

Aprendizaje integrado y sensibilización social: “Phenomenon Based Learning” en un Congreso de Estudiantes

Muñoz-Sáez, Emma¹; Rodríguez-Martín, Iván²;
Aivar Mateo, Paloma³; González Soltero, María del Rocío⁴;
Fernández-Santander, Ana⁵; Gaibar Alonso, María⁶; Sánchez Moral,
Ana María⁷; Romero Lorca, Alicia⁷.

Departamento de Ciencias Biomédicas Básicas
Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud
Universidad Europea de Madrid

¹ ✉ emma.munoz@universidadeuropea.es

² ✉ ivan.rodriguez@universidadeuropea.es

³ ✉ paloma.aivar@universidadeuropea.es

⁴ ✉ mariadelrocio.gonzalez@universidadeuropea.es

⁵ ✉ ana.fernandez@universidadeuropea.es

⁶ ✉ maria.gaibar@universidadeuropea.es

⁷ ✉ amaria.sanchez@universidadeuropea.es

⁸ ✉ alicia.romero@universidadeuropea.es

Resumen

El aprendizaje de nuestros estudiantes parte de una necesidad profunda de entender los fenómenos del mundo real que les rodea de una manera holística. Una de las metodologías activas más versátiles es el “Phenomenon-Based learning” (PhBL), que permite integrar y mejorar conocimientos a través de casos reales.

En el Departamento de Ciencias Biomédicas Básicas, planteamos una actividad que les promueve a trabajar de forma multidisciplinar desde diferentes asignaturas (Bioquímica y Genética), realizada en dos Grados diferentes (Medicina y Biotecnología) para que se complementen. El formato es una investigación con presentación de resultados científicos en un congreso de estudiantes sobre enfermedades poco frecuentes. Impulsamos de este modo la sensibilización hacia la problemática económica y social de estas enfermedades, así como el compromiso de los alumnos con asociaciones de pacientes y el fomento de la investigación y la innovación para mejorar las condiciones de vida e inclusión de los pacientes.

Nuestros resultados reflejan un aumento de la motivación hacia las materias básicas y una percepción muy positiva hacia la actividad. Los estudiantes entienden la importancia de abordar los problemas desde equipos multidisciplinarios y recomiendan la consolidación del Congreso, por los excelentes resultados académicos de la actividad y por lo que les supone de motivación y sensibilización social.

Palabras clave: Phenomenon-based learning, Integración, Congreso, Sensibilización social, Enfermedades poco frecuentes, Interdisciplinar.

1. Introducción

El aprendizaje de nuestros estudiantes parte de una necesidad profunda de entender los fenómenos del mundo real que les rodea de una manera holística. Abordando los hechos como realidades completas, se evita la descontextualización del estudio fragmentado (1).

En el Departamento de Ciencias Biomédicas Básicas apostamos por un currículum integrado sin fronteras entre asignaturas. El aprendizaje tiene que ser significativo, constructivo, apoyándose en conocimientos previos, y multidisciplinar (2). Creemos importante reforzar la motivación y el compromiso social de nuestros estudiantes (Figura 1).



Figura 1. Características que deben cubrir el diseño de actividades

La búsqueda de metodologías docentes que reúnan estas características y que estén alineadas con los resultados de aprendizaje no resulta sencilla. Por su versatilidad, son las metodologías activas las que mejor cubren todo este espectro. Una de las más versátiles es el "Phenomenon-Based learning" (PhBL), ya que permite integrar y mejorar conocimientos (3). Una de las premisas del PhBL es que el fenómeno a estudiar ha de ser real.

Así, planteamos una actividad que promueva trabajar de forma multidisciplinar e integrada desde diferentes asignaturas (Bioquímica y Genética) y grados (Medicina y Biotecnología). El formato elegido es una investigación que culmina en la presentación de resultados científicos en un congreso de estudiantes. La temática son las enfermedades poco frecuentes.

2. Objetivos de la buena práctica

El diseño de la actividad se articula en los objetivos:

- Acercar a los estudiantes a las profesiones mediante la participación de reconocidos especialistas en la materia y/o pacientes o familiares de pacientes (fenómenos reales).
- Abordar casos clínicos reales (fenómeno) de enfermedades metabólicas congénitas poco frecuentes, como referencia para una pequeña investigación.
- Revisar y aportar avances biotecnológicos que mejoren la calidad de vida del paciente, diagnóstico temprano o tratamiento.
- Adquirir los conocimientos necesarios para resolver el caso.
- Aprender el método científico en ciencias básicas: Learning by doing.
- Relacionar los síntomas que presenta un paciente con las alteraciones moleculares que subyacen a su aparición.

Por otra parte, en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de la Naciones Unidas), que establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los Estados Miembros (4), esta actividad docente permite la actuación en los ámbitos de:

- Sensibilizar en la problemática económica y social de los pacientes de enfermedades metabólicas.
- Facilitar el compromiso con asociaciones de pacientes.
- Fomentar la investigación y la innovación para mejorar las condiciones de estos pacientes y favorecer su inclusión en nuestra sociedad.

3. Descripción de la buena práctica

En esta actividad, alumnos de primero de Medicina y de Biotecnología de las asignaturas de Bioquímica y Genética trabajan para resolver 22 casos clínicos basados en enfermedades metabólicas congénitas poco frecuentes y presentar sus trabajos en un congreso. La actividad se desarrolla durante todo el segundo semestre y está basada en la metodología “Phenomenon-based learning”. El número total de alumnos oscila entre 400 y 450, según el año, y trabajan en equipos de 3 a 7 componentes. Intervienen unos 8 profesores. La actividad se ha realizado durante los cursos 2016/17, 2017/18 y 2018/19.

El congreso se inaugura con dos charlas plenarias para situar y motivar a los estudiantes, impartidas por la Dra. Amaya Bélanger, del Centro de Referencia de Enfermedades Metabólicas del Hospital Ramón y Cajal, y por D. Jesús Meco, presidente del Instituto de Investigación y Desarrollo Social de Enfermedades Poco Frecuentes (INDEPF) y padrino de la última promoción de Medicina. La Dra. Bélanger aporta el punto de vista clínico y académico de trabajar día a día en estas enfermedades, bastante desconocidas por poco frecuentes, mientras que D. Jesús Meco cuenta la visión de las familias afectadas, con el objetivo de poner foco en unos pacientes a veces poco visibles.

En el caso de los alumnos de Medicina, a cada grupo de trabajo se le asigna un escenario clínico: “A los 3 meses de edad, Francisco ya ha tenido varios episodios de convulsiones. Se analiza su líquido cefalorraquídeo (LCR) y se detecta concentración de glucosa de 0,9 mmol/l (17 mg/dl), la relación glucosa en LCR/glucosa en sangre es de 0,19-0,33. No se detecta meningitis bacteriana, hemorragia subaracnoidea ni hipoglucemia. Las concentraciones de lactato en LCR son de 0,3-0,4 mmol/l; 3-4 mg/dl (valor normal, 2,2 mmol/l, 20 mg/dl)”.

Los equipos resuelven el caso, siempre una enfermedad metabólica congénita y poco frecuente, poniendo el énfasis en los fundamentos bioquímicos y genéticos de la patología que expliquen toda la sintomatología. Por su parte, los equipos de alumnos de Biotecnología reciben los mismos escenarios reales que los utilizados por sus homólogos de Medicina y se les estimula para que, analizando la bibliografía, analicen la Bioquímica y Genética de la enfermedad y propongan o describan avances biotecnológicos que contribuyan a un mejor diagnóstico o mejora de la calidad de vida de los pacientes en cualquier ámbito, con la intención de complementar la visión de los compañeros de Medicina.

En la figura 2 se describe el trabajo realizado por los alumnos.

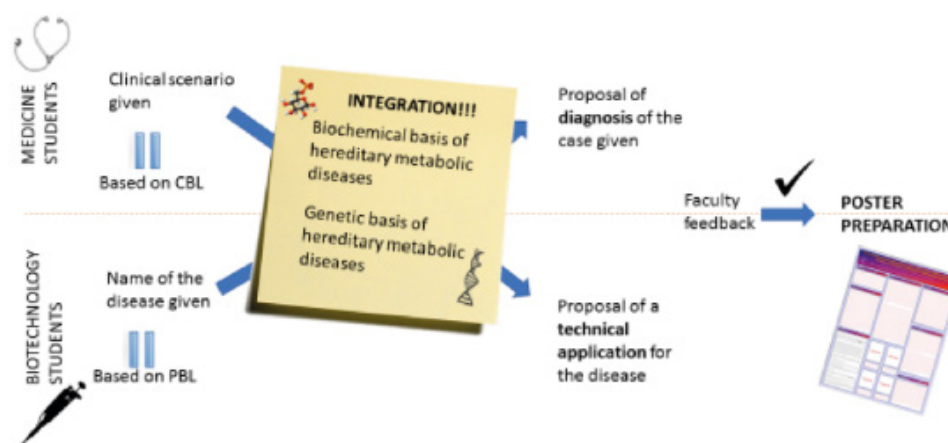


Figura 2. Organización del trabajo de los alumnos

Todos los alumnos deben presentar un abstract del trabajo a mitad del semestre y después elaborar todo su trabajo en formato de póster de congreso. Durante todo el proceso se promueve el trabajo autónomo de cada uno de los equipos, pero hay una supervisión continua (personal y on line) por parte de los profesores.

Posteriormente a la entrega de los pósteres, los diferentes equipos deben defender de forma oral su trabajo en clase ante profesores y compañeros. El resto de alumnos puede preguntar y evaluar los trabajos con una rúbrica proporcionada por los profesores. La puntuación de la rúbrica “entre pares” formará parte de la calificación de la actividad, que tiene un peso importante en la calificación global de las asignaturas.

El día del congreso los alumnos intervienen en la sesión de pósteres en el hall del edificio A. Este es el momento cumbre en el que todos los alumnos de los diferentes grados pueden interactuar e intercambiar ideas con todos los pósteres colgados a la vez. Se estimula la colaboración entre los grupos homólogos de Medicina y Biotecnología que trabajaron sobre la misma enfermedad.

El congreso culmina con la conferencia de clausura, este año a cargo del Dr. Lluís Montoliú, del Centro Nacional de Biotecnología, gran divulgador y referencia mundial en transgénesis y las nuevas técnicas de edición genética CRISPR/CAS9. Así, los alumnos se familiarizan con técnicas biotecnológicas y líneas de investigación más novedosas que suponen una esperanza para las enfermedades genéticas.

En la figura 3 se describe el cronograma de la actividad y en figura 4, los diferentes anuncios que se publican para avisar y motivar acerca del congreso de la forma más real posible.

Para evaluar la motivación y la percepción de los alumnos hacia esta actividad, se utilizó un cuestionario basado en la escala Likert (Figura 5):

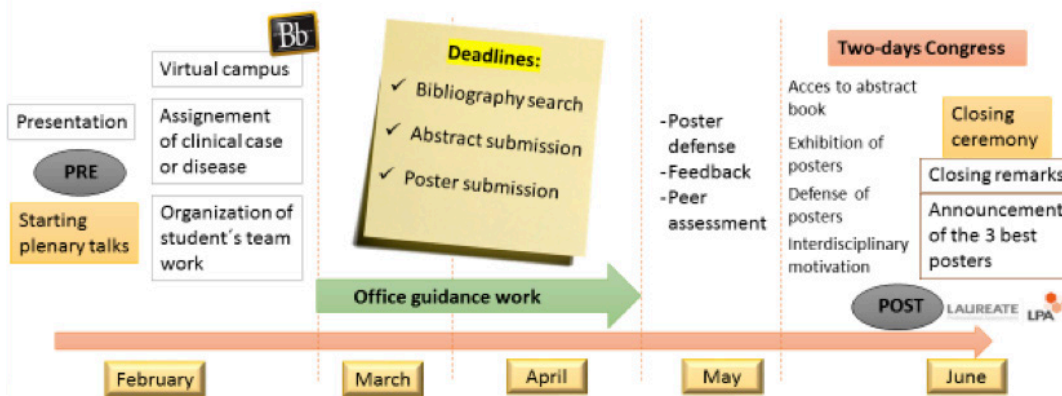


Figura 3. Póster finalistas de la actividad



Figura 4. Anuncios de los distintos eventos del congreso

Este cuestionario se pasó a los alumnos antes y después de realizar la actividad, para medir su evolución.

Ítem 1	It is important for me to obtain high grades in basic subject.
Ítem 2	I have a good previous understanding of these activity contents.
Ítem 3	I have interest in Biomedicine updates.
Ítem 4	Understanding this activity contents is essential to understanding clinical medicine.
Ítem 5	The contents of this activity are important for my professional career.
Ítem 6	Clinical case based- and practical based- working sessions increase my motivation on basic subjects.
Ítem 7	Clinical case based- and practical based- working sessions favour my comprehension on basic subjects.
Ítem 8	Clinical case based- and practical based- working sessions improve my academic results.
Ítem 9	I do prefer traditional teaching (lectures) rather than this type of practical activities.
Ítem 10	I recommend to repeat this kind of activities in following academic years.

Strongly Disagree	Disagree	Undecided	Agree	Strongly Agree
1	2	3	4	5

Figura 5. Cuestionarios efectuados por los alumnos y la escala de medición.

4. Resultados

Los resultados, tras analizar los cuestionarios de motivación y percepción de la actividad por parte de los alumnos, se muestran en la figura 6. Se encuestaron 296 estudiantes, 151 en el curso 2016-2017 y 145 en el 2017-2018. La figura 7 muestra la media de 1 a 5 (escala de Likert) para cada ítem preguntado, diferenciando los resultados de los estudiantes cuando fueron preguntados antes de comenzar la actividad y tras la finalización de la misma.

En general, la mayoría de los ítems están puntuados por encima de la media, lo que indica una buena motivación y percepción por la actividad. Además, entendieron la importancia de la actividad en su futuro profesional (ítem 5). Cabe mencionar el ítem 10 en el cual los alumnos recomiendan (con valores entre 4 y 4,5) que la actividad se vuelva repetir en los cursos siguientes.

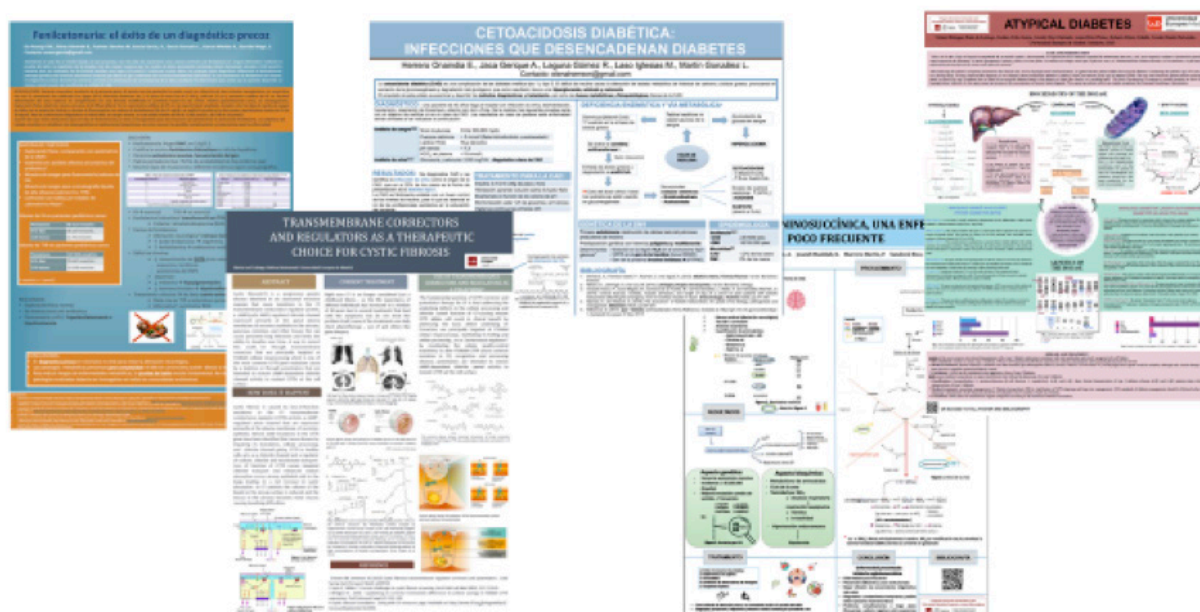
Se muestran diferencias significativas en el ítem 2, demostrando que los estudiantes alcanzan una comprensión significativamente mejor de los contenidos trabajados en esa actividad tras la finalización de la misma. Sin embargo, no parece que la actividad en sí misma les haya ayudado a mejorar los resultados obtenidos en la asignatura (ítem 8), ya que esta actividad está incluida en la parte práctica de las asignaturas, que presenta un menor peso en la calificación global que la parte teórica.

Los estudiantes prefieren las exposiciones teóricas tradicionales por parte del profesor (ítem 9) sobre estas actividades, incluso después de haber terminado la actividad. Los autores entendemos que esto se debe al aumento de trabajo que este tipo de metodología conlleva y que implica la necesidad de una instauración paulatina, dados los muchos beneficios en adquisición de competencias transversales claves.



Figura 6. Media y error de las respuestas a los cuestionarios realizados antes de comenzar y después de haber finalizado la actividad en un total de 296 estudiantes, durante los cursos académicos 2016-2017 y 2017-2018.

La figura 7 muestra los mejores trabajos presentados al congreso que fueron premiados por el conjunto de profesores y por la coevaluación entre estudiantes.



En el siguiente vídeo se presenta la actividad: <https://youtu.be/0aKU5FKVBPE>

5. Conclusiones

- Existe una alta motivación y percepción de los estudiantes por la actividad (valor mayor de 3,5 escala Lickert en el 90% de los ítems).
- Los estudiantes se muestran muy satisfechos con la actividad y recomiendan repetir este tipo de actividades durante sus estudios (ítem 10).
- Los estudiantes prefieren las exposiciones teóricas tradicionales del profesor (ítem 9) que este tipo de actividades incluso después de haber terminado la actividad.
- Los alumnos opinan que su resultado académico no mejora tanto como el esperado después de realizar este tipo de actividades (ítem 8) debido en gran medida a su menor peso en la calificación global.
- La comprensión de los contenidos de la actividad ha mejorado significativamente después de la actividad (ítem 2).
- Las sesiones de trabajo basadas en casos clínicos y basadas en la práctica aumentan la motivación y la comprensión de los estudiantes (ítem 6 y 7).
- Los alumnos incrementan el interés por estar actualizados en temas de biomedicina (ítem 3).
- Los alumnos recalcan la importancia de comprender los contenidos de la actividad para su carrera profesional y de la medicina clínica (ítem 4 y 5).

6. Referencias

Azzalis, L. A., Giavarotti, L., Sato, S. N., Barros, N. M. T. D., Junqueira, V. B. C., & Fonseca, F. L. A. (2012). Integration of basic sciences in health's courses. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 40(3), 204-208.

Finnerty, E. P., Chauvin, S., Bonaminio, G., Andrews, M., Carroll, R. G., & Pangaro, L. N. (2010). Flexner revisited: the role and value of the basic sciences in medical education. *Academic Medicine*, 85(2), 349-355.

Symeonidis, V., & Schwarz, J. F. (2016). Phenomenon-based teaching and learning through the pedagogical lenses of phenomenology: The recent curriculum reform in Finland. In *Forum Oświatowe* (Vol. 28, No. 2, pp. 31-47).

Organización de Naciones Unidas, Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

-