

JORNADA DE BIOTECNOLOGÍA DE LOS MÁSTERES DE LA UPO: COMPETENCIAS DE PRESENTACIÓN Y PUBLICACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN CON LOS ESTUDIANTES COMO PROTAGONISTAS

Antonio J. Pérez-Pulido¹, Francisca Reyes-Ramírez¹

¹Centro Andaluz de Biología del Desarrollo (CABD, UPO-CSIC-JA). Facultad de Ciencias Experimentales (Departamento de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica), Universidad Pablo de Olavide, 41013 Sevilla, España, ajperez@upo.es, freyram@upo.es

Resumen

Los estudios de postgrado deben preparar al estudiante para su futuro profesional que, en el contexto de las ciencias experimentales, incluirá su participación en reuniones científicas y congresos, además de la publicación de resultados de investigación en revistas especializadas. Sin embargo, los estudiantes de másteres universitarios generalmente no conocen el funcionamiento de este tipo de actividades, debido a que mayoritariamente aún no han asistido a congresos o escrito artículos, careciendo así de las competencias necesarias.

Durante el segundo curso de los dos másteres de biotecnología de la Universidad Pablo de Olavide, los estudiantes deben realizar sus prácticas de laboratorio y su trabajo fin de máster, integrados en un grupo de investigación o empresa biotecnológica, y asistir a una serie de charlas científicas.

Para trabajar con las competencias mencionadas, durante los últimos tres años hemos organizado las Jornadas de Biotecnología en la que los estudiantes envían los resultados de sus prácticas, los cuales son evaluados para su presentación como póster o comunicación oral, siendo la jornada completada con charlas de investigadores y empresas locales. Asimismo, todas las comunicaciones son publicadas en la revista Biosaia, la cual sirve de registro y escaparate de presentación de estos másteres. Para muchos de los estudiantes, Biosaia supone su primera toma de contacto con la escritura de un artículo científico.

Este marco permite a los estudiantes desarrollar su capacidad de comunicación y de interacción en un contexto científico. En conclusión, los estudiantes valoran en gran medida el sentirse protagonistas de una jornada científica por un día, lo que adicionalmente les sirve de ensayo para la cercana defensa de su trabajo fin de máster.

Palabras clave: biotecnología; jornada científica; presentación de resultados; póster; revista.

1 INTRODUCCIÓN

Los estudiantes de postgrado de ciencias experimentales tendrán que presentar resultados de investigación durante su futuro profesional en múltiples contextos. Por un lado asistirán a reuniones científicas y congresos para presentar sus resultados de investigación, y por otro lado también podrán escribir artículos para revistas científicas, o informes científico-técnicos en el caso de trabajar en empresas del sector. Todo ello exige que los estudiantes adquieran estas competencias a lo largo de su vida académica. Pero en la práctica, ni los estudios de grado ni los de postgrado suelen incluir materias concretas en las que se trabajen con estas competencias, dejando en muchos casos que el estudiante las adquiera cuando ya ha comenzado su carrera profesional, enfrentándose directamente al problema con ayuda de su tutor de investigación, en el caso de los estudiantes que se deciden a realizar la carrera científica por medio de una tesis doctoral, o de la persona responsable, en el caso de trabajar en el mundo de la empresa. Este hecho hace que el estudiante comience a preparar presentaciones de sus resultados sin tener experiencia previa, y que por tanto sus primeros intentos necesiten de una intensa revisión. Este hecho se hace patente, por ejemplo, en la preparación de

pósteres o figuras de resultados, donde hay un desconocimiento previo sobre qué herramientas utilizar y cómo sacarles el máximo partido. Asimismo, el estudiante desconoce el sistema de revisión de trabajos científicos con revisión externa por expertos, y la forma en que éste se utiliza en congresos nacionales e internacionales para seleccionar los mejores trabajos para las sesiones de comunicaciones orales, y dejar el resto para su presentación en forma de póster.

En el caso de los estudiantes de los másteres de Biotecnología Sanitaria y de Biotecnología Ambiental, Industrial y Alimentaria de la Universidad Pablo de Olavide, tienen una heterogeneidad importante en cuanto a los estudiantes que los realizan, ya que estos provienen de grados tan diferentes como Biotecnología, Bioquímica, Ciencias Ambientales, Biología, Farmacia o incluso Enfermería. Sin embargo, la falta de experiencia en la presentación de resultados de investigación en reuniones científicas, suele ser común a todos ellos, en mayor o menor grado. Estos másteres constan de dos cursos académicos, el segundo de los cuales incluye exclusivamente la realización de unas prácticas de laboratorio, a realizar en el seno de grupos de investigación o empresas del sector, y la preparación del trabajo fin de máster, en el que deberán presentar y defender el trabajo realizado y los resultados obtenidos durante los meses de prácticas. Además de estas prácticas, durante ese segundo curso del máster deben asistir a una serie de conferencias científicas organizadas por la dirección del mismo. Teniendo en cuenta que las conferencias que podían organizarse suelen tener poca transversalidad, y valorando las necesidades que tenían los estudiantes de adquirir competencias de presentación, nos planteamos la organización de una actividad única entre ambos másteres, en la que no sólo concentráramos las conferencias en un solo día, sino que las integráramos en una jornada científica en la que el estudiante se sintiera protagonista desde el primer momento, y a la misma vez adquiriera el aprendizaje necesario. De ese modo, el estudiante podría preparar un resumen sobre sus resultados de investigación, enviarlo para revisión, preparar la comunicación oral o el póster, y realizar la presentación el día de la jornada.

Asimismo, para reforzar el trabajo con las competencias de presentación de resultados de investigación y, a la misma vez, registrar todo el trabajo realizado, permitiendo tener una base de datos de referencia de trabajos escritos por los estudiantes, se decidió crear también la revista Biosaiia, como destino de las actas de resúmenes de la jornada organizada anualmente, y como herramienta de trabajo para la competencia de escritura científica.

Actualmente se han realizado ya tres jornadas de Biotecnología y se han publicado tres números de la revista. Los estudiantes han valorado positivamente esta actividad, y han aprovechado su utilidad como entrenamiento para la defensa del trabajo fin de máster y para su futuro profesional. Y además, la publicación de los trabajos en la revista Biosaiia, se ha convertido en un escaparate de los másteres, en el que futuros solicitantes pueden comprobar el tipo de prácticas y trabajos fin de máster que se están realizando durante el segundo curso de los mismos.

2 METODOLOGIA

2.1 Asignación de prácticas

Para la asignación de los destinos de prácticas a los estudiantes, tras la presentación en papel y en persona de las diferentes propuestas, se les solicita que rellenen un formulario en el que tienen que dar una lista priorizada de las prácticas que prefieren. Tras la recogida de todos los formularios de preferencias, se asignan los destinos teniendo en cuenta la nota de acceso al máster de los estudiantes y la adecuación con las prácticas elegidas. Aunque los estudiantes pueden también proponer sus propios destinos de prácticas, especialmente cuando ya han comenzado su tesis doctoral.

2.2 Resúmenes de prácticas para la jornada

Antes del comienzo de la jornada se solicita a los estudiantes que envíen un resumen de su proyecto y de los resultados obtenidos, a modo de resumen de artículo científico. Para ello deben rellenar una

plantilla en la que el resumen deberá incluir al menos la motivación, la metodología, los resultados y las conclusiones. Además, se les pide que propongan su presentación en la jornada como comunicación oral o como póster. Tras la recogida de los resúmenes, la comisión académica de los másteres los revisa y decide, en vista de la calidad científica de los mismos, en qué categoría será finalmente encuadrado cada uno.

2.3 Estructura de la Jornada

La jornada tiene varias actividades integradas a lo largo del día. En primer lugar, siempre se presenta el número de la revista Biosaia, en el cual aparecen los resúmenes enviados por los estudiantes. Luego continúa con las charlas invitadas y las comunicaciones orales, dejando un descanso a lo largo de la mañana para la sesión de pósteres. Finalmente, por la tarde, se presentan las últimas charlas invitadas y comunicaciones orales y se cierra con la mesa redonda de empresas biotecnológicas, en la que se fomenta el debate (Fig. 2).

3 RESULTADOS

La jornada de Biotecnología de los másteres de la UPO tiene lugar en el contexto del segundo curso de los másteres de Biotecnología Sanitaria y Biotecnología Ambiental, Industrial y Alimentaria, y constituyen la parte principal de trabajo presencial con el estudiante durante este curso, aparte de la tutorización de los mismos.

3.1 Asignación de las prácticas

El proceso de asignación de prácticas y, por tanto, del trabajo fin de máster a realizar por el estudiante, comienza a final del primer curso. Por lo que, cuando comienza el segundo curso del máster, el estudiante ya sabe cuál es su destino de prácticas y el proyecto a realizar.

El proceso comienza concretamente con la convocatoria de una jornada de presentación de propuestas para prácticas. Durante la misma, investigadores de nuestra universidad, y también investigadores de diferentes centros de investigación, empresas, y de otras universidades, presentan durante un corto tiempo sus propuestas ante todos los estudiantes, y responden a las posibles dudas o consultas de los mismos. Asimismo, los estudiantes reciben ese día un documento con un resumen que incluye todas las propuestas presentadas, así como información sobre las mismas. Es importante destacar que a lo largo de las tres promociones de los másteres, el número de propuestas ha ido creciendo, hasta triplicar en la actualidad al número de estudiantes matriculados.

Tras la jornada de presentación de propuestas, los estudiantes deben enviar sus preferencias a la comisión académica del máster, la cual realizará las asignaciones finales, teniendo en cuenta la adecuación de los candidatos, y primando sobre todo criterios de rendimiento académico. Una vez realizada la asignación, a cada estudiante se le asigna un tutor de prácticas (profesor de la universidad) y, en caso de ser prácticas externas a nuestra universidad, también un tutor externo encargado de tutorizar el trabajo de laboratorio del estudiante.

Este formato de asignación de prácticas prima la libertad de elección por parte de los estudiantes, los cuales se encuentran siempre con una oferta variada, que unida al nivel de competencia existente entre las propuestas, permite que los proyectos a realizar resulten de gran interés.

3.2 Envío de resúmenes y preparación de trabajos a presentar

Durante el segundo curso, los estudiantes realizan sus proyectos de prácticas y, hacia la mitad de curso se organiza la jornada de biotecnología. Unas semanas antes de la misma, se solicita el envío de los resúmenes, utilizando un documento de plantilla en el que además hay que indicar si se prefiere realizar una comunicación oral o una presentación de póster el día de la Jornada, tal y como es habitual en un congreso científico.

Los resúmenes son revisados entonces por los miembros de las comisiones académicas de los másteres, y se seleccionan las 4 comunicaciones orales posibles por máster.

Una vez que cada estudiante sabe el tipo de trabajo que habrá de presentar, se publican las instrucciones sobre cómo preparar los mismos. En el caso de las comunicaciones orales, el tiempo de exposición y de preguntas, y en el caso de los pósteres el formato de los mismos. Durante la preparación, sus tutores tienen un papel muy importante, ya que ellos deben asesorar a sus estudiantes correspondientes a lo largo del proceso, y así permitirles trabajar con las competencias necesarias.

3.3 Jornada de Biotecnología

La jornada de biotecnología tiene lugar durante un solo día, en el cual son organizadas todas las actividades, tratando de darle un formato de jornada científica o congreso. La jornada incluye 4 charlas invitadas sobre distintos aspectos de la biotecnología que imparten investigadores locales a lo largo de la mañana y la tarde (Fig. 1). Entre dichas conferencias, se programan las comunicaciones orales de los estudiantes. En cuanto a la presentación de los pósteres, los cuales son montados antes de la inauguración de la jornada, tienen lugar durante una pausa para el café a lo largo de la mañana y durante la interrupción de mediodía. Durante la presentación de los mismos se crea un ambiente de colaboración y discusión científica, en el cual participan los estudiantes con sus pósteres, el profesorado del máster, y los conferenciantes invitados, siempre con el protagonismo de los estudiantes. Finalmente, siempre se programa una mesa redonda con representantes de empresas biotecnológicas, la cual enriquece el debate y cubre la parte profesionalizante de estos másteres.



Fig. 1. Estructura general de la jornada de biotecnología, con la distribución de las actividades organizadas durante la misma. La inauguración incluye la presentación del nuevo número de la revista Biosaja, con los resúmenes y artículos presentados por los estudiantes y demás ponentes.

Cabe destacar que los estudiantes de primer curso son invitados a asistir a la jornada. Esto permite que puedan ver de primera mano qué tipo de prácticas y proyectos podrán realizar el próximo curso.

3.4 Publicación en la revista Biosaja

La revista Biosaja (cuyo nombre proviene de **B**iotecnología **S**anitaria, **A**mbiental, **I**ndustrial y **A**limentaria) se ha convertido durante sus 3 años de vida, en un estandarte de los másteres de biotecnología de nuestra universidad, además de ser una herramienta de trabajo que permite a muchos de los estudiantes publicar sus primeros trabajos en una revista científica.

La revista, con publicaciones anuales que coinciden en el tiempo con la celebración de la jornada de biotecnología, publica no sólo todo el trabajo realizado por los estudiantes durante la jornada, como son los resúmenes de sus comunicaciones orales y pósteres, sino que también publica entrevistas a investigadores y responsables de grupos de investigación, y artículos completos enviados por investigadores, los cuales siguen un proceso de revisión por pares (Fig. 2).

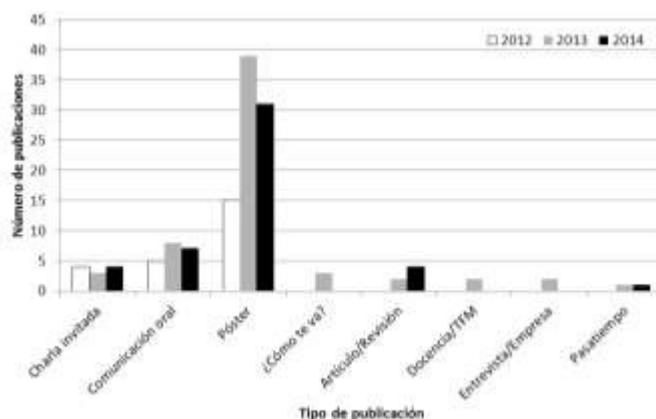


Fig. 2. Tipos de trabajos publicados en la revista Biosaiia durante sus 3 años de vida. Los 3 últimos cinco tipos de trabajos fueron usados durante el segundo año, aunque actualmente sólo mantiene de manera prioritaria el de Artículo/Revisión, por tener una entidad más científica. El apartado '¿Cómo te va?' trata de registrar la experiencia laboral actual de antiguos estudiantes de los másteres, y el de 'Docencia/TFM' presenta asignaturas o trabajos fin de máster ya presentados en el máster.

Al quedar todos estos trabajos registrados en los diferentes números de la revista, los cuales están disponibles abiertamente desde la página web de la misma (<http://www.bioinfocabd.upo.es/biosaia>), la revista es siempre usada como muestra de los trabajos que se realizan durante el segundo curso de los másteres, lo cual puede ayudar a decidirse a futuros estudiantes de estos másteres.

4 CONCLUSIÓN

La jornada de biotecnología de los másteres de la UPO lleva ya tres años organizándose y la experiencia ha sido muy positiva, tanto por parte de los estudiantes que se sienten protagonistas de una actividad científica, muchos de los cuales por primera vez en su carrera, como por parte de los docentes que pueden conocer de primera mano qué prácticas están realizando los estudiantes y usar éstas como ejemplo de los trabajos fin de máster a realizar en próximos cursos. Este éxito ha sido reflejado en periódicos locales [1]. Asimismo, algunos de los proyectos presentados durante estos cursos, han sido reconocidos públicamente, como en el caso del proyecto de la estudiante M^a Angeles Sánchez Picó, la cual obtuvo uno de los premios "Matilde Reyes Malpica" de la Fundación Farmacéutica Avenzoar como autora del mejor trabajo científico [2], el estudiante Ismael Moreno Sánchez con el premio por su trabajo fin de máster titulado 'Análisis de expresión de marcadores tumorales en muestras de cáncer humano' en el concurso de ideas innovadoras de la UPO [3], y las estudiantes María López Alonso y María José Fernández Rodríguez cuyo proyecto Cellulo-Sea fue seleccionado para participar en el plan formativo de Genoma España [4].

REFERENCIAS

- [1] Ramírez V. Cita en la UPO de empresas e investigadores de Biotecnología. Diario de Sevilla, 5 de mayo (2012).
- [2] Sánchez-Picó A. & Rodríguez-Daga R. Búsqueda selectiva de fármacos en la flora vascular andaluza que interfieran con el proceso de destoxificación celular, eficaces como coadyuvantes en la terapia antitumoral. Biosaiia nº1 (2012).
- [3] Moreno Sánchez I, Rodríguez-Daga R & Horcajadas Almansa JA. Análisis de la expresión de marcadores tumorales en muestras de tumores humanos. Biosaiia nº3 (2014).
- [4] López MM, Fernández MJ & Rama AM. Cellulo-Sea premiado por la UCA y seleccionado por Genoma España "Programa Biocampus". Biosaiia nº2 (2013).