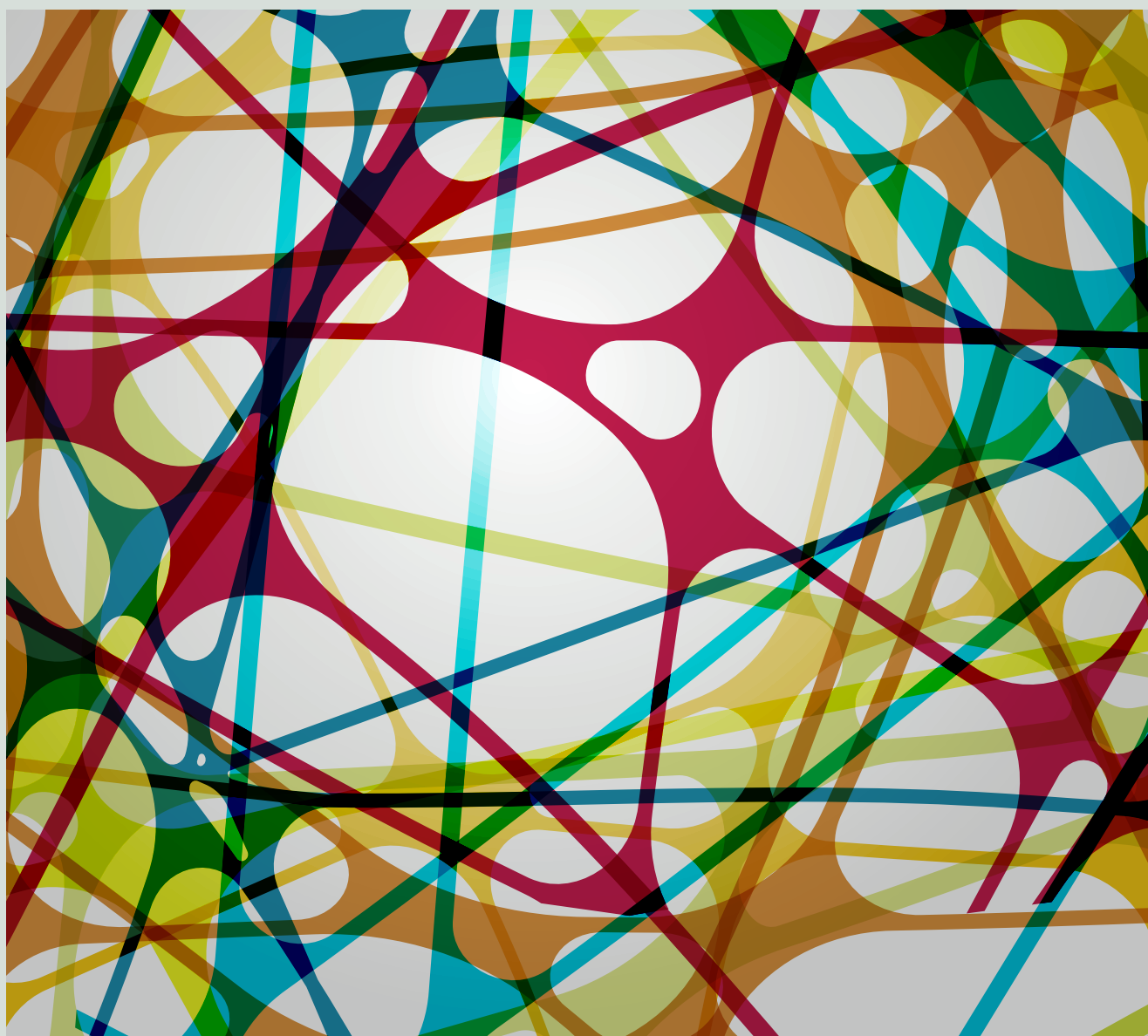




Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat,  
innovació i investigació en docència universitària.  
Convocatòria 2019-20

Memorias del Programa de Redes-I<sup>3</sup>CE de calidad,  
innovación e investigación en docencia universitaria.  
Convocatoria 2019-20



Rosabel Roig Vila, R. (Coord.)  
Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros, Neus Pellín Buades (Eds.)

Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de  
qualitat, innovació i investigació en docència  
universitària. Convocatòria 2019-20

Memorias del Programa de Redes-I3CE de  
calidad, innovación e investigación en docencia  
universitaria. Convocatoria 2019-20

Rosabel Roig-Vila (Coord.),  
Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades (Eds.)

Memòries de les xarxes d'investigació en docència universitària pertanyent al Programa Xarxes-I3CE d'Investigació en docència universitària del curs 2019-20 / *Memorias de las redes de investigación en docencia universitaria que pertenece al Programa Redes -I3CE de investigación en docencia universitaria del curso 2019-20*

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Qualitat i Innovació Educativa) de la Universitat d'Alacant/ *Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa) de la Universidad de Alicante*

Edició / Edición: Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades (Eds.)

Comité tècnic / Comité técnico: Neus Pellín Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edició: / *Primera edición:*

© De l'edició/ *De la edición:* Rosabel Roig-Vila , Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades.

© Del text: les autores i autors / *Del texto: las autoras y autores*

© D'aquesta edició: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *De esta edición: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

ice@ua.es

ISBN: 978-84-09-24478-2

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / *Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels textos publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors. / *Las opiniones y contenidos de los textos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.*

## 134. Seguimiento, evaluación y mejora del uso de herramientas TICs en las asignaturas de Genética de 3º del Grado en Biología

Paloma Salinas Berná, José Martín Nieto, Rafael Diego Maldonado Caro, Raquel Cantos Coll, Asunción Contreras de Vera, José Luis Soto Martínez, Carmen Jerez García, Trinidad Mata Balaguer

[paloma.salinas@ua.es](mailto:paloma.salinas@ua.es), [jmnieto@ua.es](mailto:jmnieto@ua.es), [rmaldonado@ua.es](mailto:rmaldonado@ua.es), [raquel.cantos@ua.es](mailto:raquel.cantos@ua.es), [contrera@ua.es](mailto:contrera@ua.es), [jlsoto@ua.es](mailto:jlsoto@ua.es), [carmen.jerez@ua.es](mailto:carmen.jerez@ua.es), [trinidad.mata@ua.es](mailto:trinidad.mata@ua.es)

*Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología  
Facultad de Ciencias  
Universidad de Alicante*

### RESUMEN (ABSTRACT)

El aprendizaje basado en la resolución de problemas (ABP) es una estrategia habitual en la enseñanza de la Genética, por su potencial para facilitar la adquisición de competencias relacionadas con el análisis de datos, la capacidad de deducción y el razonamiento científico. Esta actividad puede además dinamizarse al sumarle el uso de otras estrategias complementarias, como el trabajo colaborativo o la evaluación entre iguales. En la anterior Red, llevamos a cabo la experiencia piloto de combinar la entrega y resolución de problemas con la evaluación por pares que permite la herramienta Talleres de Moodle en la asignatura de *Genética* (1º Grado en Biología). Los resultados obtenidos nos animaron a proponer la extensión de esta actividad a otras asignaturas del Área. De todas ellas, seleccionamos la asignatura de *Técnicas Moleculares* (2º semestre, 3º Grado en Biología), donde pensamos que la implicación más directa de los estudiantes en la corrección de los problemas que deben entregar como parte de la evaluación continua, podría potenciar la adquisición de las competencias específicas de esta asignatura.

**Palabras clave:** Técnicas Moleculares, Resolución de problemas, Evaluación entre iguales, Moodle.

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde la implantación de los estudios de Grado, en el Área de Genética hemos venido realizando un esfuerzo considerable a la hora de promover e implantar diferentes actividades de tipo dinámico dentro de la evaluación continua. Estas actividades docentes tienen, por un lado, la función de estimular y ayudar al alumnado en la asimilación de los conceptos propios de nuestras asignaturas (que generalmente resultan de alta dificultad). Por otro lado, permiten a los docentes ser conscientes de las dificultades que va encontrando el alumnado en el proceso de adquisición de las distintas competencias y conocimientos, de forma que les puedan ser de utilidad para reorientar, y adaptar en caso necesario, los esfuerzos de aprendizaje a medida que se desarrolla el curso.

Una actividad clásica dentro de nuestras asignaturas es la resolución de problemas de Genética, por su enorme potencial, tanto en cuanto a trabajo individual como cooperativo o colaborativo, en la adquisición de conocimientos y de competencias relacionadas con el pensamiento crítico y el análisis de datos, fundamentales dentro del contexto del Grado en Biología. Durante la Red de Docencia llevada a cabo durante el curso 2018-19 (Red 4560, coordinada por Paloma Salinas), exploramos la inclusión de la estrategia de evaluación entre iguales a la actividad ya establecida de resolución de problemas. Los buenos resultados de dicha experiencia piloto, llevada a cabo en el contexto de la asignatura de *Genética* (1º de los Grados en Biología y Ciencias del Mar), nos animó a proponer ampliar su uso a otras asignaturas de cursos superiores, en concreto, a la asignatura *Técnicas Moleculares* (3º Grado en Biología).

Aunque la Red inicial pretendía también realizar un seguimiento y evaluación de todas las herramientas TICs que actualmente se desarrollan en las diferentes asignaturas de Genética, la situación generada por la COVID-19 en la Universidad de Alicante (UA) ha aumentado de manera significativa la carga de trabajo de los docentes implicados en esta Red durante el segundo semestre, lo que nos ha llevado a realizar reajustes en el desarrollo de la misma. Debido al cierre de la Universidad durante el confinamiento, nos vimos obligados a cancelar todas las actividades prácticas presenciales previstas para la asignatura *Técnicas Moleculares*. En la readaptación de la asignatura, hemos tratado de conservar la mayoría de las actividades relacionadas con la evaluación continua, incluida la resolución de problemas. En este nuevo contexto, mantener la experiencia educativa planificada nos ha parecido de especial relevancia, aunque se han realizado adaptaciones con respecto al plan inicial, con el objetivo principal de que no supusiera un exceso de carga de trabajo ni para el alumnado ni para los docentes implicados.

## 2. OBJETIVOS

- Incentivar la participación del alumnado en la evaluación de sus compañeros y su iniciación en este tipo de tareas.
- Analizar la adquisición de competencias de resolución de problemas de Genética en el contexto a la asignatura *Técnicas Moleculares*.
- Aprovechar la situación provocada por la COVID-19 para incentivar entre el profesorado y el alumnado la toma de contacto y el uso de la plataforma Moodle.

## 3. MÉTODO

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

*Técnicas Moleculares* es una asignatura obligatoria que se imparte, de forma compartida entre el Área de Genética y el Área de Bioquímica y Biología Molecular, en el tercer curso del Grado en Biología. De carácter eminentemente práctico (20 horas de actividades teóricas y 40 horas de actividades

prácticas), pretende ofrecer una visión genérica de los fundamentos básicos de las diferentes técnicas que se emplean de forma rutinaria y habitual en los laboratorios de investigación en Genética, Bioquímica y Biología Molecular. Entre las competencias que se pretenden desarrollar se incluyen la interpretación, evaluación y procesamiento de datos e información biológica (CE30), la manipulación segura de material biológico, reactivos e instrumentos de aplicación en Biología (CE32) y la planificación, diseño y ejecución de investigaciones prácticas (CE44). Como complemento a las actividades manipulativas que se realizan en las prácticas de laboratorio, el aprendizaje se complementa y refuerza mediante la resolución de problemas tipo que permiten al alumnado trabajar una serie de cálculos relacionados con la preparación de soluciones, medios y demás reactivos a utilizar en un laboratorio de Genética/Biología Molecular, así como el manejo de unidades y concentraciones relacionadas con moléculas biológicas, para las cuales el alumnado suele mostrar poca soltura. Por este motivo, los problemas planteados están enfocados a que el alumnado se familiarice con estos conceptos y cálculos, así como al diseño y desarrollo de los diferentes procedimientos y reacciones más habituales en el contexto de las estrategias de clonación molecular.

Los profesores que han estado durante este curso 2019-20 directamente implicados en la docencia teórica y práctica de la asignatura han sido Paloma Salinas y José Martín Nieto. El resto de participantes de la Red han compartido sus conocimientos y experiencias previas con esta asignatura, con la herramienta “Talleres” de la plataforma Moodle y/o con el resto de asignaturas del Área, aportando diversos puntos de vista (profesores/as del Área, estudiantes de doctorado que participan en la docencia de las diversas asignaturas y la técnica de laboratorio del Área asociada a la docencia) a la discusión y desarrollo de todos los pasos de la experiencia educativa.

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Las diferentes líneas de actuación se han determinado tras la puesta en común de ideas y observaciones llevadas a cabo de forma personal por los componentes de la Red, bien a través de mensajes de E-mail como a través de reuniones mediante videoconferencia.

Tras la finalización del semestre, se llevó a cabo una breve encuesta voluntaria al alumnado orientada a recabar su opinión sobre la experiencia.

### 2.3. Descripción de la experiencia y Metodología

Hemos centrado la presente Red en una única actuación o experiencia educativa, consistente en la utilización de la herramienta “Talleres” de la plataforma Moodle para la entrega y corrección de problemas de *Técnicas Moleculares*, siguiendo la estrategia de la evaluación por pares (evaluación entre iguales).

Hemos aplicado el siguiente esquema de trabajo con los alumnos de *Técnicas Moleculares* del curso académico 2019-20:

1. *Selección de problemas.* De los seis problemas previstos para su entrega en esta asignatura, se seleccionaron dos de ellos (Problema 3 y Problema 4) para llevar a cabo con ellos la evaluación por pares. Para tratar de minimizar la carga de trabajo adicional que implicada esta nueva actividad, se seleccionaron dos problemas cuyas respuestas fueran bastante “cerradas” y cuya corrección pudiera realizarse de forma rápida y sin ambigüedades por parte del alumnado.
2. *Establecer calendario.* Se publicó con la debida antelación la información e instrucciones referente a la nueva actividad a realizar, así como el calendario establecido para: 1) la entrega individual por parte

del alumnado de las soluciones a los problemas propuestos, y 2) la evaluación por parte del alumnado de los problemas asignados a través de la plataforma Moodle.

3. *Configuración de la herramienta Talleres.* Aunque en cursos académicos previos la entrega de las soluciones a estos problemas se ha llevado a cabo de forma conjunta en grupos de 3 a 5 estudiantes, la herramienta de Talleres no permite la entrega de respuestas “grupales”, por lo que la actividad se ha llevado a cabo de forma individual. No obstante, esto no ha supuesto una diferencia sustancial con respecto a la entrega del resto de problemas, dado que todas las entregas han tenido que realizarse de forma individual debido a la situación de este semestre. Una vez abierto el periodo de entrega, los estudiantes debían escanear o fotografiar sus respuestas y subir el archivo con las correspondientes hojas de soluciones. En las instrucciones publicadas junto con el calendario, se les indicó previamente que el archivo que subieran no debía contener ningún indicativo de su nombre ni identidad. La configuración del Taller permitía que, una vez finalizado el periodo de entrega de soluciones, las respuestas entregadas por cada estudiante fueran asignadas de forma independiente y anónima a dos de sus compañeros para llevar a cabo la evaluación.
4. *Establecer criterios de corrección y evaluación por parte del alumnado.* Tras la finalización de cada periodo de entrega de respuestas, se publicó un documento que contenía: 1) las soluciones correctas a cada apartado del problema, 2) la calificación máxima a obtener (en este caso 100 puntos por problema), así como el porcentaje de calificación que correspondía a cada apartado del problema, y 3) el plazo establecido para realizar la evaluación de las entregas asignadas y subir su calificación al Taller de Moodle. Para minimizar la carga de trabajo del alumnado, solo se les pidió valorar de 0 a 100 cada entrega, siguiendo las instrucciones publicadas y sin entrar a valorar detalles del procedimiento ni ofrecer justificaciones.
5. *Calificación de la actividad.* El Taller se configuró para que la calificación final cada problema fuera de 100 puntos, dividida en dos fracciones: 90 puntos se obtenían de la media aritmética de las dos calificaciones recibidas para cada entrega, y 10 puntos por realizar la corrección de los problemas. Esta última se asignaba automáticamente a todo estudiante que hubiera participado en la actividad de corrección, como una forma de puntuar el esfuerzo realizado. Tras finalizar el proceso, la calificación obtenida del Taller se transformó a una escala de 0 a 10. Dado que las calificaciones emitidas por la plataforma Moodle no permiten decimales si se fijan a una escala de 0 a 10, esta estrategia nos permitió igualar las puntuaciones de estos problemas a las de los problemas entregados y corregidos de la forma “tradicional”.
6. *Publicación de las calificaciones y periodo de revisión.* Tras la finalización de cada Taller, se descargaron las calificaciones y se publicaron a través de la sección de Materiales de UACloud, dando un breve periodo para su revisión. Este último nos permitió detectar, y rectificar en su caso, las posibles incidencias ocurridas durante el proceso de entrega o evaluación.
7. *Encuesta de valoración al alumnado.* Tras finalizar todas las actividades docentes del semestre, se realizó una breve encuesta al alumnado para recabar su opinión sobre la actividad desarrollada.

#### 4. RESULTADOS

Valoración del profesorado sobre la participación y grado de implicación del alumnado en la experiencia docente

Aunque la entrega de problemas no es obligatoria en esta asignatura, sí implica una parte considerable de la nota final, por lo que la inmensa mayoría del alumnado participó de forma efectiva en esta actividad. Como excepción, los alumnos que no lo hicieron eran de segunda o tercera matrícula, a los cuales se les conservaba la nota correspondiente a la evaluación continua de cursos anteriores y, por lo tanto, no realizaban estas entregas. En el caso de los Grupos 1 y 2 (con 126 matriculados entre ambos), se realizaron 111 entregas del Problema 3 y 109 entregas del Problema 4, lo que representa una participación del 88 % del alumnado para el Problema 3 y del 86,5 % para el Problema 4. En el caso del Grupo 3-ARA (13 matriculados), en ambos Problemas se realizaron 8 entregas, lo que representa un 61,5 % de participación. En este grupo concreto había varios estudiantes matriculados que no habían realizado ninguna actividad del curso (por encontrarse cursando la asignatura en el exterior a través de un Programa de movilidad), y dos estudiantes Erasmus que no se encontraban familiarizados con la plataforma Moodle y realizaron las entregas vía E-mail. Estas no estaban cargadas en el Taller correspondiente, por lo que quedaron excluidos del proceso de asignación.

En el caso de la actividad de evaluación por pares para los Grupos 1 y 2, 108 estudiantes llevaron a cabo las evaluaciones asignadas para el Problema 3 y 105 para el Problema 4, lo que representa un porcentaje de participación en esta tarea del 85,7 % del alumnado para el Problema 3 y del 83,33 % para el Problema 4. La disparidad entre el número de problemas entregados y el número de alumnos que evaluaron a sus compañeros se debió a dos tipos de motivos. Tres de los estudiantes que sí realizaron entregas no realizaron ninguna evaluación de entregas de sus compañeros. El profesorado no recibió por parte de estos estudiantes ninguna razón de tipo técnico que justificara la falta de participación, por lo cual entendimos que sencillamente decidieron no participar en la misma. En consecuencia, a estos estudiantes no se les asignó la parte de la calificación correspondiente a la evaluación (10 puntos sobre 100). El resto, se debió a fallos técnicos del sistema: la plataforma no les permitió adjudicar la nota correspondiente o descargar correctamente el archivo de la entrega que debían evaluar,... En estos casos, los estudiantes se pusieron en contacto vía tutoría virtual con los profesores, informando del problema y facilitándoles los datos de las evaluaciones. Con ello, las calificaciones pudieron ser introducidas manualmente por parte de los profesores, sumándosele en consecuencia al alumno la calificación correspondiente por la actividad.

Aunque no hemos realizado un estudio exhaustivo sobre si las dos calificaciones recibidas por cada alumno para sus problemas fueron similares o muy dispares, sí hemos revisado visualmente las puntuaciones registradas por el Moodle, sin encontrar diferencias significativas entre las dos calificaciones otorgadas al mismo problema. En el caso de las entregas en que faltaba una de las calificaciones esperadas (debido a los alumnos que no habían participado en la evaluación), los profesores revisaron el problema correspondiente para asegurarse que la única calificación recibida era fiel reflejo de la aplicación de los criterios de corrección publicados. No se encontró ningún caso que implicara una “evaluación errónea” por parte de los alumnos. Tampoco recibimos ninguna comunicación por parte del alumnado con quejas o reclamaciones sobre las calificaciones recibidas por parte de sus compañeros, por lo que en este aspecto la actividad puede considerarse satisfactoria..

##### Valoración de la experiencia por parte de los estudiantes

Tras finalizar las actividades del semestre, se realizó una breve encuesta al alumnado para que



ofrecieran su valoración personal sobre la experiencia educativa, haciéndoles preguntas sobre los aspectos técnicos de la misma y su aportación al proceso de aprendizaje.

Solo un 23,7 % de los estudiantes participó, no obstante, en la encuesta, en concreto 29 de los 126 matriculados en los Grupos 1 y 2, y 4 de los 13 matriculados en el Grupo 3-ARA. Asumimos que esta baja participación obedecía en buena parte al hecho de que era completamente voluntaria (no llevaba ninguna “recompensa” asociada!), junto al hecho de que se llevó a cabo durante el periodo de exámenes.

Los resultados reflejaron una elevada aceptación respecto de los planteamientos técnicos de la actividad: el 88% consideraban las instrucciones recibidas lo suficiente claras y precisas, el 82% consideraban adecuado el tiempo invertido en la actividad, y el 88% consideran adecuado el porcentaje de la calificación concedida por participar en la actividad. No obstante, el porcentaje de respuestas positivas disminuyó a un 31% cuando se trataba de valorar si la experiencia les había resultado motivadora, o al 48% a la hora de valorar si les había sido de ayuda a la hora de comprender los conceptos asociados a los problemas evaluados.

### Discusión

La experiencia educativa ha resultado ser en líneas generales bastante satisfactoria. Por una parte, ha permitido al profesorado del Área adquirir un mayor grado de práctica en el aprovechamiento de las herramientas disponibles en Moodle, especialmente con los Talleres, que han sido el eje central de la presente Red. Por otro lado, ha conseguido implicar al alumnado de forma directa en el proceso de evaluación de los problemas.

Una de nuestras principales preocupaciones, dado que en el contexto de este semestre muchas actividades presenciales fueron sustituidas por múltiples trabajos e informes, era la eventual sobrecarga de trabajo que la realización de los Talleres pudiera generar en los estudiantes. Por esta razón, solo se aplicó la evaluación por pares a 2 de los 6 problemas previstos, y se simplificó la tarea a realizar por parte de los alumnos a la emisión de un valor numérico tras seguir unas instrucciones precisas y que dejaban poco espacio a la ambigüedad. Pensamos que este objetivo se ha cumplido sobradamente, dado que un porcentaje elevado de los estudiantes manifiestan una valoración positiva sobre la claridad de las instrucciones y el tiempo invertido en la actividad. No obstante, la simplificación de la tarea quizás ha impedido que la mayoría del alumnado percibiera la actividad como motivadora o que les haya servido para mejorar la comprensión de los conceptos trabajados. Sin embargo, no hemos recibido apenas ninguna reclamación sobre la valoración obtenida por los problemas. A pesar de no tener más datos sobre la razón de la falta de reclamaciones, el hecho de que los alumnos hayan tenido la oportunidad de “autoevaluar” sus propias respuestas y no detectar agravios al compararlas con las calificaciones otorgadas por sus compañeros, podría ser indicativo de que la experiencia les ha servido para comprender sus propios errores durante la resolución de los problemas.

El conjunto de las valoraciones recibidas tanto por parte del profesorado como del alumnado, nos motiva a continuar explorando esta actividad en próximos cursos, tratando de ampliar el detalle de la evaluación solicitada a los estudiantes (desglose en apartados o aspectos, justificación de la calificación dada,...), aprovechando de ese modo las diferentes opciones que ofrecen la herramienta Talleres y que, por motivos de simplificación, no se han explotado en esta primera aplicación. Se contempla asimismo incentivar la participación en la encuesta final otorgándoles por ej. 10 puntos.

## 5. CONCLUSIONES

1-. La situación derivada del estado de alarma que hemos sufrido este semestre en la UA nos ha servido para explorar y utilizar las diversas herramientas y recursos disponibles a través de la plataforma Moodle, especialmente en el contexto de la asignatura *Técnicas Moleculares*.

2-. Hemos introducido la estrategia de la evaluación entre iguales en la actividad de resolución y discusión de problemas en la asignatura *Técnicas Moleculares*. El grado de participación y compromiso del alumnado ha sido bastante alto y productivo, lo que nos anima a continuar, mejorar y ampliar su uso en próximos cursos académicos.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

PARTICIPANTE DE LA RED	TAREAS QUE DESARROLLA
Paloma Salinas Berná	Coordinación de la Red Implantación de la actividad Talleres (Moodle) en <i>Técnicas Moleculares</i> 3º
José Martín Nieto	Implantación de la actividad Talleres (Moodle) en <i>Técnicas Moleculares</i> 3º
Raquel Cantos Coll	Colaboración con la actividad Talleres (Moodle) en <i>Técnicas Moleculares</i> 3º
Asunción Contreras de Vera	Participación en las discusiones y decisiones adoptadas para la implantación de las nuevas actividades
Rafael Maldonado Caro	Colaboración con la actividad Talleres (Moodle) en <i>Técnicas Moleculares</i> 3º
Carmen Jerez García	Participación en las discusiones y decisiones adoptadas para la implantación de las nuevas actividades
Trinidad Mata Balaguer	Ayuda técnica en el procesado de los resultados generados
José Luis Soto	Participación en las discusiones y decisiones adoptadas para la implantación de las nuevas actividades

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ibarra-Sáiz, M., Rodríguez-Gómez, G. & Gómez Ruiz, M.A. (2012). La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad. *Revista de Educación* 359, 206-231.

Sobre aprendizaje basado en problemas hay innumerables referencias en diversos campos. El siguiente documento revisa y reúne muchas de ellas:

Aprendizaje basado en problemas. (2008) Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid. Disponible en:

[https://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje\\_basado\\_en\\_problemas.pdf](https://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf)