



Universidad de Alicante

Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente

Coordinadores

José Daniel Álvarez Teruel
María Teresa Tortosa Ybáñez
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: 978-84-617-3914-1

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

Avances en el trabajo colaborativo en Iniciación a la Investigación en Biología

A. Bonet Jornet; A. Sánchez Sánchez; A. Alberola Díe; S. Bautista Aguilar; J.L. Casas Martínez;
H.M. Díaz Mula; I. Garmendia López; J.L. Girela López; J.R. Guerrero Martínez; R. Maldonado Caro;
M. Martínez García; C.L. Pire Galiana

*Facultad de Ciencias
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Un equipo multidisciplinar de profesores y profesoras que componen la Red Docente INVES e imparten docencia en la asignatura *Iniciación a la Investigación en Biología*, ha desarrollado una metodología propia de trabajo en equipo, en coordinación con el profesorado de la asignatura *Estadística*, con la que se comparten objetivos de aprendizaje comunes. El sistema de evaluación del trabajo colaborativo del alumnado se ha optimizado mediante el uso de rúbricas y auto-evaluación. Se ha propiciado la adquisición de competencias transversales mediante una dinámica de trabajo en grupo. El diseño y desarrollo de un proyecto de investigación bibliométrico, de temática biológica, es realizado por los y las estudiantes, y culmina con la edición de unas Jornadas Científicas. Con el fin de mejorar la eficiencia de la evaluación, se han consensado criterios comunes de evaluación continua entre el profesorado. Ello ha determinado un incremento de la capacidad de aprendizaje del alumnado a lo largo de los cursos 2010-11 al 2013-14. La lectura y comprensión de textos científicos en inglés junto a la formación de un grupo de Alto Rendimiento Académico con docencia en lengua inglesa completa la oferta formativa, permitiendo al alumnado implementar el objetivo general de comprensión de lengua extranjera inglés en lo relativo al ámbito científico.

Palabras clave: evaluación grupal, trabajo colaborativo, competencias transversales, autoevaluación, aprendizaje basado en problemas.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión.

Tal como indica la actual Memoria del Grado en Biología, la asignatura *Iniciación a la Investigación en Biología* recoge buena parte de las competencias transversales del módulo básico, que se desarrolla en el primer curso. Con el fin de solventar la problemática relativa a la evaluación formativa asociada a los objetivos de promover las actividades colaborativas del alumnado, los y las estudiantes aplican, mediante el aprendizaje basado en problemas, el método científico y los conocimientos adquiridos durante el primer semestre, en un proyecto de investigación bibliográfico. Entre las competencias intelectuales a adquirir está la resolución de problemas, la creatividad, la toma de decisiones, la mejora en la comunicación, la conciencia crítica y el desarrollo de la capacidad de realizar el trabajo colaborativo. En cuanto a las competencias sociales y personales, se trabaja el desarrollo de las relaciones interpersonales, los roles y la socialización, la responsabilidad compartida, la motivación por los temas de carácter general y bien común, los valores sociales, la sensibilización ambiental, la autoestima e interés y el rendimiento académico.

1.2 Revisión de la literatura.

El aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir del trabajo de los y las estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos (Prieto, 2006). Este tipo de técnicas ayuda al alumnado a desarrollar y a trabajar diversas competencias. Entre ellas, De Miguel (2005) destaca la resolución de problemas, la toma de decisiones, el trabajo en equipo, las habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información), el desarrollo de actitudes y valores como la precisión, revisión y tolerancia. En la asignatura *Iniciación a la Investigación en Biología*, los y las estudiantes deberían aprender involucrándose en el mismo tipo de actividades a las que se enfrentan los biólogos en diferentes campos del conocimiento (Hendricks, 2001). Ello nos ha conducido a fundamentar en el paradigma del aprendizaje situado para el desarrollo discente de la asignatura. El aprendizaje situado es una forma de crear significado desde las actividades cotidianas de la vida diaria. Es, por tanto, un aprendizaje de conocimiento y habilidades, contextualizado, y que se aplica a situaciones cotidianas reales. Este aprendizaje se crea de la interacción con otros, en un

contexto de desarrollo de un proyecto de investigación, que permite la motivación del estudiante.

La metodología empleada en este caso es la resolución de problemas, y la utilización de tecnologías de la información, principalmente aplicada a motores de búsqueda bibliográfica, generación de bases de datos y tecnologías para la comunicación científica, que permiten a los estudiantes aplicar teorías a actividades en programas que semejan escenarios reales (Tsimhoni, & Wu, 2005). La asignatura se plantea sobre la base del desarrollo de un trabajo en equipo de búsqueda bibliográfica e investigación bibliométrica, que deben elaborar los estudiantes, con un objetivo finalista (Bonet et al., 2010; Garmendia et al. 2011; Bonet et al., 2013; Bonet et al., 2014).

La evaluación en este proyecto es entendida como un proceso que promueve el aprendizaje con una finalidad formativa (Álvarez, 2009; Bordas & Cabrera, 2001; Cebrián, 2012), siendo más compleja en los casos en los que las actividades formativas incluyen trabajo en grupo. Bordas & Cabrera (2001) afirman que la evaluación, incluida en el mismo acto de aprendizaje, comporta una mayor comprensión tanto por parte del profesorado como del estudiante sobre lo que se está realizando, así como el conocimiento de las razones de los errores y aciertos que se producen. El uso de rúbricas en la evaluación de asignaturas de Biología, ayuda a sistematizar y recopilar informaciones y evidencias de su trabajo (Irles et al., 2011). Además, responsabiliza en parte al alumno de la gestión y evaluación del trabajo grupal. Para ello, también se elabora un cronograma o diagrama de Gantt en el que se enumeran todas las tareas o actividades en relación al trabajo de investigación bibliométrico, los plazos de entrega y la persona responsable del grupo por cada actividad. De esta manera no solo se promueve la corresponsabilidad, sino también la capacidad para planificar el trabajo.

1.3 Propósito.

En esta investigación se propone:

- a) Diagnosticar los resultados previos de evaluación,
- b) Mejorar la asignación de criterios de evaluación a cada una de las actividades prácticas,
- c) Emplear metodologías específicas para cada actividad, tanto para el trabajo individual como el trabajo colaborativo, observar el trabajo del estudiante, entrega y valoración del abstract de una comunicación científica, valoración de

los informes de prácticas, valoración del contenido y formato adecuado del listado de referencias bibliográficas, valoración de la capacidad de comunicación científica a partir de la elaboración de un póster, valoración del trabajo en grupo y uso de pruebas orales consistentes en la valoración de la exposición del trabajo en una comunicación en Jornadas Científicas .

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Existe ya cierta experiencia en trabajo colaborativo en la red INVES (Bonet et al., 2010; Bonet et al., 2014), si bien se procedió a la renovación de parte del profesorado implicado en el equipo. Los departamentos de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante implicados fueron seis: Dpto. Agroquímica y Bioquímica y el Dpto. Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Dpto. Ecología, Dpto. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, Dpto. Biotecnología, Dpto. Fisiología, Genética y Microbiología. Con el fin de continuar avanzando en la investigación docente de las anteriores ediciones, durante el curso 2013-14 se constituyó la red 3005 *INVES: Coordinación de Iniciación a la investigación en Biología*.

Uno de los principales logros de esta red ha sido el de mejorar la coordinación de actividades y uso de metodologías docentes para la asignatura *Iniciación a la investigación en Biología*, integrando las diferentes disciplinas de la Biología en torno al proceso de la investigación, y mejorando el componente estadístico en el análisis de datos gracias a la coordinación con la asignatura *Estadística*.

Los principales objetivos formativos de esta asignatura son:

- a) adquirir conocimientos de los conceptos fundamentales de la Biología
- b) utilizar correctamente la terminología y nomenclatura,
- c) saber obtener, gestionar, interpretar y presentar datos de tipo biológico,
- d) adquirir una formación interdisciplinaria
- e) saber relacionar las ideas y conceptos de la Biología con otras disciplinas,
- f) demostrar destreza en el uso del lenguaje científico en las diferentes lenguas,
- g) adquirir habilidades básicas necesarias para el desarrollo del trabajo científico y del el uso de herramientas de comunicación científica.

2.2. Materiales

Con el fin de introducir al alumnado en las pautas de la investigación en la Biología, se pretende iniciar al mismo en las bases del método científico y la comprensión de los fundamentos del diseño experimental. Al desarrollarse a lo largo de diferentes fases de un trabajo científico, ello permite favorecer la adquisición de destrezas en el uso de las metodologías y herramientas básicas de obtención de información y comunicación científica.

La asignatura *Iniciación a la investigación en Biología* está diseñada de tal forma que recoge las competencias transversales del módulo básico del Grado en Biología, destacando del conjunto de asignaturas de dicho módulo por su elevado carácter interdisciplinar, de manera que se focaliza en los procedimientos de la adquisición del conocimiento y habilidades, antes que en los contenidos teóricos.

Las actividades empleadas en el desarrollo docente de la asignatura son clases teóricas, prácticas de ordenador, prácticas de problemas, seminarios y tutorías grupales. Estas actividades propuestas han implicado un trabajo activo por parte del alumnado, con elaboración de fichas, informes u otro tipo de documento, además de la entrega y presentación de actividades finalistas.

Para favorecer la coordinación del profesorado, se ha procedido a

- a) establecer protocolos estandarizados de evaluación para cada una de las actividades realizadas por los estudiantes.
- b) evaluar cada una de las actividades prácticas, asignando una calificación ponderada sobre la nota final.
- c) emplear rúbricas para la autoevaluación del desempeño y comportamiento del alumnado en los equipos de trabajo, en las que el alumnado valoraba el porcentaje de participación en cada una de las actividades finalistas (elaboración del abstract, póster, presentación de las Jornadas y obtención de un listado de referencias bibliográficas).

2.3. Instrumentos

Al comienzo del semestre se han establecido equipos de trabajo (de entre tres y cinco estudiantes), eligiendo cada equipo un tema de trabajo que recoja aspectos novedosos y actuales dentro del campo de investigación de la Biología, de entre los propuestos por el profesorado.

La metodología docente desarrollada ha sido de carácter participativo, permitiendo el uso de actividades relacionadas con la aplicación del método científico: búsquedas bibliográficas, creación de bases de datos, tratamiento de datos, presentación de resultados científicos, etc.

Durante los cuatro últimos cursos, el trabajo en la Red docente ha ido ampliando la capacidad para un mejor proceso de evaluación, adaptando los criterios consensuados a la situación real del alumnado. Por ello, la evaluación no contempla prueba teórica final. En caso de que el o la estudiante no consiga superar la evaluación continua a lo largo del semestre, podrá ser evaluado o evaluada de nuevo durante el período de pruebas finales. Para ello podrá presentar todos los trabajos y superar las actividades de evaluación exigidas a lo largo del semestre, junto a trabajos adicionales, como nuevas pruebas orales y valoración de la habilidad comunicativa.

La evaluación de las competencias transversales genéricas atribuidas al grado, se ha realizado de forma conjunta con el profesorado de la asignatura *Estadística*, además de la evaluación de las competencias específicas de la asignatura, que se facilita gracias a la dinámica de trabajo en equipo realizada por el alumnado en las Jornadas Científicas, en la que presentan un póster y una comunicación oral del trabajo de investigación realizado durante el curso.

La entrega de los ejercicios, trabajos y problemas en el plazo exigido en cada caso, es obligatoria para la evaluación. Para ello, se ha empleado la herramienta *Entrega de prácticas* de Campus Virtual, en el que se establece un plazo de entrega, un número máximo de alumnos para las entregas de actividades grupales y permite que el alumnado pueda visualizar la calificación de la actividad de forma inmediata.

2.4. Procedimientos

La coincidencia de asignaturas complementarias en el segundo semestre del primer curso del Grado en Biología en cuanto a las competencias, capacidades y habilidades que permiten desarrollar, ha propiciado una planificación conjunta de la evaluación y de los procesos de enseñanza-aprendizaje del alumnado, por parte del profesorado de *Iniciación a la investigación en Biología* y el profesorado de la asignatura *Estadística*. Para ello se ha realizando una serie de actividades coordinadas, como la utilización y trasvase de datos obtenidos por los estudiantes durante las sesiones de prácticas de ordenador, análisis estadístico de los mismos, elaboración de

hipótesis, actividades docentes en clases de problemas y seminarios, así como la realización de unas Jornadas Científicas conjuntas.

Se han realizado sesiones de trabajo presenciales del profesorado (semanales o quincenales en función de la demanda y necesidad de presentar resultados) y trabajo no presencial mediante la utilización de la herramienta trabajo en grupo del campus virtual, así como el uso compartido de recursos en la nube, principalmente Dropbox.

3. RESULTADOS

El foco principal de la asignatura se centra en las actividades conducentes al desarrollo de un proyecto de investigación bibliométrico y su presentación oral y póster en Jornadas Científicas. Durante los dos últimos cursos académicos el escenario elegido para las jornadas ha sido el de “*Aplicaciones de la Biología*”. El profesorado elaboró un listado de temas de entre los cuales cada grupo de estudiantes escogió uno para el desarrollo de su trabajo de investigación a lo largo del resto del curso. El listado de temas corresponde a posibles líneas de trabajo generales. Cada equipo desarrolló su propio proyecto en base a la línea de trabajo elegida, pero planteando sus propias preguntas y orientando un trabajo original. Entre posibles temas se han propuesto:

- La lucha biológica como medio para combatir las plagas en la agricultura.
- Soluciones para la corrección de la clorosis férrica en cultivos desarrollados en medios calizos.
- Utilización exógena de elicitores en la agricultura como activadores del sistema inmunológico de las plantas.
- Especies exóticas invasoras; efectos en los ecosistemas.
- Efectos del cambio climático en los ecosistemas.
- ¿Cuántas especies hacen falta? El papel de la biodiversidad en el funcionamiento de los ecosistemas.
- Cultivos transgénicos de interés industrial.
- Cultivos resistentes a herbicidas/plagas: implicaciones ecológicas y económicas.
- Alimentos funcionales y salud. Importancia en la dieta actual.
- Músculo y movimiento (tipos: ultraestructura, composición, localización; contracción muscular).
- Fisiología del sistema nervioso (divisiones del sistema nervioso, la neurona, señales eléctricas a través de neuronas, sinapsis).

- Hormonas y metabolismo (funciones, efectos, órganos diana).
- Ingeniería genética de plantas: hacia objetivos tradicionales a través de métodos nuevos.
- El impacto de los ratones transgénicos en la investigación médica.
- Identificación de personas y parentesco mediante ADN.
- Evolución y alcance de los métodos de terapia génica.
- Técnicas de Reproducción Asistida: ayudando para que llegue la cigüeña.
- Ingeniería tisular: producción *in vitro* de tejidos y órganos.
- Células madre. Células Troncales Embrionarias (ESC) en medicina regenerativa.
- Cáncer: cuando las células pierden el control.
- Chips de DNA.
- Telomerasas y envejecimiento.
- Producción y aplicaciones del biogás.
- Producción y tipos de vacunas.
- Ingeniería genética: Producción de insulina.
- Aplicaciones industriales de las enzimas.

El tema elegido se convierte, de esta manera, en el hilo conductor de todas las actividades propuestas en la asignatura (prácticas de ordenador, de problemas, seminarios y tutorías grupales) para cada grupo. Cada actividad supone la entrega de un material elaborado por el alumnado, ya sea de forma individual o en equipo. De esta forma se van superando diferentes etapas que se van configurando a lo largo del proceso de investigación, simulando un procedimiento real. La organización de las Jornadas prevé una participación activa de los y las estudiantes tanto en la elaboración del material, como en la gestión y organización de las Jornadas mismas, con la revisión de los informes escritos por los otros grupos de trabajo, la formación de mesas de moderadores y gestión de las sesiones orales, dando vida así a un pequeño congreso que ve como protagonista activo al alumnado. La preparación, organización y gestión de las Jornadas Científicas permite a los y las estudiantes introducirse en el mundo de la investigación en Biología, objetivo principal de la asignatura.

Para la evaluación global de tipo continuo, se han valorado una serie de actividades entregadas por los y las estudiantes durante el cuatrimestre además de considerar la participación y actitud del alumnado en otras actividades. Sin embargo, es en las Jornadas Científicas donde se aprecia mejor el grado de aprendizaje adquirido por

el alumnado, por lo que en la ponderación global representa un mayor peso en las actividades relacionadas de evaluación, tanto el material entregado (informe y poster) como la presentación oral.

La coordinación del profesorado es un elemento clave en la evaluación, ya que se producirá conjuntamente entre los profesores que imparten clase en cada grupo de teoría (3) y subgrupos de prácticas (9) junto con el profesorado de la asignatura *Estadística*, elaborando para ello una ficha de evaluación común para ambas asignaturas, así como sesiones de puesta en común y discusión de las valoraciones hasta llegar a acuerdos sobre la evaluación de los estudiantes.

A partir del curso 2012-13 se estableció la aplicación de rúbricas (tablas de participación) como elemento innovador para la autoevaluación del alumnado en el desempeño del trabajo en la fase final (redacción del abstract, obtención de listados bibliográficos, elaboración del póster, elaboración y preparación de la presentación final) (Tabla 1). Dichos elementos presentan la ventaja de permitir estandarizar la autoevaluación de acuerdo con criterios específicos, haciendo la calificación más simple y transparente, facilitando la individualización de la evaluación grupal, y manifestándose además como una herramienta docente de gran valor para corresponsabilizar al alumnado en los equipos de trabajo.

Tabla 1: Ejemplo de tabla de participación para la autoevaluación del alumnado en el desempeño de las actividades grupales.

INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA (2013-14)

CONTRIBUCIÓN DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO AL TRABAJO REALIZADO EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS JORNADAS CIENTÍFICAS

Integrantes del grupo:
Tema de investigación:

Actividad	Integrante	Porcentaje de contribución al trabajo en equipo	Total
Póster	1-		100%
	2-		
	3-		
	4-		
	5-		

Firma de todos los componentes del grupo
Fecha

Asimismo, con el fin de fomentar la autoevaluación del estudiante en las actividades de trabajo en grupo, se desarrolla un concurso al mejor poster presentado en las Jornadas Científicas, mediante votación por todo el alumnado, utilizando la herramienta *Debate* de Campus Virtual.

En el curso 2013-14 se ha incluido una nueva herramienta de evaluación relacionada con los contenidos de teoría. El profesorado de la asignatura seleccionó 4 temas de teoría en los que se desarrollaría la nueva actividad. Al inicio de cada uno de los temas seleccionados y sin aviso previo, se planteó al alumnado una cuestión breve relacionada con los contenidos que iban a desarrollarse en ese tema. Los últimos 10 minutos de clase se destinaron a la resolución de la cuestión planteada.

Los y las estudiantes entregaron la respuesta a la cuestión planteada al final de la clase, de manera individual y utilizando una plantilla que el alumnado tenía a su disposición previamente en el Campus Virtual (Fig. 1).

Esta nueva actividad estaría incluida dentro de las correspondientes a la observación del trabajo del estudiante. Los resultados de la asignación de criterios

específicos para cada conjunto de actividades se muestran en la Tabla 2. Así mismo se indica el porcentaje de ponderación sobre la calificación final.

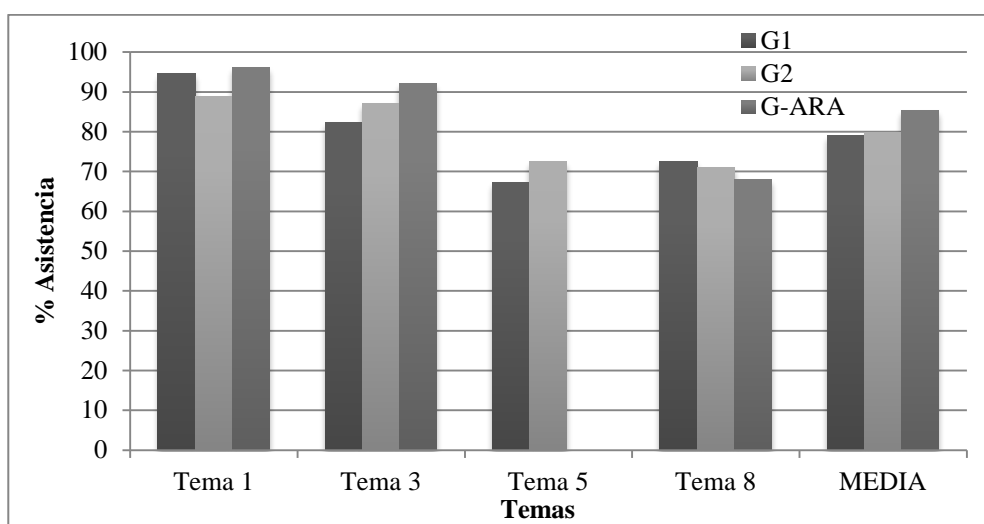
Tabla 2. Instrumentos y criterios de evaluación durante el curso 2013-14. Se indica la ponderación de cada grupo de actividades en la calificación final individual.

Actividades	Criterio	Ponderación
Observación del trabajo del estudiante.	Observación de la actitud del alumno respecto al trabajo cooperativo y participación en las clases (Aplicación de la plantilla de observación del profesor y formulario de ponderación del esfuerzo de los miembros del equipo aportado por el alumnado): adquisición de habilidades procedimentales, comportamiento individual en las clases prácticas, valoración de los resultados obtenidos y resolución de preguntas breves sobre la teoría y las prácticas.	10
Entrega y valoración del abstract.	Entrega en plazo y valoración del resumen de la comunicación científica o abstract, del trabajo de investigación. Se podrá considerar la participación individual de cada miembro del equipo de trabajo en función de la ponderación del esfuerzo invertido.	10
Valoración de los informes de prácticas	Prácticas Ordenador y Problemas. Entrega en plazo y valoración de informes y problemas teórico-prácticos desarrollados en los talleres de búsquedas bibliográficas, diseño de experimentos y escritura científica, de forma individual, por parejas o en grupos.	30
Valoración del listado de referencias bibliográficas	Valoración del listado de referencias bibliográficas utilizadas en el trabajo grupal. Se podrá considerar la participación individual de cada miembro del equipo de trabajo en función de la ponderación del esfuerzo invertido.	10
Valoración del poster.	Entrega en forma y plazo adecuados y valoración del póster, resultado del trabajo de investigación. Se podrá considerar la participación individual de cada miembro del equipo de trabajo en función de la ponderación del esfuerzo invertido. Adicionalmente se podrá incentivar con hasta 0,5 puntos al alumnado autor del póster más votado.	20
Valoración del trabajo en grupo y pruebas orales.	Jornadas científicas. Valoración del trabajo de investigación, de la habilidad comunicativa, exposición del trabajo, elaboración de presentaciones y otros ejercicios. Se podrá considerar la participación individual de cada miembro del equipo de trabajo en función de la ponderación del esfuerzo invertido.	20

Figura 1. Modelo de plantilla utilizada por el alumno para resolver la cuestiones planteadas en los temas de teoría.

INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA	CURSO: 2013/14
NOMBRE:	
TEMA DE TEORÍA:	
RESPUESTA A LA CUESTIÓN:	

Figura 2. Porcentaje de Asistencia a las clases de teoría en aquellos temas en los que se realizó una actividad individual al final de los mismos (curso 2013-14).

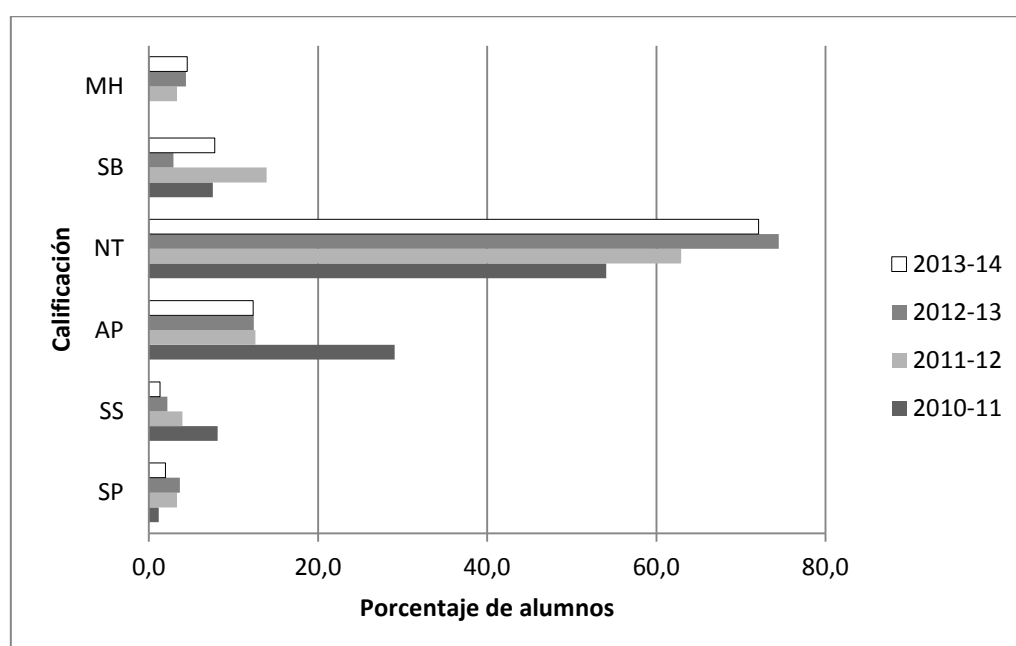


La inclusión de esta actividad en la evaluación global de la asignatura ha tenido dos repercusiones inmediatas: una mayor tasa de asistencia a las clases de teoría (Fig. 2), alcanzando porcentajes de asistencia superiores al 70% en todos temas en los que se desarrolló la nueva actividad, independientemente del grupo de teoría, y logrando un porcentaje de asistencia global medio superior al 80%. Es importante señalar que durante el curso 2012/13 los porcentajes de asistencia a las clases de teoría llegaron a estar por debajo del 25% en algunos momentos de la asignatura, situación que la inclusión de esta nueva actividad ha ayudado a corregir. Hay que tener en cuenta que en las clases teóricas se imparten conocimientos indispensables para poderlos aplicar en el proyecto de investigación, por lo que la asistencia del alumnado es relevante. La

segunda repercusión está relacionada con la observación de una mayor participación de los y las estudiantes en estas clases desde la inclusión de la nueva actividad.

Atendiendo a los resultados globales de las calificaciones durante los cuatro últimos cursos en la convocatoria C3 (Fig. 3), se observa una disminución en el número de estudiantes que no superan la asignatura y un incremento global de las calificaciones por encima del aprobado, indicando una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo de los diferentes cursos analizados.

Figura 3. Comparación de las calificaciones obtenidas por el alumnado en los cursos 2010-11; 2011-12, 2012-13 y 2013-14.



4. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de este trabajo pueden resumirse en:

- a) se han consensado criterios comunes de evaluación continua,
- b) para cada conjunto de actividades se han especificado dichos criterios,
- c) se ha mejorado en la eficiencia de la evaluación, favoreciendo la autoevaluación,
- d) se ha mejorado la exigencia de co-responsabilidad del alumnado,
- e) se ha incrementado la asistencia y participación en las clases teóricas, y
- f) se ha determinado un incremento de la capacidad de aprendizaje del alumnado a lo largo de los cursos analizados.

5. DIFICULTADES ENCONTRADAS

Aunque la asignatura exige la participación de diferentes áreas y departamentos debido a sus competencias transversales dentro del módulo básico del Grado en Biología, uno de los retos a los que se ha enfrentado la Red desde su inicio está relacionado con la heterogeneidad formativa del profesorado perteneciente a los departamentos implicados, que se refleja en la diversidad de los temas propuestos sobre los que tienen que trabajar los alumnos. Esto conlleva un esfuerzo por parte de los profesores que no son expertos en los temas planteados. Estas dificultades se ven incrementadas debido a la incorporación de nuevo profesorado en la dinámica de la asignatura. Sin embargo, la comunicación entre los profesores y profesoras a través de la red ha reducido esa problemática.

Desde el curso 2011/12, es necesaria además una coordinación con la asignatura de *Estadística*, estableciendo una temporalidad adecuada entre ambas asignaturas que permita llegar a la actividad final, las Jornadas Científicas, de forma exitosa. Esta coordinación se ha reflejado en una mayor adecuación en la carga de trabajo del alumnado y unos trabajos más completos por parte del mismo. Por otra parte, ha supuesto un incremento del esfuerzo y trabajo por parte del profesorado. Por último, como se ha mencionado en anteriores ediciones, otro de los retos a los que se enfrenta la red es la coordinación con la docencia en inglés con las particularidades que este grupo presenta: número de estudiantes, y contenidos en otro idioma.

6. PROPUESTAS DE MEJORA

Para el próximo curso, se ha propuesto mantener las novedades incluidas en el curso 2013/14. Por ejemplo, el profesorado de la Red ha decidido incluir las calificaciones de las distintas actividades desarrolladas a lo largo de la asignatura en el Campus Virtual, a través de la “Entrega de Prácticas”, esto ha permitido a los y las estudiantes conocer su evolución en la asignatura de manera actualizada y a los profesores y profesoras llevar la evaluación de la asignatura al día. A lo largo de la Red, los profesores y profesoras participantes han ido planteando nuevas herramientas, como la utilización de nuevos gestores bibliográficos que están adquiriendo mayor protagonismo en los últimos años. También se ha propuesto poner a disposición de los y las estudiantes un documento con las pautas que deben seguir para desarrollar su trabajo de investigación con éxito.

Se van a producir cambios menores en la evaluación de la asignatura, en el caso de la valoración del mejor póster el profesorado considera más adecuado que los 0,5 puntos no contribuyan de forma lineal a la calificación final, sino a la nota conseguida en el póster.

Los miembros de la red también acordaron que para el próximo curso se dedicara un tiempo al final de cada reunión destinado a preparar la memoria de la Red, lo que facilitará su redacción y permitirá ir incorporando las propuestas y resultados conforme se vayan produciendo.

7. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD

Teniendo en cuenta las nuevas propuestas a desarrollar en los sucesivos cursos académicos, la necesidad de continuar con el seguimiento de las herramientas de aprendizaje utilizadas y los instrumentos y criterios de evaluación aplicados, se propone dar continuidad a la Red para el próximo curso académico.

Por último, de acuerdo con Bonet et al. (2013), creemos idóneo para alcanzar correctamente los objetivos propuestos, mantener la continuidad del profesorado que participa en la asignatura durante periodos superiores a un curso académico.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, I.M. (2009). Evaluar para contribuir a la autorregulación del aprendizaje. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7 (3), 1007-1030.
- Bonet, A.; Giménez-Casalduero, F.; Martín-Nieto, J.; Bellot, J.F.; Bonete, M.J.; Bordera, S.; Andreu, J.M.; Girela, J.L. & Salinas-Calvete, J. (2010). Elaboración de la guía docente de la asignatura Iniciación a la investigación de forma coordinada por todos los departamentos con docencia en la misma. En Tortosa, M.T. y Pellín, N., (Coord.), *La comunidad universitaria: tarea investigadora ante la práctica docente* (pp. 1627-1641). Alicante. Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- Bonet, A.; Garmendia, I.; Girela, J.L.; Martínez, M.; Sánchez, S.; Maldonado, R.; Baeza, J.F.; Bautista, S.; Casas, J.L.; De Juan E.J.; Jordá, J.D.; Guerrero, J.R. & Pire, C.L. (2013). INVES: Coordinación y trabajo en equipo del profesorado de Iniciación a la Investigación en Biología. En Alvarez, J.D.; Tortosa, M.T. & Pellín, N. (Coord.). *La producción científica y la actividad de innovación*

docente en proyectos de redes [Recurso electrónico] Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 3110 p.

- Bonet, A.; Sánchez, A.; Alberola, A.; Bautista, S.; Casas, J.L.; Díaz, H.M.; Garmendia, I.; Girela, J.L.; Guerrero, J.R.; Maldonado, R.; Martínez, M. & Pire, C.L. (2014). Evaluación del trabajo colaborativo en Iniciación a la Investigación en Biología. En Tortosa, M.T.; Álvarez, J.D. & Pellín, N. (Coord). *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*. [Recurso electrónico] Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2910 p.
- Bordas, M. I. & Cabrera, F.A. (2001). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso. *Revista Española de Pedagogía*, (218), 25-48.
- Cebrián, M. (2012). E-rúbrica federada para la evaluación de los aprendizajes. En Leite, C. & Zabalza, M. (coord.), *Ensino Superior. Inovação e qualidade na docencia* (pp. 405-486). Porto: Universidade do Porto.
- Conde, A. & Pozuelo, F. (2007). Las plantillas de evaluación (rúbrica) como instrumento para la evaluación. Un estudio de caso en el marco de la reforma de la enseñanza universitaria en el EEES. *Investigación en la Escuela*, 63, 77-90.
- Chica, E. (2011). Una propuesta de evaluación para el trabajo en grupo mediante rúbrica. *Escuela Abierta*, 14, 67-81
- Garmendia I.; Giannetti A.; Girela J. L.; Cantos R.; Antón J.; Bellot J. F.; Bonet A.; Bonete M. J.; Casas J. L.; De Juan E. J.; Guerrero J.R.; Jordá J.D.; Martín J.; Pire C. L. & Sánchez A. (2011) Desarrollo de los contenidos de la asignatura transversal iniciación a la investigación en biología mediante trabajo grupal del profesorado. En Tortosa, M. T.; Álvarez, J. D. & Pellín, N. (Coord.) *IX Jornades de xarxes d'investigació en docència universitària: Disseny de bones pràctiques docents en el context actual* [Recurso electrónico] Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 3395 p.
- Hendricks, CH. (2001). Teaching causal reasoning through cognitive apprenticeship: What are results from situated learning? *The Journal of Educational Research*, 94 (5), 302-311.

- De Miguel, M. (coord.) (2006). Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: Alianza Editorial.
- Irles, M. G., Ortells, J. S., de la Calle, F. M., & de la Sen Fernández, M. L. (2011). La rúbrica de evaluación como herramienta de evaluación formativa y sumativa. . En Tortosa, M. T.; Álvarez, J. D. y Pellín, N. (Coord.) *IX Jornades de xarxes d'investigació en docència universitària: Disseny de bones pràctiques docents en el context actual* [Recurso electrónico] Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 3395 p.
- Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en *Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales* Vol.64. Núm.124. Págs. 173-196.
- Tsimhoni, O., & Wu, C. (2005). Learning simulation through team projects. En *Simulation Conference, 2005 Proceedings of the Winter* (pp. 6-pp). IEEE conference.