas e información. Los pequeños grupos proporcionan también ocasiones para la utilización de habilidades mentales y de resolución de problemas de alto nivel, algo que no es posible en las clases habituales.

Nuestra investigación se adentra en este poco explorado campo de las percepciones y lo hace en relación a una clase peculiar de agrupamiento: la *colaboración entre iguales*. En ella, tres o cuatro alumnos

relativamente novatos trabajan juntos para resolver tareas de aprendizaje que, de un lado, suponen un cierto desafío y, de otro, no podrían resolver por sí solos, sin ayudarse mutuamente. A diferencia de la tutoría entre iguales, los estudiantes comienzan aproximadamente con los mismos niveles de competencia. Al contrario que en el aprendizaje cooperativo, los alumnos trabajan juntos durante todo el tiempo en el mismo problema, y no de forma individual en sus diferentes componentes. Para Damon y Phelps (1989), estas características dan lugar a una interacción rica en descubrimiento y *feedback* recíprocos, así como en la compartición de ideas. De ahí que, en sus manifestaciones ideales, las relaciones de colaboración entre iguales sean altas en *igualdad* —sus integrantes poseen un *estatus* similar— y *mutualidad* —ya que todos contribuyen equitativamente a la interacción—.

Objetivo de la investigación

Nuestro objetivo radica, por tanto, en el análisis de las opiniones expresadas por los alumnos de secundaria sobre distintos aspectos del trabajo en pequeños grupos, entre los que sobresalen los relacionados con su participación e implicación en el desempeño colaborativo. Un rasgo importante del estudio consiste en que en él se examinan las diferencias observadas, ante las exigencias y posibilidades de la cooperación, tanto entre chicos y chicas como entre alumnos de alto y de bajo rendimiento. Creemos que tales contrastes, en la línea iniciada por Mulryan (1994), pueden resultar útiles a la hora de buscar mecanismos que expliquen las diferencias intergrupos en el nivel de interacción.

Tal vez convenga señalar que este estudio juega un papel complementario dentro de una investigación más amplia sobre los procesos grupales y el modo en que éstos influyen en el aprendizaje de los conceptos científicos. En particular, en ella se aborda el problema general de las relaciones entre los intercambios verbales que se generan en el seno de los pequeños grupos de estudiantes, durante la resolución colaborativa de las tareas escolares, y el cambio cognitivo que sus miembros experimentan colectiva e individualmente (Rodríguez Barreiro, 1998; Rodríguez Barreiro y Escudero, en prensa). Los comentarios que se incluyen aquí son de carácter exploratorio y, como veremos más adelante, tratan de servir de base para ulteriores desarrollos.

Método

Muestra

La muestra consta de 97 estudiantes de 15-16 años, 57 chicas y 40 chicos, pertenecientes a tres aulas de secundaria. En todas ellas, una de 2º de Bachillerato Unificado y Polivalente, otra de 2º de Formación Profesional I, rama mecánica, y una tercera de 4º de Educación Secundaria Obligatoria, el trabajo se ha desarrollado en *25 pequeños grupos*; la mayoría, 22, formados por cuatro alumnos y el resto por tres. En el diseño de la investigación original a la que acabamos de referirnos, los grupos se caracterizaban mediante dos variables: inteligencia y entrenamiento en destrezas propias del aprendizaje cooperativo. Su distribución de acuerdo con ambos factores es la siguiente: 13 grupos homogéneos respecto a la inteligencia, de los cuales 8 han recibido entrenamiento; 12 heterogéneos, 5 también entrenados. Los centros de BUP

y FP están enclavados en zona urbana y el de ESO pertenece al ámbito rural.

Procedimiento

Material curricular

La presente investigación abarca el análisis del comportamiento de los alumnos durante la resolución en grupo de una secuencia de actividades con la que se pretendía lograr, a partir de las ideas previas de los estudiantes, una aproximación cualitativa al concepto de energía. En las tareas iniciales, las seis primeras, se intenta que los estudiantes tomen conciencia de sus propias concepciones sobre la energía, fundamentalmente, de las que suelen caracterizarse como 'causa', 'producto' y 'actividad' (Watts, 1989; Trumper, 1990, 1991). El objetivo primordial radica en que se den cuenta de que se trata de visiones parciales, antes que erróneas, del concepto científico. Esto permite que acto seguido, y con la ayuda adecuada, puedan completar una primera generalización hasta llegar a la idea de 'energía como causa y producto' de ciertos procesos, en los que, además, tiene lugar su transformación. Hecho esto se procura, en las 8 actividades siguientes, que los estudiantes alcancen —2ª generalización— una noción cualitativa y potente de la energía, al caracterizar paso a paso el resto de sus principales propiedades: conversión, conservación y degradación. (Para más detalles, véase Rodríguez Barreiro, 1993).

Desarrollo de la investigación

Los tres grupos-clase realizaron las actividades durante el segundo trimestre del curso académico, de forma casi simultánea

y como un bloque de contenido más de los incluidos en sus respectivas programaciones. El material requirió dos semanas para ser cubierto —ocho sesiones de una hora—.

A lo largo del trabajo de campo, los estudiantes tuvieron que completar varios instrumentos de medida. Aunque las variables implicadas no van a ser analizadas aquí, sí que parece necesario resumir, para tener cierta idea de la investigación en su conjunto, cuál ha sido el proceso seguido. Así, el primer día se aprovechó para que todos los estudiantes completaran el cuestionario inicial; una semana después de terminado el material respondieron a un postest paralelo al anterior. Los resultados de este último se han utilizado, precisamente, para distinguir entre estudiantes de alto o bajo rendimiento. En efecto, una vez listados todos ellos en orden decreciente, los alumnos situados en el tercio superior (N=32) se han considerado de alto rendimiento; mientras, los que han ocupado los lugares correspondientes al último tercio (N=32) se juzgan de bajo rendimiento.

En la semana precedente al desarrollo de las actividades la mitad de los grupos —en realidad, trece— recibió, en las horas de tutoría, un par de sesiones de entrenamiento en algunas de las destrezas básicas para el trabajo en equipo. Ambos ensayos fueron dirigidos por el primer firmante de este artículo, en presencia del profesor correspondiente. Con anterioridad se había empleado otra reunión de tutoría para que los sujetos de la muestra cumplieran una batería de aptitudes, a cargo de los orientadores de cada uno de los tres institutos. En la clase de Física y Química los propios profesores habían pasado una prueba de nivel cognitivo. Al final del curso, los estudiantes completaron el cuestionario

destinado al análisis de sus percepciones sobre el trabajo en grupo, y del cual se han derivado los datos cuyo análisis constituye el núcleo del presente artículo; su descripción se hace en el próximo epígrafe.

Los tres profesores que han aplicado el material poseen la formación y la experiencia imprescindibles para organizar sus clases por medio de dinámicas cooperativas, lo que garantiza, en nuestra opinión, el normal desarrollo de esta parte de la investigación. Con el fin de asegurar cierta homogeneidad en el desarrollo de las sesiones, se llevaron a cabo, no obstante, diversas reuniones previas en las que se estudió detalladamente la secuencia de actividades, en especial, los objetivos de cada una de ellas, las posibles respuestas de los alumnos, nuevos ejemplos y analogías, etc. También se comentaron las normas básicas que se iban a practicar en las sesiones de entrenamiento.

Cuestionario sobre percepciones

El instrumento elaborado contiene nueve preguntas. Con la primera se intenta conocer cuáles son los principales propósitos que los alumnos atribuyen al trabajo en pequeños grupos; la segunda está relacionada con el beneficio que creen que proporciona el aprendizaje cooperativo; en la tercera se analizan las formas de comportamiento que los estudiantes consideran más apropiadas para llevar a cabo, de forma efectiva, la colaboración en sus equipos. La cuarta pretende averiguar las características del trabajo cooperativo que consideran decisivas para que éste sea efectivo. En la quinta se trata de conocer qué tipo de actividades estiman más apropiadas para realizar en grupo. En la sexta cuestión se analiza el reparto de responsabilidades dentro

del trabajo desarrollado por el grupo: ¿deben ser colectivas o individuales? En la séptima se pregunta acerca de la estabilidad y composición ideal de los pequeños grupos. En la octava se solicita que indiquen sus preferencias sobre los dos métodos de enseñanza que conocen, el más habitual, que denominamos expositivo, y el llevado a cabo mediante el trabajo en pequeños grupos, justificando las razones de tal elección. Por fin, la novena persigue que evalúen el trabajo realizado durante el tiempo que han formado parte de sus respectivos grupos.

Los nueve ítems se han presentado en tres formatos diferentes. En los cinco primeros los estudiantes tienen que elegir tres de las múltiples opciones que se les plantean. Al final de éstos y en las tres preguntas abiertas que siguen, se les proporciona un recuadro para que formulen las razones de su respuesta y cualquier idea que quieran añadir sobre el tema en cuestión. En el último ítem han de valorar —de 1 a 5— una larga serie de enunciados.

Resultados

En las líneas que siguen se analizan con cierto detalle las respuestas de los estudiantes a cada una de las nueve cuestiones cuyos objetivos se acaban de revisar.

Finalidad del trabajo en pequeños grupos

Este ítem consta de nueve opciones, las cuales se han agrupado de entrada en dos grandes bloques: uno, que incluye aquellas propuestas donde se valora la *dimensión social* de la experiencia (las seis primeras alternativas); y otro, donde prima el *aprendizaje de destrezas sociales* no relacionadas específicamente con la tarea de aprendizaje

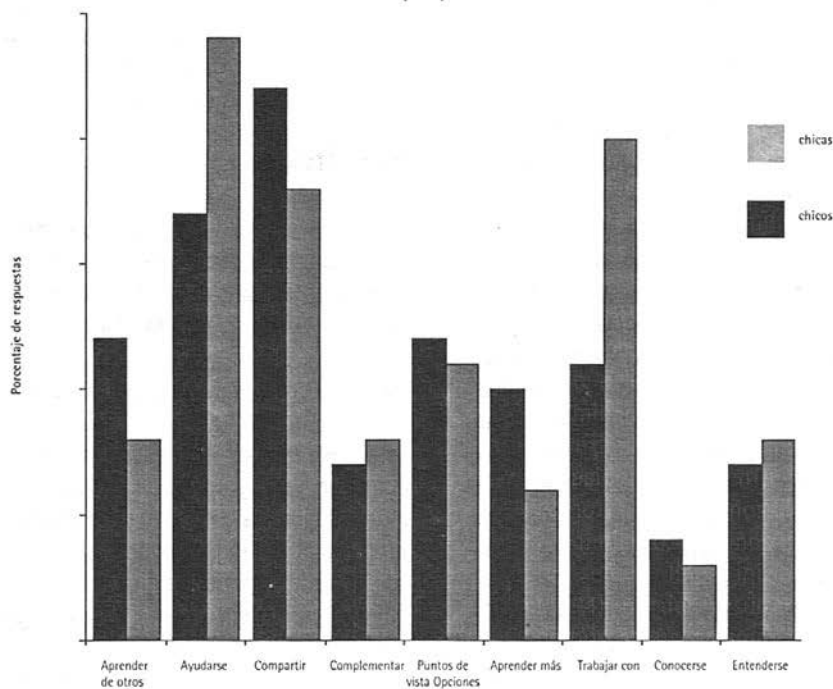
en grupo (las tres últimas opciones). La mayor parte de los estudiantes escogen alternativas pertenecientes a la primera dimensión (74'2%), por ejemplo, *ayudarse mutuamente* (20'6%), *compartir ideas y opiniones* (18'7%) o *aprender diferentes puntos de vista* (10'5%). Hacia el segundo bloque se decanta un número menor de alumnos (25'8%), si bien hay que tener en cuenta que en este caso la elección se reduce a tres posibilidades; algunas de las respuestas incluidas aquí son: *aprender a trabajar con los compañeros* (16'5%) o *aprender a entenderse con otras personas* (7'1%).

Chicos y chicas eligen sobre todo alternativas de dimensión social, pero los primeros lo hacen en un grado algo mayor que las segundas: 77'5% frente a 72'1%. El aprendizaje de destrezas sociales queda lejos en

ambos casos: 22' 5 y 27'9, respectivamente. Para encontrar diferencias más claras entre sexos hay que recurrir a las categorías moleculares —**gráfica 1**—. Así, las chicas optan por *ayudarse mutuamente* en un 23'0%, frente al 16'7% de los chicos. La aseveración *aprender a trabajar con otros compañeros* es preferida también por ellas en un 18'8%, en contraposición al 12'7% de ellos. Los chicos eligen la propuesta *aprender unos de otros* por encima de las chicas: 12'7% vs 8'5%.

En cuanto a los grupos de estudiantes de alto o bajo rendimiento, ambos mencionan también de forma prioritaria los apartados incluidos en *dimensión social*, con una pequeña mayoría de los primeros (77'9% vs 71'6%). Cabe destacar, asimismo, otras diferencias de interés —**gráfica 2**—. Los

Gráfica 1. Sobre el propósito: chicos vs chicas



estudiantes de bajo rendimiento eligen, por ejemplo, en un 14% la propuesta *aprender unos de otros*, ante un 8% de los de alto; en el mismo sentido, los primeros escogen en un 27% la afirmación *ayudarse mutuamente*, frente a un 19% de los segundos. Por el contrario, los alumnos que obtienen mayores puntuaciones en el postest nombran en un 12% *complementar las habilidades de varios estudiantes para trabajar más*, y en un 20% *compartir nuestras ideas y opiniones*, en oposición a un 3% y a un 12%, respectivamente, de los de menor calificación.

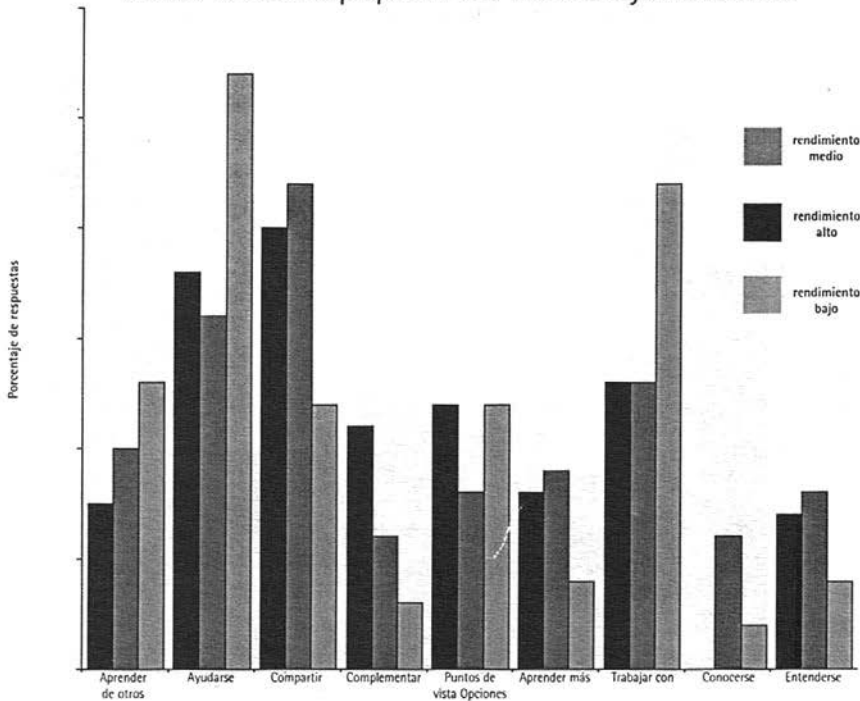
Beneficios que proporciona el aprendizaje cooperativo

La segunda pregunta incluye nueve alternativas que hemos agrupado ahora en cuatro

bloques: *posibilidad de minimizar el error* —tres opciones—, *dimensión social*, *diversión y facilidad* y *nivel de desafío*, con dos alternativas cada una de ellas. Los estudiantes se decantan por situaciones en las que el *error puede minimizarse a través del intercambio de información* (43'6%). Los otros bloques alcanzaron los siguientes porcentajes: el 15'5% para *dimensión social*, el 22'7% para *diversión y facilidad*, y el 18'2% para *nivel de desafío*.

En cuanto a las diferencias presentadas por chicas y chicos —**gráfica 3**—, el primer bloque (minimizar el error) es elegido por un mayor porcentaje de aquéllas (49'1%) que de éstos (37'3%). Contextos donde se valora la *facilidad para aprender* o poder *hacerlo de un modo más divertido* son elegidos por igual. En las alternativas relacionadas

Gráfica 2. Sobre el propósito: alto frente a bajo rendimiento



con la *dimensión social* tampoco hay grandes diferencias. Finalmente, son los chicos quienes, en una proporción ligeramente superior, mencionan argumentos relacionados con el *nivel de desafío* —19'6% frente a un 17'6% de chicas—. Si nos centramos en las alternativas originales, sin agrupar, las diferencias más destacadas se dan en respuestas tales como ayudarse *unos a otros* (19'4% de chicas frente al 9'8% de chicos) y *aprender con más facilidad, trabajar con los amigos y trabajar más*, en las que la situación se invierte al ser elegidas en su mayoría por los chicos.

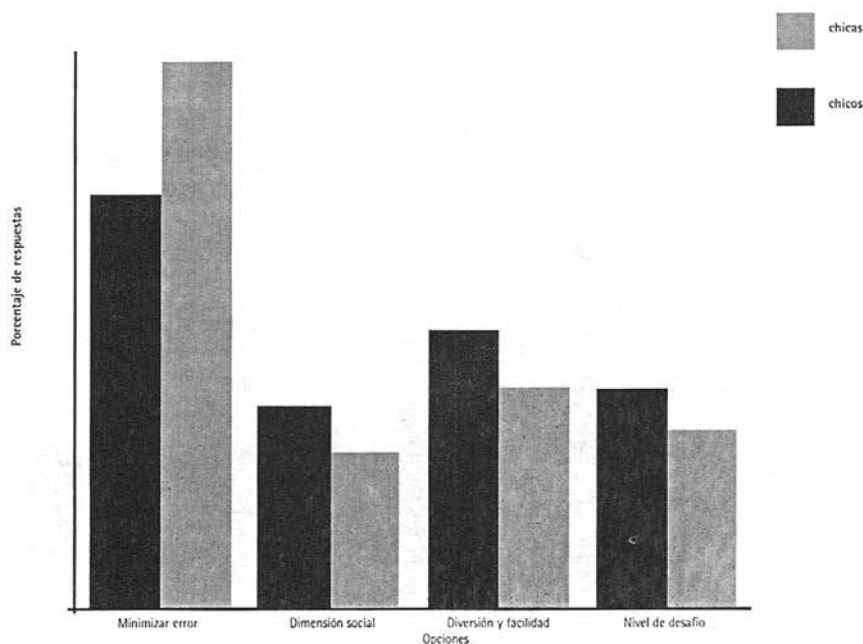
Por otro lado, los grupos de alumnos de alto rendimiento —gráfica 4— manifiestan frente a los de bajo una mayor tendencia por los bloques *posibilidad de minimizar el*

error y nivel de desafío, invirtiéndose la situación en el caso de *dimensión social*. En cuanto a *diversión y facilidad*, el número de respuestas en ambos grupos es semejante.

Conducta apropiada a lo largo del trabajo en grupo

Las alternativas por las que se puede optar en esta cuestión llegan a diez. Centrándonos de modo exclusivo en ellas, se aprecia que las respuestas mayoritarias son del tipo *aportar y conseguir opiniones e ideas* (20'6%), *compartir y comparar los diferentes puntos de vista sobre cada situación* (16'4%) o *sobre las diferentes respuestas en cada actividad* (14'5%) y, en menor medida, *proporcionar ayuda a los demás* (13%), englobadas todas ellas dentro del apartado

Gráfica 3. Beneficios: chicos frente a chicas



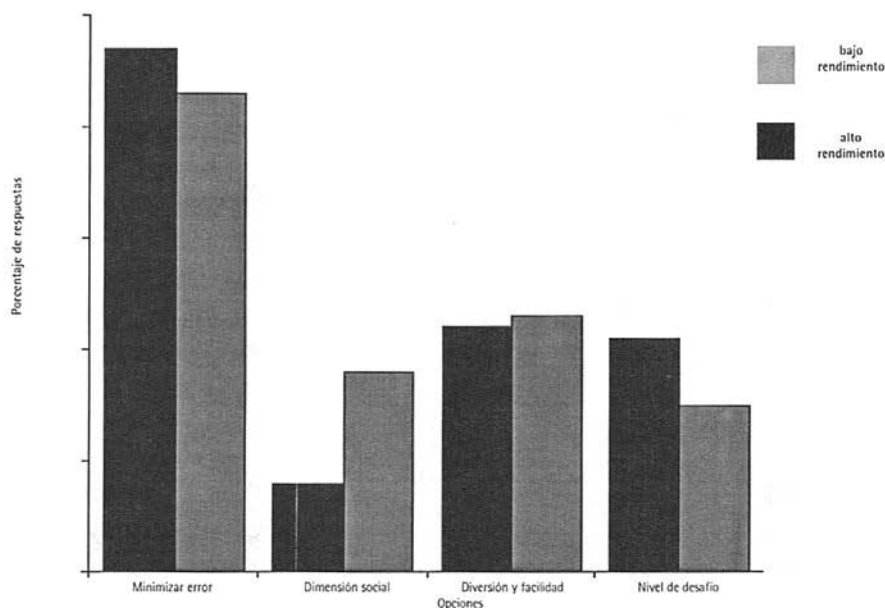
dimensión social (85'9%). Las chicas eligen con preferencia —**gráfica 5**— opciones tales como *aportar/conseguir ideas, compartir respuestas, pedir ayuda...*, mientras que los chicos prefieren *trabajar con otros o llevarse bien*. Los alumnos de alto y bajo rendimiento se distinguen en que los primeros optan por *compartir puntos de vista y aportar/conseguir ideas* y los segundos por *buscar la respuesta correcta* y, en menor medida, *compartir las respuestas* —**gráfica 6**—.

Características del trabajo de los grupos que más inciden en el aprendizaje

En esta ocasión hemos reunido las trece opciones de que consta el ítem en cuatro grupos: *dimensión social*, que incluye las alternativas 1, 4, 8, 11 y 12; *organización*,

que recoge los apartados 2,3 y 10; *centrarse en la tarea*, con 5, 6, 7 y 13; y, por último, la propuesta 9, que denominamos *liderazgo*. Los alumnos consideran tan importantes aspectos relacionados con la dimensión social (38'6%) —por ejemplo, *que los miembros del grupo trabajen bien conjuntamente, que unos colegas ayuden a otros*—, como dimensiones de tipo organizativo (36'4%) —léase, *que todos los componentes trabajen igual, que en grupo haya gente que escuche y comparta ideas de los demás*—. Otro aspecto que consideran relevante es el de *centrarse en la tarea que se está realizando* (23'5%). Respuestas en este sentido son: *que el grupo se centre en la tarea* (13'6%), que los componentes no se peleen ni pierdan el tiempo con otras cosa o que se termine el trabajo que se ha de hacer.

Gráfica 4. Beneficios: alto vs bajo rendimiento



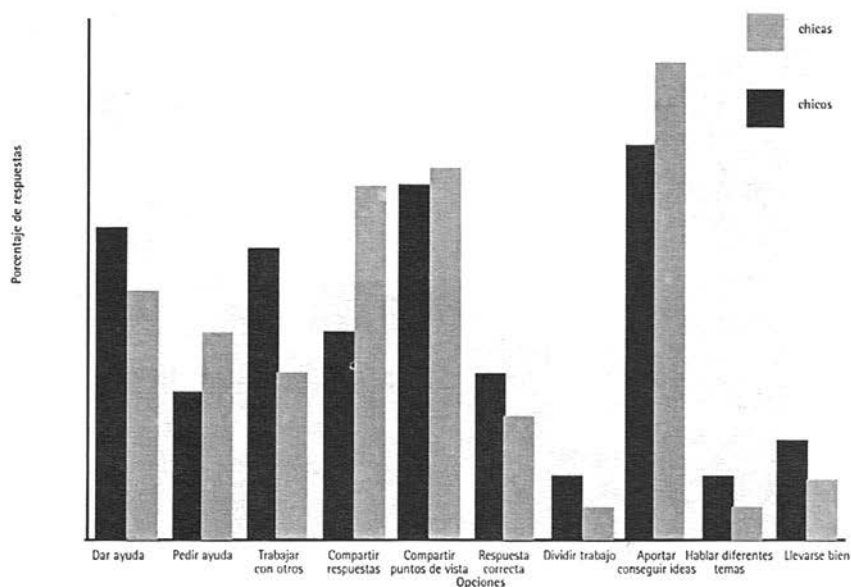
En los tres primeros bloques de opciones, tanto chicos como chicas presentan resultados semejantes, considerando irrelevante en la eficacia del grupo que haya alguien que domine la asignatura. Además, volviendo a las opciones sin agrupar, las respuestas donde se presentan diferencias sustanciales en razón del sexo son (gráfica 7): *que los miembros del grupo se caigan bien unos a otros*, 11'8% chicos y 1'8% chicas; *que el grupo se concentre en la tarea*, 9'8% chicos y 15'8% de chicas; *que unos colegas ayuden a otros* 7'8% chicos y 12'7% chicas.

Por otra parte, los alumnos de alto rendimiento (30'4%) prefieren en mayor cuantía que los de bajo (21'7%) *alternativas centradas en la tarea*. En cambio, los alumnos de bajo (43'4%) eligen en mayor cantidad

que los de alto (34'8%) aspectos *relacionados con la organización*. En la gráfica 8 se presentan algunas diferencias en las respuestas dadas por estos grupos de alumnos.

En resumen, y una vez analizadas las cuatro primeras cuestiones, se tiene la impresión de que los estudiantes han entendido muy bien cuáles son las características del trabajo en pequeños grupos que convierten esta estrategia de enseñanza en una eficaz herramienta de aprendizaje. En efecto, a lo largo de esas cuatro preguntas se produce el destilado constante de dos rasgos clave: *la ayuda mutua y la compartición de ideas y puntos de vista diferentes* sobre cada actividad. Ambos rasgos son todavía más evidentes en las respuestas de las chicas, en las que se observa cierta inclinación

Gráfica 5. Tipos de comportamiento: chicos frente a chicas



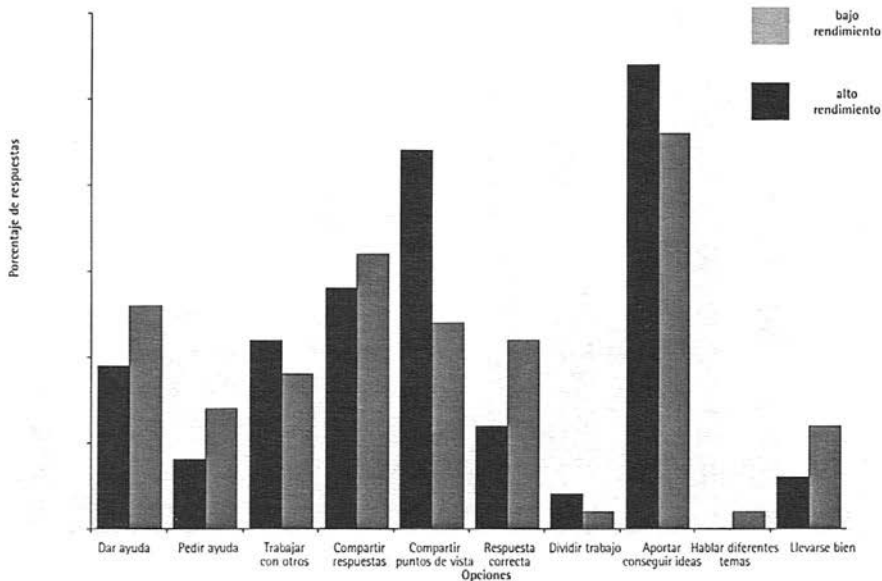
hacia los aspectos de carácter social y el reparto equitativo del trabajo. En los chicos, sin embargo, se aprecia un mayor interés por las posibilidades de aprender más y más fácilmente, lo que requiere, en su opinión, que los miembros del grupo se caigan bien entre sí.

Los alumnos de alto rendimiento también insisten en compartir ideas, en la posibilidad de preguntar a otros, de complementar habilidades y de trabajar más, mientras que los de bajo se decantan por aprender a trabajar con los demás, con los amigos, y ayudarse mutuamente para lograr la respuesta correcta. La necesidad de que haya un buen clima de trabajo es fundamental para los primeros; a los segundos, además de llevarse bien, les preocupa que todos trabajen por igual.

Estos resultados se asemejan bastante a los obtenidos por Mulryan (1994) con estudiantes de 5º y 6º de un centro educativo del medio oeste norteamericano. Para ellos, los aspectos más relevantes del trabajo cooperativo eran compartir y colaborar, ayudarse unos a otros y disponer de oportunidades para la interacción social. Las chicas, además, ponían un énfasis mayor en las variables de carácter social; los chicos, por contra, lo hacían en los factores académicos. Con todo, la principal diferencia respecto a nuestro estudio radica en que sus alumnos de alto rendimiento estaban más preocupados que los de bajo por conseguir la respuesta correcta.

Al profundizar en estas cuestiones, Mulryan (1989, 1994) ha sugerido una hipótesis según

Gráfica 6. Tipos de comportamiento: alto vs bajo rendimiento

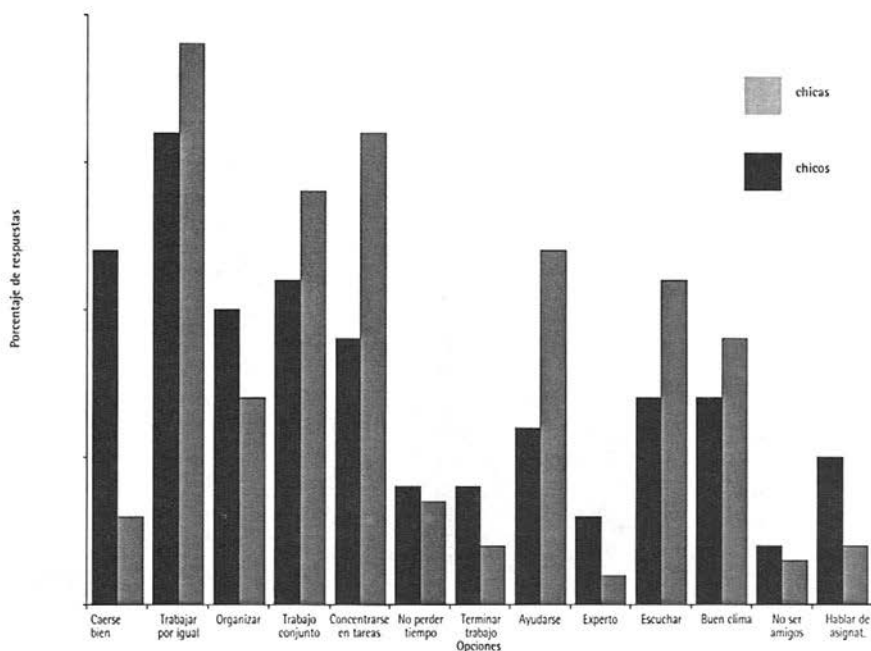


la cual el hecho contrastado de que los estudiantes de bajo rendimiento dediquen menos tiempo a la tarea que sus colegas de alto nivel podría deberse a que aquéllos poseen una percepción del trabajo cooperativo menos rica y compleja que éstos. En nuestra investigación ya citada sobre el discurso de los grupos colaborativos se ha elaborado un sistema jerárquico de categorías que en su nivel más general distingue entre habla relacionada con la tarea y habla no ligada a ella (Rodríguez Barreiro y Escudero, en prensa). Pues bien, el número medio de verbalizaciones por sesión que emite un alumno de alto rendimiento es de 26, de las cuales 22 tienen que ver con la tarea. Los que genera un alumno de bajo, sin embargo, no llegan a la mitad, siendo ahora de 12 —dos no ligadas a la actividad—. Se observa, por tanto, aunque con indicadores

distintos —número de verbalizaciones en lugar de tiempo de dedicación— que el comportamiento de los estudiantes de ambos subgrupos —alto y bajo rendimiento— difiere notablemente.

La hipótesis de Mulryan y, en general, del enfoque de investigación caracterizado como *procesos de pensamiento de los alumnos*, viene a decirnos que tales diferencias son consecuencia, al menos en parte, de que unos y otros han elaborado representaciones diversas sobre el trabajo en grupo, en especial, respecto a sus objetivos, posibles beneficios, comportamientos apropiados y características del trabajo que más inciden en el aprendizaje. Esta explicación puede tenerse en cuenta con carácter exploratorio, pero su verificación va a exigir el desarrollo de diseños de investigación que permitan la

Gráfica 7. Características del trabajo en grupo: chicos/as



inferencia causal, y en los que la posible variable mediadora *percepciones* se incluya junto a otras que ya hayan probado su carácter en tanto que predictores del aprendizaje.

Tipos y características de las actividades más apropiados para desarrollar de forma cooperativa

Las actividades preferidas son las de laboratorio, así como las de aplicación y ejercicios y problemas. Por otra parte, hay que destacar el poco interés que suscitan las actividades relacionadas con textos de historia de la ciencia (1'5%).

Reparto de responsabilidades dentro de los componentes del grupo

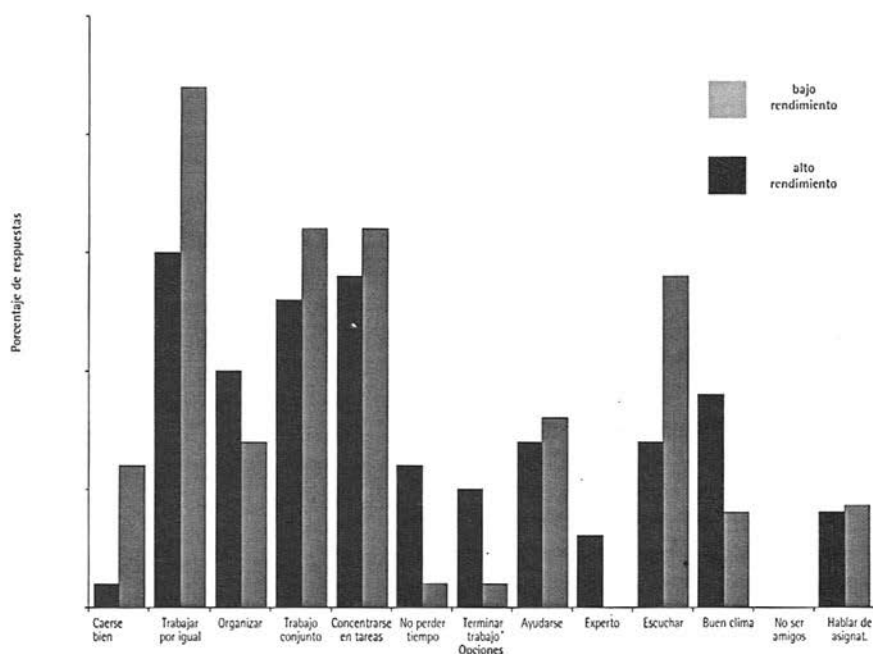
Los estudiantes se declaran mayoritariamente partidarios de que se propicien situaciones

de responsabilidad colectiva (90 %), ya que *se realiza un trabajo común, a pesar de que la respuesta sea emitida por un solo componente, pues todos aportamos ideas*. Un escaso número de alumnos (6'1%) prefiere la responsabilidad individual: *evaluando sólo al alumno interpelado, ya que hay grupos en los que sólo trabajan algunos, etc.*

Tamaño ideal de los grupos y la estabilidad en su composición

En las respuestas redactadas por los estudiantes se pone de manifiesto su predilección por los equipos de cuatro componentes (67'8%), ya que *este es un número que permite un equilibrio en el número de opiniones y que no se disperse el trabajo*. Un porcentaje bastante menor de encuestados

Gráfica 8. Características trabajo en grupo: alto/bajo rendimiento



(17'7%) expresa que lo mismo les da tres o cuatro miembros.

Acercas de la estabilidad, y a diferencia de las conclusiones de Mulryan, cuyos alumnos preferían mayoritariamente cambios frecuentes a causa del aburrimiento y cansancio que les generan los grupos estables, existe una notable igualdad entre las opiniones a favor de la estabilidad de los grupos (42%), con argumentos tales como: *te acostumbras a la forma de trabajo de tus compañeros, la confianza adquirida*, etc., y los que prefieren cambios relativamente frecuentes (35'7%), con opiniones del tipo: *con el propósito de conocer diferentes puntos de vista, nuevas opiniones, aprender mejor, conocer nuevos compañeros, evitar la monotonía*, etc. Las situaciones intermedias son propuestas por un 17'6%; sirvan de ejemplo las siguientes: *estabilidad en los grupos no reñida con cambios periódicos si fuese necesario, siempre que no funcionen es mejor cambiarlos*, etc.

Preferencias en la forma de desarrollar la clase

Entre los dos polos extremos, trabajo en pequeños grupos seguido de puesta en común o exposición del profesor ante el conjunto de la clase, los estudiantes revelan en sus escritos una mayor cercanía del primero (72'8%). Las principales razones aducidas son: *la asignatura es más amena* (12%), *al discutir con tus compañeros lo entiendes mejor* (8%), *se comparten opiniones* (7'6%). Un pequeño número de estudiantes prefiere una enseñanza en la que se propicie sobre todo el trabajo individual (9'7%), con argumentos como: *se comprende mejor cuando lo explica el profesor, se trabaja más o pongo más atención*. Por último, también se proponen algunas situaciones intermedias (13'4%): *primero que lo*

explique el profesor y luego se discute entre los componentes del grupo. Estas dos últimas alternativas, que relativizan el trabajo en pequeños grupos, provienen fundamentalmente de estudiantes de 4º ESO, lo que hace suponer que dichos alumnos no se sintieron del todo cómodos con la forma en que se desarrolló la cooperación en su clase.

Autoevaluación del trabajo cooperativo desempeñado

Los enunciados de este ítem que han gozado de un mayor asentimiento son, en orden decreciente, los siguientes: *participé en las discusiones de grupo, me gusta más trabajar en grupo que individualmente y el trabajo de clase me resultó útil*. Los enunciados con los que más se discrepa son estos: *necesité la ayuda de otras personas ajenas a la clase (clases particulares...)* y *para comprender la asignatura tuve que consultar otros libros o materiales*. Unos y otros constituyen un buen índice de que los alumnos se implicaron de modo satisfactorio, salvo el pequeño porcentaje antes citado, en el trabajo colaborativo que les tocó en suerte.

Conclusiones

De acuerdo con nuestro objetivo inicial, en este artículo se ha explorado el modo en que los estudiantes entienden las situaciones de colaboración en el aula. El panorama al que se ha tenido acceso puede dibujarse así. En primer lugar, sobresale la observación de que los alumnos han identificado plenamente cuáles son las claves del trabajo en pequeños grupos. En efecto, ellos perciben el escenario cooperativo como un lugar en el que no sólo es posible intercambiar información, mediante el aporte y la consecución de ideas, sino donde,

sobre todo, se comparten puntos de vista diferentes y se hace realidad el apoyo mutuo. De ahí que una de las principales ventajas que ofrezca sea en su opinión la de minimizar el error y, en consecuencia, la de facilitar un aprendizaje mayor que en situaciones individuales. Sin olvidar, además, la adquisición de habilidades sociales básicas en el mundo actual, como las de trabajar con otros, comprender mejor a los demás, etc.

En segundo término, se han apreciado algunas diferencias en la conceptualización de chicos y chicas. Parece que ellas se decantan con preferencia por la dimensión social de la colaboración, mientras que ellos lo hacen por la oportunidad que proporciona para aprender más. En tercer lugar, del examen de las percepciones de los estudiantes de alto y bajo rendimiento se desprende que los primeros subrayan en mayor medida que los segundos las ideas de compartición de ideas y ayuda mutua. Los alumnos que más aprenden destacan, asimismo, las ventajas de complementar las diferentes habilidades de los miembros del grupo, y el desafío que implica abordar

una tarea de forma colectiva. En cambio, los que exhiben un aprendizaje menor se congratulan de disponer de una buena ocasión para alcanzar la respuesta correcta.

En cuarto término, se han encontrado acuerdos mayoritarios sobre algunas características de los grupos. Se opina, por ejemplo, que la responsabilidad del trabajo grupal debe ser colectiva; y que el número de componentes ideal es el de cuatro. En cuanto a la estabilidad o no de los grupos, sin embargo, las opiniones se encuentran divididas al cincuenta por ciento.

Por último, hemos sondeado también la posibilidad de que las representaciones de los alumnos sobre la cooperación influyan en el grado en que éstos se implican en el trabajo en grupo. Sin desechar tal hipótesis, se ha sugerido la necesidad de profundizar en ella mediante el diseño de investigaciones que incluyan, junto a los factores clásicos —rendimiento previo, inteligencia...—, los *procesos de pensamiento de los estudiantes* como variables potencialmente mediadoras entre la enseñanza y el aprendizaje.

Bibliografía

- BIANCHINI, J.A. (1997). Where knowledge construction, equity, and context intersect: student learning of science in small groups. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(10), 1039–1065.
- DAMON, D. Y PHELPS, E. (1989). Critical distinctions among three approaches to peer education. *International Journal of Educational Research*, 13, 9–19.
- JOHNSON, D.W. Y JOHNSON, R.T. (1989). *Cooperation and competition. Theory and Research*. Minnesota: Interaction Book Co.
- KING, L. (1989). *Student classroom perceptions and cooperative learning in small groups* (Tech. Rep. N° 475). Columbia, MO: University of Missouri, Center for Research in Social Behavior.
- KULIK, J.A. Y KULIK C.—L.C. (1991). *Research on ability grouping: Historical and contemporary perspectives* (ERIC ED350777).
- LOU, Y., ABRAMI, P.H.C., SPENCE, J.C., POULSEN, C., CHAMBERS, B. Y D'APOLLONIA, S. (1996). Within-class grouping: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 66(4), 423–458.
- MULRYAN, C.M. (1989). A study of intermediate students' involvement and participation in cooperative small groups in mathematics. Unpublished doctoral dissertation, University of Missouri, Columbia.
- MULRYAN, C.M. (1994). Perceptions of intermediate students' cooperative small-group work in mathematics. *The Journal of Educational Research*, 87(5), 280–291.
- PETERSON, P. L. Y SWING, S. R. (1985). Students' cognitions as mediators of the effectiveness of small-group learning. *Journal of Educational Psychology*, 3, 299–312.
- RODRÍGUEZ BARREIRO, L.M.^a. (Coord.) (1993). *Materiales didácticos. Ciencias de la Naturaleza. 4º curso. Secundaria Obligatoria*. Madrid: M.E.C..
- RODRÍGUEZ BARREIRO, L.M.^a. (1998). *Del discurso entre compañeros al aprendizaje de la Física. Un estudio sobre los pequeños grupos en las aulas de Secundaria*. Tesis Doctoral no publicada, Universidad de Zaragoza.
- RODRÍGUEZ BARREIRO, L.M.^a. Y ESCUDERO ESCORZA, T. (En prensa). Interacción entre iguales y aprendizaje de conceptos científicos. *Enseñanza de las Ciencias*.
- SLAVIN, R.E. (1995²). *Cooperative learning. Theory, research and practice*. Massachusetts: Allyn Et Bacon.
- STAHL, R. J. (Ed.) (1996). *Cooperative learning in science. A handbook for teachers*. Menlo Park, CA: Addison-Wesley.
- TRUMPER, R. (1990). Being constructive: an alternative approach to the teaching of energy concept—part one. *International Journal of Science Education*, 12 (4), 343–354.
- TRUMPER, R. (1991). Being constructive: an alternative approach to the teaching of the energy concept—part two. *International Journal of Science Education*, 13 (1), 1–10.
- WATTS, M. (1983). Some alternative views of energy. *Physics Education*, 18, 213–217.
- WEBB, N.M. (1982). Peer interaction and learning in cooperative small groups. *Journal of Educational Psychology*, 74(5), 642–655.

- WEBB, N.M. (1989). Peer Interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research*, 13, 21–39.
- WINNE, P.H. Y MARX, R.W. (1982). Students' and teachers' views of thinking processes for classroom learning. *The Elementary School Journal*, 82(5), 493–518.
- WITTRICK, M.C. (1990). Procesos de pensamiento de los alumnos. En: Wittrock, M.C. (ed.). *La investigación de la enseñanza, III. Profesores y alumnos*. Barcelona: Paidós.

Resumen

En este estudio hemos explorado las percepciones de los estudiantes de secundaria (15–16 años) sobre diversos aspectos del trabajo en pequeños grupos colaborativos. La investigación se ha llevado a cabo en el área de Física y Química. Del análisis de las respuestas de los alumnos a un extenso cuestionario se concluye que han asimilado perfectamente los dos elementos clave de la cooperación: compartición de ideas y ayuda mutua. Se han comparado también las opiniones de chicos y chicas, así como las diferencias entre estudiantes de alto y bajo rendimiento. Por último, se ha considerado la posibilidad de que los procesos de pensamiento de los alumnos medien la relación entre enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Procesos de pensamiento de los alumnos, colaboración entre iguales, pequeños grupos de trabajo.

Abstract

Throughout this survey we have investigated the perceptions of secondary school pupils, aged 15–16, about several aspects of their work in collaborative small groups. The research has been carried out in the field of Physics and Chemistry. From the analysis of the students' answers to a lengthy questionnaire we can draw the conclusion that they have perfectly taken in both key elements of cooperation: to share ideas and help each other. We have also compared girls' and boys' opinions, as well as the differences between high and low achievers. Finally we have considered the possibility that student thought processes act as mediator in the relationship between teaching and learning.

Key words: Student thought processes, peer collaboration, small-group work

Luis M^a Rodríguez Barreiro
 Jesús Molledo Cea
 Félix A Gutiérrez Múzquiz
 Centro de Profesores y Recursos Zaragoza I
 50012-Zaragoza