

XII JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad

ISBN: 978-84-697-0709-8



Diseño: Gabinete de Imagen y Comunicación Gráfica de la Universidad de Alicante

XII JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

El reconeixement docent: innovar i investigar amb criteris de qualitat

Coordinadores

María Teresa Tortosa Ybáñez

José Daniel Álvarez Teruel

Neus Pellín Buades

© **Del texto: los autores**

© **De esta edición:**

Universidad de Alicante

Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad

Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)

ISBN: 978-84-697-0709-8

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

Adquisición de competencias emprendedoras a través de la mentorización de iguales

N. Grané Teruel^a; C. Sánchez Rodríguez^a; G. Grindlay Lledó^a; M.C. Garrigós Selva^a; M.L. Martín Carratalá^a; D. Torregrosa Carretero^b; D. Lledó García^b; N. Juárez Serrano^b; M.I. Martín García^b; G. Bonmatí Torres^b; D. Huertas Sánchez^b; P. Baile Pomares^b; A. Sirvent Verdú^b.

^a *Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología*

^b *Estudiantes de la titulación de Química*

Universidad de Alicante

RESUMEN

En este estudio nueve estudiantes de últimos cursos de grado y postgrado han desarrollado competencias emprendedoras mediante la mentorización y evaluación de grupos de estudiantes de primer curso. Cada estudiante de último curso o de postgrado ha llevado a cabo la mentorización de dos grupos de estudiantes en la realización de un trabajo bibliográfico en equipo desarrollado en la asignatura OBLII de primer curso del Grado en Química. Para llevar a cabo dicha mentorización los estudiantes-tutores han realizado entre 6 y 10 reuniones con el equipo durante el semestre y finalmente han evaluado una serie de competencias transversales que suponen el 12% de la calificación de la asignatura. En todo momento ha existido una comunicación entre el estudiante-tutor y el profesor de la asignatura que finalmente corrige el trabajo realizado por los estudiantes. Mediante este sistema, los estudiantes-tutores no solo han sido capaces de transmitir a los estudiantes de nuevo ingreso nuevas metodologías de trabajo, búsqueda de información o gestión del tiempo, sino que han desarrollado una serie de competencias transversales como la capacidad de liderar un equipo, la capacidad y espíritu crítico o la comunicación oral adquiriendo así competencias emprendedoras de gran utilidad para su incorporación al mundo laboral.

Palabras clave: estudiante, tutor, mentorización, competencias transversales, competencias emprendedoras.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión.

La asignatura Operaciones Básicas de Laboratorio II (OBLII) impartida en el segundo cuatrimestre del primer curso del Grado en Química está diseñada para que el estudiante adquiera habilidades en el laboratorio y comience a trabajar competencias transversales que le serán de suma utilidad en el resto de cursos de la titulación. Algunas de las competencias desarrolladas en esta asignatura son las siguientes:

- Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- Demostrar capacidad de trabajo en equipo
- Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Poseer conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Adquirir o poseer habilidades basadas en las TIC's.
- Interpretar, evaluar y sintetizar datos e información química.
- Implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación.
- Procesar y computar datos, en relación con información química.
- Manejar con seguridad reactivos, instrumentos y dispositivos de aplicación en Química.
- Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.
- Realizar, presentar y defender informes científicos tanto de forma escrita como oral ante una audiencia.
- Relacionar y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- Relacionar la química con otras disciplinas.

El trabajo de los estudiantes puede dividirse en dos grandes bloques. El primero de ellos consiste en la realización de un trabajo bibliográfico donde el estudiante desarrolla competencias de tipo trasversal mientras que el segundo consiste en trabajo de laboratorio donde se desarrollan competencias de tipo específico.

En esta primera parte de la asignatura, donde los estudiantes deben realizar un trabajo bibliográfico en equipo se introduce en la asignatura OBLII la figura del estudiante-tutor. Esta figura corresponde a un estudiante de cursos superiores de la titulación y su función es la de mentorizar, es decir, orientar a los estudiantes de nuevo ingreso en la búsqueda de información, ayudar en la adquisición de destrezas en herramientas informáticas, tutelar la

dinámica del equipo y finalmente evaluar las competencias transversales alcanzadas u obtenidas por parte de los estudiantes de los equipos tutelados.

1.2 Revisión de la literatura.

Existe un gran número de trabajos desarrollados en equipo destinados a la adquisición de competencias transversales mediante la realización de un trabajo en equipo [1-3]. Sin embargo, son pocos los trabajos que hasta la fecha incorporan la interacción de los estudiantes del equipo con un estudiante de cursos superiores que actúa como orientador del equipo (mentor). En algunos de los trabajos de este tipo desarrollados hasta el momento, entre los que se encuentra un trabajo multidisciplinar tutorizado por estudiantes de cursos superiores previo a la implementación del Grado en Química desarrollado en el marco del Plan Piloto de Adaptación al EEES de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante, se ha descrito que la tasa de éxito en la adquisición de competencias transversales por parte de los estudiantes es mayor cuando un estudiante de cursos superiores lleva a cabo la tutorización de los estudiantes de nuevo ingreso [4-5].

Previamente, en estos estudios [4-5] se ha descrito de forma detallada las competencias más ampliamente desarrolladas por los estudiantes de nuevo ingreso, así como los beneficios que aporta el estudiante-tutor de cursos superiores a la adquisición de dichas competencias.

1.3 Propósito.

El principal objetivo de la red docente-discente compuesta por cuatro profesores, un estudiante de postgrado y ocho estudiantes de la titulación de Química es la coordinación del trabajo realizado por los estudiantes-tutores en el marco de la asignatura OBLII por parte de los profesores de la asignatura, así como el desarrollo de competencias transversales y emprendedoras por parte de los estudiantes del área de Química a través de la tutela y seguimiento de trabajos en equipo que realizan los estudiantes de la citada asignatura, su ayuda en la adquisición de destrezas en herramientas informáticas, y evaluación de los equipos tutelados.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes.

En el presente proyecto han participado cuatro profesores del área de Química Analítica y nueve estudiantes. Uno de estos estudiantes es un estudiante de postgrado y ha

actuado como coordinador del equipo de estudiantes-tutores compuesto por él mismo y ocho estudiantes de quinto curso de la Licenciatura en Química y de cuarto curso del Grado en Química.

En el presente trabajo se presentan los resultados más relevantes recogidos por una red docente-discente que ha trabajado en el marco de un trabajo en equipo desarrollado en la asignatura operaciones básicas de laboratorio así como en la adquisición de competencias transversales y emprendedoras por parte de estudiantes en diferentes estadios de su formación. En primer lugar, los estudiantes de primer curso matriculados en la asignatura desarrollan competencias transversales como la búsqueda y gestión de información (CGUA4), el trabajo en equipo (CG4), reconocer y valorar los procesos químicos en la vida cotidiana (CE39) o la comunicación oral y escrita (CGUA2). Por otro lado, los estudiantes de últimos cursos de la titulación desarrollan competencias emprendedoras que hasta el momento no había tenido oportunidad de adquirir durante la titulación como la capacidad de liderar y gestionar un equipo o resolver de forma eficaz problemas que surgen en el seno de un grupo o equipo de trabajo.

2.2. Procedimientos.

La metodología de trabajo empleada se basa en la realización de una serie de reuniones con diferentes fines que se enumeran y explican con detalle a continuación.

2.2.1. Planteamiento y organización de la asignatura.

La asignatura tiene dos partes bien diferenciadas. La primera de ellas es principalmente práctica y se desarrolla en el laboratorio bajo la supervisión de los profesores de la asignatura. La segunda parte, sobre la que se focaliza el presente estudio, es la realización de un trabajo bibliográfico tutorizado por los estudiantes-tutores miembros de la red docente-discente y que se culmina con la entrega de un trabajo escrito y la defensa mediante una exposición oral de dicho trabajo. Dentro de esta parte los estudiantes-tutores evalúan un 12% de la asignatura (

Figura 1).

Figura 1. Esquema de la evaluación de la asignatura.

Tipo	Descripción	Criterio	Ponderación
EVALUACIÓN CONTINUA	Exposición oral	(CGUA1, CGUA2, CGUA3, CGUA4, CG1, CG4, CG5, CG9, CE36, CE39, CE40) Calidad gráfica de la presentación: 4 % Calidad oral de la presentación: 8 %	12
EVALUACIÓN CONTINUA	Trabajo bibliográfico escrito	TRABAJO ESCRITO <ul style="list-style-type: none"> ■ Búsqueda de información: 4% ■ Redacción: 4% ■ Uso herramientas informáticas: 4% ■ Selección y estructura contenido: 4% ■ Trabajo en equipo (coevaluación y/o evaluación por tutores): 12% 	28
EVALUACIÓN CONTINUA	Trabajo de laboratorio	(CE27, CE28, CE29, CE30, CE33, CE35, CE36, CE37) <ul style="list-style-type: none"> ■ Informes de prácticas y resolución de problemas: 30 % ■ Plantilla de observación y controles escritos (nota mínima para promediar 4): 30 % 	60
TOTAL			100

2.2.2. Organización y seguimiento de los equipos de trabajo.

Para conseguir la adquisición de competencias, tanto por parte de los estudiantes-tutores como por parte de los estudiantes de la asignatura OBLII se llevan a cabo una serie de reuniones para organizar las actividades a desarrollar así como realizar un seguimiento de los equipos de trabajo de forma coordinada y efectiva. Las reuniones que se llevan a cabo se detallan a continuación y la organización temporal de las mismas se presenta en la Figura 2.

- Explicación del trabajo a los estudiantes de primero y elaboración de los equipos de trabajo.

La primera semana del semestre los profesores de la asignatura convocan a todos los estudiantes a una reunión en la que se les explica la metodología que se va a seguir en la asignatura y en particular en el trabajo bibliográfico. En esta reunión se les informa de la figura del estudiante-tutor que actuará como orientador del grupo y que finalmente les evaluará un porcentaje de la asignatura mediante su participación activa en una serie de reuniones.

En esta misma reunión, una vez explicado el funcionamiento del trabajo, se les da un plazo de una semana para que configuren los grupos de trabajo y elijan un tema para desarrollar su trabajo dentro de un listado de temas propuesto por los profesores de la asignatura. Pasada dicha semana se informa a través de la plataforma campus virtual de la composición de los equipos de trabajo, así como el estudiante-tutor y tema asignado.

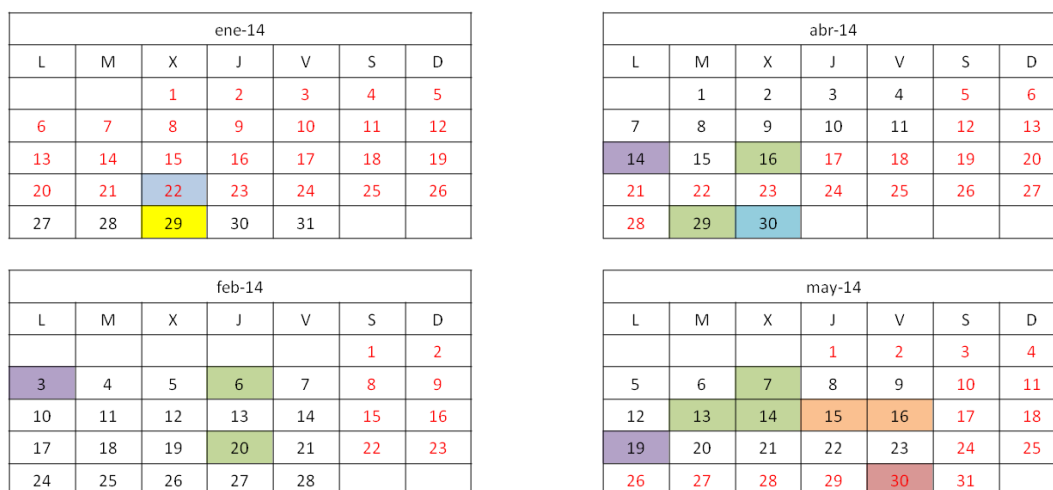
- Reunión con los estudiantes-tutores para informarles y formarles en sus cometidos.

Una semana antes del comienzo del semestre tuvo lugar una reunión de todos los miembros de la presente red docente-discente para explicar a los estudiantes-tutores cuales serían sus funciones y las actividades que se llevarían a cabo, así como la organización temporal de las mismas.

➤ Reuniones periódicas de cada estudiante-tutor con sus equipos de trabajo.

Una vez asignado un tutor a cada grupo de estudiantes, estos se ponen en contacto con el grupo para organizar una primera reunión. En esta primera reunión el tutor explica al grupo como enfrentarse a un trabajo de las características del que van a realizar así como las principales vías de búsqueda de información y/o bases de datos. A partir de ese momento, el grupo y el tutor están en constante contacto y se producen una serie de reuniones a lo largo del semestre (Figura 2) cuyos objetivos varían en función del grupo y el grado de avance del trabajo del mismo. En general, las primeras reuniones se enfocan desde el punto de vista de la búsqueda de información de una manera ordenada y correcta. Una vez recopilada la información el tutor orienta al grupo en la síntesis y redacción del trabajo. Cuando el trabajo escrito ya ha sido entregado, las reuniones del estudiante-tutor con el equipo de trabajo se focalizan en la preparación de la exposición oral. La duración mínima de cada reunión es de 30 minutos aunque puede extenderse en función de las necesidades del grupo de trabajo y el número mínimo de reuniones llevadas a cabo a lo largo del semestre son 8 aunque en aquellos grupos que ha sido necesario se han realizado más reuniones.

Figura 2. Cronograma de las actividades y reuniones llevadas a cabo.



mar-14						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

X	Días no lectivos
	Reunión información a tutores
	Explicación y elaboración de equipos
	Reuniones tutores con sus equipos
	Entrega del trabajo escrito
	Exposiciones orales del trabajo
	Reuniones tutores con coordinador
	Reunión evaluación tutores-profesor

Durante estas reuniones el estudiante-tutor toma nota de las apreciaciones generales del grupo y de cada uno de los miembros del mismo con las que posteriormente, una vez acabado el trabajo, procederá a realizar la evaluación de los estudiantes haciendo uso de la rúbrica que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Rúbrica empleada para la evaluación de los estudiantes por parte de los tutores.

GRUPO: PROFESOR: TUTOR:		% NOTA	Alumno/a 1	Alumno/a 2	Alumno/a 3	Alumno/a 4
	Ha leído, comprendido y sintetizado la documentación proporcionada en inglés CGUA1	10 %				
	Ha aprendido a manejar los programas informáticos: CGUA3	5 %				
	Ha sabido buscar y gestionar adecuadamente la información CGUA4	20 %				
Trabajo en equipo CG4	Ha establecido sistemas para optimizar el tiempo	10 %				
	Se implica en todas las partes del trabajo	20 %				
Comprometerse con la ética y la responsabilidad CG5	Cumple con el trabajo que se han encomendado	25 %				
Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida cotidiana CE39	Ha realizado esfuerzos por relacionar su tema con la vida cotidiana y la sostenibilidad	5 %				

Relacionar la Química con otras disciplinas CE40	Ha desarrollado hechos históricos relacionados con el tema	5 %				
NOTA TUTOR		70 %				
NOTA AUTOEVALUACION Y COEVALUACIÓN		30 %				
NOTA TUTOR Y CO-AUTOEVALUACIÓN						

Como se muestra en la Tabla 1, un 30% de la nota que los tutores otorgan a cada estudiante corresponde a un cuestionario de auto y co-evaluación (Tabla 2) que los estudiantes completan, sin ser avisados previamente, una vez acabado el trabajo.

Tabla 2. Cuestionario de auto y co-evaluación que supone un 30% de la evaluación de los tutores.

1. Otorga una nota (de 0 a 10) a cada uno de tus compañeros indicando de forma breve los motivos.
2. Ponte a ti mismo una nota (de 0 a 10)
3. ¿Qué calificación otorgarías al grupo en conjunto?
4. ¿Crees que todos los componentes han empleado el mismo tiempo y esfuerzo? Si no es así, indica que % de tiempo y esfuerzo sobre el total del trabajo corresponde a cada componente.

- Reuniones periódicas de los estudiantes-tutores con el coordinador del grupo de tutores.

Como se ha mencionado previamente en el presente artículo, un estudiante-tutor que ha realizado la actividad en cursos anteriores actúa como coordinador del grupo de nueve estudiantes-tutores con el objetivo de desarrollar las actividades en bloque y unificar criterios a la hora de evaluar. Los tutores se reúnen con el coordinador del grupo una vez al mes para poner en común el grado de avance en los trabajos de cada uno de los equipos así como debatir los diferentes problemas que pueden surgir durante la actividad y tratar de resolverlos de la manera más rápida y eficiente posible.

- Reuniones periódicas de cada tutor con el profesor asignado al equipo de trabajo.

Además los tutores mantienen reuniones periódicas con los profesores responsables de los equipos de trabajo para informarles del estado de los trabajos así como de los posibles problemas que han surgido dentro de los equipos y como han sido solucionados.

- Reunión de evaluación conjunta entre profesores y tutores.

Al finalizar la actividad todos los miembros involucrados en la actividad (profesores y tutores) se reúnen para poner en común las apreciaciones de los grupos de trabajo y a cabo la evaluación de los estudiantes.

3. RESULTADOS

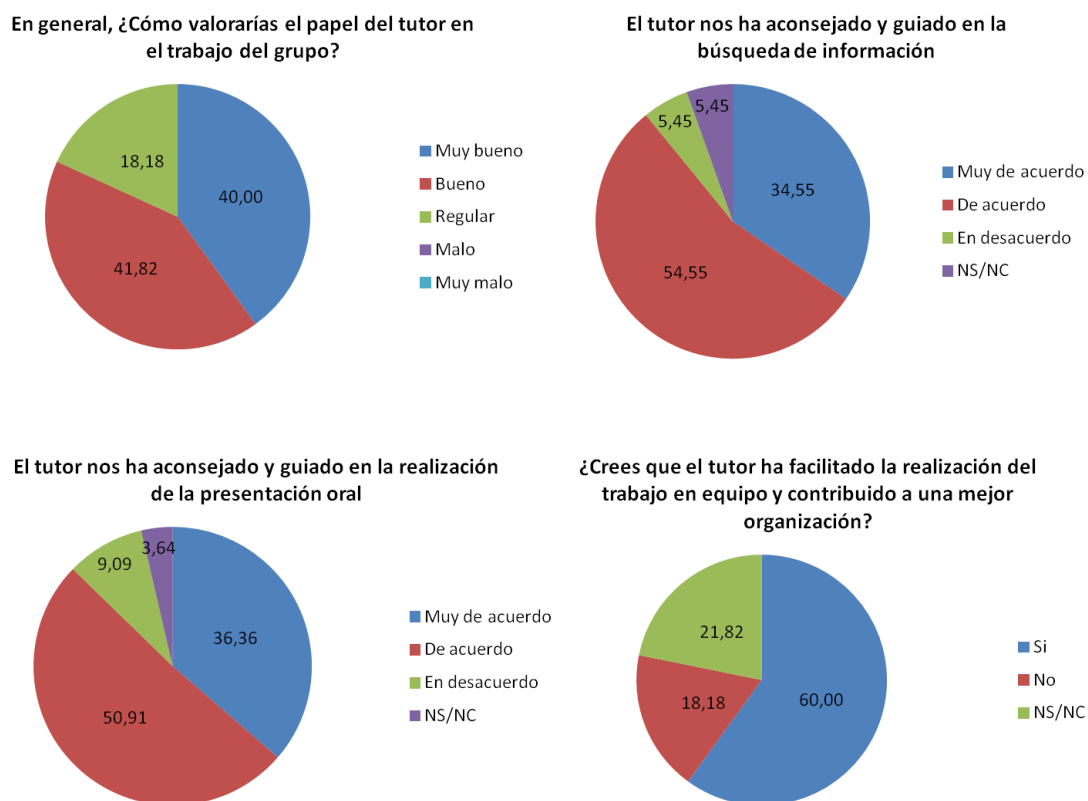
Los resultados de la actividad desarrollada que han sido recogidos por la presente red docente-discente se centran en dos puntos de vista principales. Por un lado, se ha recogido la opinión de los estudiantes matriculados en la asignatura sobre el papel del tutor en el equipo de trabajo y por otra parte se ha recogido la percepción de la actividad desde el punto de vista de los tutores antes de comenzar la actividad y al final de la misma. En esta segunda parte se trata de recoger las competencias de tipo transversal y emprendedoras que proporciona esta actividad a los tutores.

- Opinión de los estudiantes matriculados en la asignatura sobre el papel del tutor en el grupo de trabajo.

Una vez finalizada la asignatura se realizó una encuesta de opinión a 55 estudiantes matriculados en la asignatura dónde, a través de 6 preguntas de respuesta múltiple, ofrecieron de forma anónima su opinión sobre el papel del tutor en el grupo de trabajo. Los resultados obtenidos, mostrados en la

Figura 3 mostraron un gran grado de satisfacción de los estudiantes con la labor del tutor dentro del grupo de trabajo. De esta forma el 40% de los mismos valoraron el papel del tutor como muy bueno, un 42% como bueno y un 18% como regular, no habiendo ningún estudiante que considere que su tutor ha desempeñado un papel negativo dentro del grupo. Por otro lado, la mayoría de los estudiantes reconocen que la labor como guía del tutor en cuanto a la búsqueda de información y realización de la exposición oral ha desembocado en una mejora en la realización del trabajo y adquisición de competencias. Finalmente, más de un 60% de los estudiantes consideran que el tutor ha contribuido a una mejor organización del grupo facilitando así la realización del trabajo.

Figura 3. Resultados encuesta de opinión sobre el papel del tutor en los equipos de trabajo realizada por los estudiantes matriculados en la asignatura.



➤ Percepción de la actividad por parte de los estudiantes tutores y competencias emprendedoras adquiridas.

Antes del comienzo de la actividad se distribuyó a los tutores una encuesta breve para que mostraran sus expectativas de la actividad así como que esperaban que la misma aportara a su formación (Tabla 3).

Tabla 3. Encuesta realizada a los tutores antes de comenzar la actividad.

1. ¿Qué te gusta o ha llamado la atención sobre la función de estudiante-tutor para que hayas decidido participar en esta actividad?
2. ¿Qué esperas que aporte a tu formación esta actividad?
3. ¿A qué problemas crees que te vas a enfrentar en la tutorización de los grupos?

En general, los estudiantes habían decidido participar en esta actividad para adquirir competencias que le fueran de utilidad en el campo de la docencia y que hasta el momento no se habían fomentado en ninguna de las asignaturas de la titulación, ya que durante la actividad

a la que iban a enfrentarse debían guiar a un grupo y finalmente evaluar los resultados. Por otro lado, todos estaban de acuerdo en que esperaban ser capaces de orientar y guiar a los estudiantes de forma eficaz pero quizás se encontraban con la dificultad de tener que trabajar con estudiantes de primer curso que no están habituados al modo de trabajo de la universidad.

Una vez finalizada y evaluada la actividad, se les pasó otra encuesta (Tabla 4) con el fin de evaluar la actividad y comparar los resultados con las expectativas que la actividad había creado a los estudiantes antes de comenzar la actividad.

Tabla 4. Encuesta realizada a los tutores al finalizar la actividad.

1. ¿La actividad que has desarrollado como tutora o tutor ha alcanzado las expectativas esperadas?
2. ¿Qué crees que ha aportado la actividad desarrollada a tu formación?
3. ¿A qué problemas te has enfrentado durante tu labor como tutor?
4. Aspectos positivos y negativos de ser tutor.
5. Si tuvieras la oportunidad, ¿repetirías la experiencia?

Los resultados obtenidos en esta última encuesta mostraron varios hechos relevantes

- El 100% de los estudiantes reconoció que el trabajo había alcanzado o superado las expectativas creadas. Todos los estudiantes, excepto uno de ellos, afirmaron que repetirían la actividad desarrollada.
- A pesar de que el principal problema al que esperaban encontrarse era la inexperiencia de los estudiantes, han podido comprobar que el mayor problema ha sido las pocas ganas de trabajar de algunos estudiantes. De esta forma, todos los tutores coinciden en que los alumnos y alumnas han sido capaces de adaptarse al modo de trabajo establecido en la gran mayoría de los casos pero que en muchos grupos alguno de sus miembros se ha descolgado del trabajo por falta de motivación lo que ha acabado perjudicando al resultado final del trabajo.
- En términos generales, los tutores han sido capaces de resolver los problemas internos que se han creado dentro de los equipos de forma rápida y eficaz consiguiendo que el 100% de los trabajos se entregaran en el plazo establecido y que tanto los trabajos escritos como las exposiciones orales se adecuen a las normas establecidas en la ficha de la asignatura.
- Los nueve tutores reconocen que su participación en esta actividad les ha permitido desarrollar competencias emprendedoras que hasta el momento no habían fortalecido

durante su paso por la titulación entre las que destacan la capacidad de liderar y gestionar un equipo, la comunicación oral y la capacidad crítica que han desarrollado al tener que evaluar de forma objetiva parte del trabajo de los estudiantes.

4. CONCLUSIONES

El desarrollo de actividades de tutorización por parte de estudiantes de últimos cursos de una titulación, y concretamente en la titulación de Química, permite a los mismos llevar a cabo la adquisición de competencias emprendedoras que le serán de gran ayuda para su incorporación al mercado laboral, como la gestión y el liderazgo de equipos de trabajo o la capacidad de crítica objetiva. Sin embargo, este tipo de actividades no se desarrollan de forma obligatoria dentro de la titulación y es difícil idear una actividad de este tipo en la que pueda participar un gran número de estudiantes. En el caso concreto del trabajo desarrollado por la presente red docente-discente se ha conseguido la adquisición de dichas competencias por parte de nueve estudiantes de últimos cursos de la titulación mediante la tutorización de un trabajo en equipo desarrollado por estudiantes de primer curso. Esta actividad se ha implantado en la asignatura y se seguirá desarrollando en el próximo curso académico. El gran reto a conseguir en la próxima edición es el desarrollo de estrategias por parte de los mentores para la motivación de los estudiantes de primer curso, con el objetivo de lograr una mayor implicación de los mismos en este proyecto.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Towns, M., Kreke, K y Fields A. (2000). An Action Research Project: Student Perspectives on Small-Group Learning in Chemistry. *J. Chem. Ed.*, 77, 111-115.
- [2] Todoli, J.L., Beltrán, A, Grané, N. y Mancheño B. (2009). Implementation of Interdisciplinary Activities: Collaboration across Disciplines as a Methodology to Encourage Work in Groups. International Technology, Education and Development Conference.
- [3] Amaral, K. y Vala, M. (2009). What Teaching Teaches: Mentoring and the Performance Gains of Mentors. *J. Chem. Ed.*, 86, 630-633.
- [4] Todoli, J.L., Beltrán, A., Grané, N., Illán, M.J., Segura, L., Sánchez, C., Carrera, M., López, S., Mateo, E., Mostazo, M.J., Quiles, S., Ferrer, S. (2009). Improvement of the

methodology for application of interdisciplinary collaborative activities in the chemistry degree. International Technology, Education and Development Conference.

- [5] Todolí Torró, J.L., Sánchez Romero, R., Beltrán Sanahuja, A., Grané Teruel, N., Illán Gómez, M.J., Segura Abad, L., Sánchez Rodríguez, C., López Bernabeu, S., Carrera Fernández, M. y Soler Mora, C. (2011). Actividades Colaborativas, Interdisciplinarias y Tutorizadas por Alumnos en el contexto del Grado en Química. El trabajo colaborativo como indicador de calidad del EEES.