

ACCÉSIT

Los retos de la ciencia contados por futuros científicos

Dra. Blanca Razquín Peralta
*Departamento de Biología Molecular,
Área de Biología Celular*
blanca.razquin@unileon.es

Los retos de la ciencia contados por futuros científicos

Blanca Razquín Peralta
Departamento de Biología Molecular,
Área de Biología Celular
blanca.razquin@unileon.es

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual exige que la enseñanza universitaria ponga el acento en la construcción de conocimiento y no en la simple transmisión del mismo para, de este modo, conseguir desarrollar en los estudiantes competencias profesionales, sociales y éticas. Este tipo de aprendizaje es difícil de alcanzar si el único escenario de todas nuestras clases sigue siendo el ámbito académico. La metodología del “*service learning*” promueve que los alumnos salgan del entorno universitario y apliquen los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas reales, por eso se considera una forma eficaz de realizar algunos de los cambios docentes que la Universidad debe abordar. El “*service learning*” combina un servicio a la comunidad con un aprendizaje académico. Es una experiencia práctica importante, en la que los participantes aprenden a la vez que satisfacen una necesidad de la comunidad. Así, el estudiante se da cuenta de la utilidad de lo que está aprendiendo.

El “*service learning*” empezó a desarrollarse en los años ochenta en Estados Unidos y, posteriormente, su uso se extendió por Sudamérica y Europa. En nuestro país esta metodología se ha incorporado en algunas universidades, como la del País Vasco, la Pública de Navarra, la Autónoma de Barcelona, la Autónoma de Madrid, algunas universidades andaluzas, etc., como se refleja en la Red española de aprendizaje-servicio y en la Red Universitaria de Aprendizaje-Servicio. Las experiencias realizadas han demostrado que el “*service-learning*” es un método docente que facilita la adquisición de competencias profesionales y personales por parte de los estudiantes, favorece la colaboración y el diseño interdisciplinar de actividades entre docentes y cambia la visión que la comunidad tiene de la Universidad.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA Y OBJETIVOS

El objetivo de este proyecto ha sido la incorporación de la metodología de “*service-learning*” en las enseñanzas de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales (FCCBA) para mostrar tanto a los estudiantes y a los profesores de la Universidad de León (ULE) como a las entidades locales del entorno las posibilidades y los beneficios de la misma. El fin último sería conseguir que esta metodología se incorporara institucionalmente, como ya se ha hecho en otras universidades.

El proyecto ha consistido en la preparación de diez charlas divulgativas con información contrastada sobre temas científicos de actualidad que se han ofertado a ayuntamientos e Institutos de Enseñanza Secundaria (IES) del entorno de León. En la experiencia han participado diez profesores de diferentes Áreas de Conocimiento que imparten docencia en la FCCBA y veinte estudiantes de cuarto curso de los Grados en Biología, Biotecnología y Ciencias Ambientales. Cada profesor ha seleccionado un tema de actualidad de su ámbito de conocimiento e investigación y ha actuado como tutor de dos estudiantes a los que ha guiado a lo largo de toda la experiencia.

El trabajo de los estudiantes ha consistido en buscar información relevante sobre el tema seleccionado, estudiarla, sintetizarla y preparar una charla divulgativa, que han presentado en las entidades colaboradoras, atendiendo a las dudas y preguntas de los asistentes.

La experiencia realizada reúne las dos características fundamentales de la metodología del “*service-learning*”. Por un lado, los temas seleccionados están relacionados con los estudios que realizan los estudiantes y por otro se ha prestado un servicio a núcleos de población que tienen difícil el acceso a este tipo de charlas.

Con el fin de valorar el proyecto realizado se ha recogido la opinión de todos los participantes. Al finalizar cada una de las charlas se solicitaba a todos los asistentes que cumplimentaran una encuesta. Asimismo, al finalizar la experiencia se ha reunido la opinión de los estudiantes y de los profesores participantes, tanto mediante encuestas como a través de los informes presentados por cada uno de ellos.

METODOLOGÍA

El proyecto se ha desarrollado en tres etapas:

Primera etapa. Planificación del proyecto. En esta etapa participamos los diez profesores implicados en la experiencia e incluyó:

a. Elección de los temas de trabajo, uno por cada profesor, teniendo en cuenta que fueran propuestas de actualidad y que resultaran interesantes para el público que previsiblemente iba a asistir a las charlas. Por este moti-

vo, se plantearon aspectos relacionados con la salud, con el medio ambiente y con avances científicos recientes (ANEXO I). Se fijó que en cada tema trabajaran dos alumnos, por lo que el proyecto permitió la participación de 20 estudiantes.

b. Valoración de las horas de trabajo y establecimiento del calendario de realización de las actividades. Se calculó que el proyecto supondría para los estudiantes unas 75 horas de trabajo totales, repartidas en 25 horas presenciales, que incluyen las sesiones de tutoría con el profesor correspondiente y la impartición de la charla divulgativa, y 50 horas de trabajo autónomo para la elaboración de la presentación y de un informe final. Para coordinar el calendario académico de los estudiantes y profesores, se decidió que las charlas divulgativas se prepararían en los meses de octubre y noviembre y se presentarían en el mes de diciembre.

c. Elaboración del proyecto docente que se presentó al Vicerrectorado de Ordenación Académica para solicitar el reconocimiento de 3 ECTS para los estudiantes (ANEXO II).

d. Presentación del proyecto a los estudiantes. Se organizaron sesiones informativas en las que se presentó el proyecto a los estudiantes de tercero de los tres Grados de la Facultad.

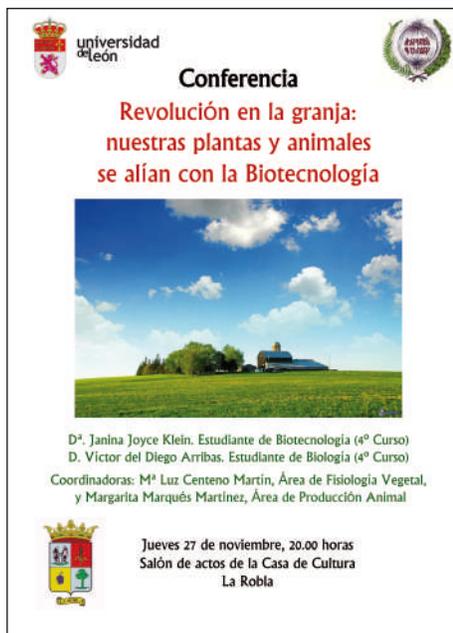
e. Selección de los estudiantes. Se abrió un plazo de presentación para los estudiantes interesados, en el que debían, además, exponer sus motivaciones para participar en el proyecto (ANEXO III). Finalizado el plazo, se seleccionaron veinte estudiantes en función de su preparación y de su interés en participar en un trabajo solidario.

f. Establecimiento de contactos con los Ayuntamientos del entorno de León. Se seleccionaron los Ayuntamientos próximos a León que, por su población, nos parecían adecuados para la presentación de nuestras charlas. Se les ofertó la posibilidad de contar con charlas científicas divulgativas, indicándoles las infraestructuras que eran necesarias para llevar a cabo la experiencia. En el ANEXO IV figuran los Ayuntamientos que colaboraron en el proyecto.

Segunda etapa. Ejecución del proyecto. En esta etapa los estudiantes, orientados por los profesores-tutores, prepararon las charlas divulgativas. Esta preparación supuso, por un lado, un trabajo autónomo de los estudiantes para buscar y estudiar la bibliografía necesaria, planificar la charla y elaborar una presentación provisional, y por otro, sesiones presenciales con los profesores en las que se discutió la bibliografía seleccionada, la organización de la charla, la presentación, etc.

Estas actividades se desarrollaron siempre en un horario consensuado entre los estudiantes y sus tutores para que no interfiriera con las actividades del semestre.

Paralelamente, **1)** se elaboraron los cuestionarios de evaluación del proyecto (ANEXOS V, VI, VII y VIII) **2)** se fijó el calendario definitivo de presentación de las charlas (ANEXO IV) y, **3)** se prepararon los carteles anunciadores para la publicidad de las mismas (incluidos en materiales).




Conferencia


Revolución en la granja: nuestras plantas y animales se alían con la Biotecnología



D^a. Janina Joyce Klein. Estudiante de Biotecnología (4º Curso)
 D. Víctor del Diego Arribas. Estudiante de Biología (4º Curso)
 Coordinadoras: M^a Luz Centeno Martín, Área de Fisiología Vegetal,
 y Margarita Marqués Martínez, Área de Producción Animal



Jueves 27 de noviembre, 20.00 horas
 Salón de actos de la Casa de Cultura
 La Robla






¿Quieres conocer más sobre estos temas?

Dieta y Cáncer

Revolución en la granja: nuestras plantas y animales se alían con la Biotecnología

¿Es útil el uso de ciertos seres vivos para la reparación de aguas y suelos contaminados?

Cáncer de colon, sol y vitamina D

Primera Semana de la Ciencia de Bembibre 2014

¡No te la pierdas!

Organizada por el Ayuntamiento de Bembibre y la Universidad de León, como parte del proyecto de la ULE "Los retos de la Ciencia contados por futuros científicos"



2-5 de Diciembre, 19:00 horas
 Casa de las Culturas

Entrada libre





Conferencia

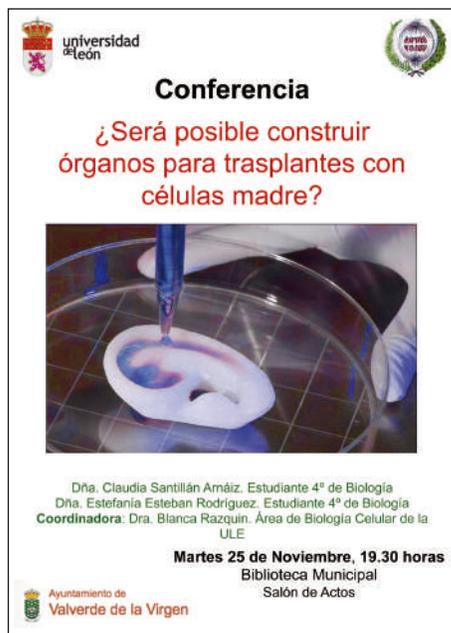

¿Es útil el uso de ciertos seres vivos para la reparación de aguas y suelos contaminados?



Dn. Alfonso Gonzalo. Estudiante 4º Biología
 Dn. José M. Fernández. Estudiante 4º Ciencias Ambientales
Coordinador: Dr. Luis M. Mateos. Área de Microbiología de la ULE

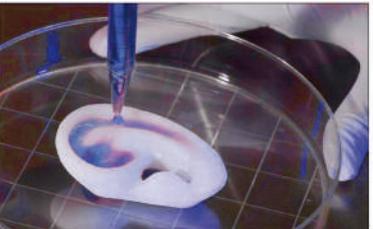


Lunes 24 de Noviembre, 19.30 horas
 Biblioteca Municipal
 Salón de Actos




Conferencia


¿Será posible construir órganos para trasplantes con células madre?



Dña. Claudia Santillán Amáiz. Estudiante 4º de Biología
 Dña. Estefanía Esteban Rodríguez. Estudiante 4º de Biología
Coordinadora: Dra. Blanca Razquin. Área de Biología Celular de la ULE



Martes 25 de Noviembre, 19.30 horas
 Biblioteca Municipal
 Salón de Actos

Modelos de carteles promocionales

Finalmente, los estudiantes presentaron las charlas y respondieron a las dudas planteadas por los asistentes. En todos los casos, los profesores acompañaron a los estudiantes y los llevaron en sus coches particulares hasta los lugares de impartición correspondientes.

Tercera etapa. Cierre del proyecto. Esta etapa ha incluido la evaluación de la experiencia realizada y la elaboración de una memoria final.

TEMPORALIZACIÓN

El proyecto se ha realizado en los plazos previstos por los organizadores. **La primera etapa de planificación del proyecto** se inició en abril y finalizó en octubre de 2014; **la segunda etapa de ejecución del proyecto** se desarrolló durante los meses de octubre, noviembre y principios de diciembre; y **la tercera etapa de cierre del proyecto** se desarrolló desde finales del mes de diciembre de 2014 hasta finales de enero de 2015.

RESULTADOS

Selección de estudiantes

Recibimos 22 solicitudes de participación, 13 correspondieron a estudiantes del Grado en Biología, 6 a estudiantes del Grado en Ciencias Ambientales y 3 a estudiantes del Grado en Biotecnología. Sus motivaciones para participar en la experiencia eran:

- 1) el interés de los temas de trabajo propuestos y la posibilidad de utilizar de un modo práctico los conocimientos adquiridos;
- 2) la importancia social de una buena divulgación científica;
- 3) la oportunidad de mejorar su capacidad de comunicación;
- 4) la posibilidad de trabajar y aprender de un modo diferente.

Selección de los Ayuntamientos y planificación de las charlas

Es la parte del proyecto que ha requerido más tiempo. En el mes de mayo iniciamos los contactos con Ayuntamientos del entorno de León, para ofertarles la posibilidad de impartición de dos charlas divulgativas e informarles del periodo de fechas en las que podríamos impartirlas. Con este primer contacto, queríamos saber si estaban interesados en participar, qué temas de los propuestos consideraban más interesantes y qué fechas, les resultaban más convenientes dentro del plazo marcado.

Los Ayuntamientos elegidos se encontraban en un entorno máximo de 90 Km y contaban con una población suficiente, incluso con un IES, que garantizara una mínima asistencia a las charlas. Las charlas se desarrollaron principalmente en las salas de cultura de los Ayuntamientos y, en algunos casos (Mansilla de las Mulas, Benavides, La Bañeza y San Andrés) en el IES de la localidad. Los medios han

sido siempre adecuados (ver imágenes), y se ha recibido una buena acogida, a pesar de que la asistencia a las charlas en algunos pueblos ha sido muy baja. Hemos encontrado Ayuntamientos muy receptivos, que han incluido nuestras charlas en programas divulgativos más amplios, han realizado una buena publicidad y nos han felicitado por la iniciativa y por la calidad de los contenidos y de la presentación de los temas. Sin embargo, en otros casos, hubo que insistir para obtener una respuesta, o fue difícil llegar a un acuerdo sobre los temas a desarrollar o las fechas concretas de la actividad, lo que retrasó el cierre del calendario de charlas.



Dos momentos de las conferencias (Mansilla de las Mulas y La Robla)

Asistentes a las charlas

Al finalizar cada charla se repartía una encuesta (ANEXO VI) con el fin de recoger la opinión de los asistentes respecto a la organización (día, fecha, lugar, hora...), al interés del tema tratado, la adecuación del nivel de los contenidos y de la duración de la charla, la claridad de la exposición y el interés de este tipo de actividad.

Hemos recogido y analizado 323 encuestas correspondientes a las 20 charlas, de las cuales 199 correspondían a charlas impartidas en salas de cultura y 124 a charlas que se dieron en IES.

En el caso de las encuestas correspondientes a las charlas impartidas en las salas de cultura, el 30,65% eran de hombres, el 55,27% de mujeres y el resto, 14,07% no lo indicaban. En cuanto a las edades, la mayor parte de los asistentes estaban entre los 45 y los 60 años. Solamente el 1,50% consideraba que la organización había sido poco adecuada, el resto la consideraba adecuada (52,26%) o muy adecuada (46,24%). Todos han valorado los temas desarrollados en las charlas como interesantes (28,65%) o muy interesantes (71,35%). La mayor parte (90,95%) califican la exposición como clara, amena y divulgativa, además, el 69,84% indica que los contenidos eran sencillos y la charla se seguía con facilidad. El resto (30,16%) manifiesta que alguna vez se habían perdido, pero que en general habían comprendido lo explicado. La duración de la charla había resul-

tado adecuada para el 95,98% y el resto (4,02%) la consideraban escasa. Nadie salió defraudado de la charla, incluso el 47,24% indicaron que sus expectativas se habían visto ampliadas. En relación con este tipo de actividad, el 82,91% la consideró muy interesante. Este último aspecto es más evidente cuando se leen los comentarios elogiosos que incluyen en las encuestas. A continuación, incorporo algunos:

- “Creo que los ciudadanos necesitamos charlas tan cercanas como éstas y tan interesantes”
- “Es un programa muy interesante e importante para la sociedad no universitaria”
- “Me parece muy bien que la concejalía haya acogido esta experiencia. Muy bien por los conferenciantes”
- “Creo una experiencia muy buena la inclusión de los alumnos de la universidad en estos eventos divulgativos. Felicito a los profesores por su colaboración”
- “Simplemente perfecto”
- “Por favor, hagan más actuaciones de este tipo”.



Público asistente a la conferencia de Bembibre

En el caso de las encuestas correspondientes a las charlas impartidas en los IES, el 57,25% fueron hombres y el 42,74% mujeres, con edades comprendidas entre los 12 y los 18 años. Como en el caso de los asistentes en las salas de cultura, la mayor parte (92,73%) ha considerado adecuada o muy adecuada la orga-

nización de las charlas y ha valorado los temas desarrollados como interesantes o muy interesantes (92,73%). Además, el 95,96% indicaban que sus expectativas al asistir a la charla se habían visto cumplidas o ampliadas y el 97,58% consideraban este tipo de actividades muy interesante.

Sin embargo, es interesante destacar tres aspectos: 1) en relación con el seguimiento de la charla, el 45,16% la había seguido con facilidad pero el 51,61% se había perdido alguna vez, aunque en general habían comprendido lo explicado; 2) respecto a la exposición realizada, el 60,48% la consideraba clara, amena y divulgativa, pero al 35,48% les resultó clara pero poco amena; por último 3) sobre la duración de la charla, el 72,58% la consideró adecuada pero para el 12,90% resultó excesiva. Esto nos indica que las charlas estaban más pensadas para un público adulto y que, si en sucesivas ediciones, queremos dirigir las a estudiantes de Instituto es necesario repensar los contenidos y la forma de exponerlos y quizá plantear a los profesores del IES un trabajo previo con sus alumnos.

Estudiantes participantes

Como trabajo final, los estudiantes que han participado en la experiencia han cumplimentado una encuesta valorando el trabajo de los tutores, la utilidad de la experiencia para la adquisición de conocimientos, las competencias transversales que han trabajado y el beneficio de este tipo de experiencias (ANEXO VI) y han realizado un pequeño informe final (ANEXO VIII) resaltando aspectos positivos, negativos y acciones de mejora. En las encuestas, las respuestas han sido bastante coincidentes, la valoración sobre 5 de todos los Items ha estado entre 4 y 5 (ver gráficas). Los informes finales han confirmado estos datos. Los estudiantes han resaltado su satisfacción personal por haber participado en un proyecto de este tipo y han afirmado que han visto cumplidas todas sus expectativas iniciales. Destacan el papel desempeñado por los profesores tutores, los momentos agradables del trabajo en equipo y la soltura y seguridad que han conseguido para hablar ante un público y en un lugar desconocido.

En cuanto a los aspectos negativos detectados han sido: 1) la falta de tiempo para trabajar más desahogadamente en la elaboración de las charlas, 2) la enorme dificultad de coordinar los horarios del grupo de trabajo y de los profesores para la discusión del tema y los ensayos de las presentaciones y, 3) en algunos casos, también la escasez de asistentes a las charlas, aunque siempre subrayan la buena acogida del público presente. Todos ellos repetirían la experiencia.

Estudiantes participantes: Aduriz Sarabia Laura, del Árbol Alonso Alexia, Arribas Núñez Beatriz, Ballesteros Fernández Marina, del Blanco Alegre Carlos, Castañeda Sampedro Ana, Cobreros Rubio Rebeca, Conde Gómez Raquel, del Diego Arribas Víctor, Díez Barbudo Andrés, Domínguez Asenjo Bárbara, Esteban Rodríguez Estefanía, Fernández Guisuraga José Manuel, González Pérez Alejandro, Gonzalo de la Rubia Alfonso, Joyce Klein Janina, Juan Casas Víctor, Rodríguez Bryant Alba, Ruiz García Cristina y Santillán Arnaiz Claudia.

Profesores

Al igual que los estudiantes, los profesores participantes han cumplimentado una encuesta (ANEXO IX) y han realizado un informe final, valorando la colaboración de los Ayuntamientos, el trabajo de los estudiantes, la utilidad de la experiencia para la comunidad y la organización del proyecto (ver gráficas). En resumen: la experiencia ha resultado satisfactoria, han resaltado: 1) la implicación de los estudiantes y 2) el establecimiento de contactos entre la Universidad y los pueblos del entorno. Entre los aspectos negativos subrayan: 1) la carga de trabajo, que ha sido mucho mayor de lo esperado, 2) en algunos casos, la escasa asistencia a las charlas y, 3) La dificultad de encontrar tiempo para las tutorías, dada la complejidad de horarios de los estudiantes.

Profesores participantes: García García Pedro, Mauriz Gutiérrez José Luis, Marín Vieira Carmen, Marqués Martínez Margarita, Valladares Díez Luis Felipe, Mateos Delgado Luis Mariano, Calvo Galván Leonor, Centeno Martín M^a Luz, López Campano Laura y Razquin Peralta Blanca.



Estudiantes y profesores participantes en el proyecto

CONCLUSIONES

La aplicación de la metodología del “*service-learning*” en la Universidad aporta beneficios tanto para los estudiantes y los docentes como para la propia Universidad y las comunidades del entorno. En relación con los estudiantes, el “*service-learning*” les permite alcanzar competencias relevantes difícilmente alcanzables con otras metodologías. A los profesores, les facilita la adquisición de una visión más aplicada de su materia, promueve su coordinación con otros docentes y les permite sacar la enseñanza fuera del aula, así como el estableci-

miento de contactos con organizaciones y personas que no pertenecen al ámbito académico.

Con respecto a la comunidad, que es la destinataria de nuestra acción, las entidades participantes reciben un servicio gratuito de calidad y mejora su visión de la Universidad, presentándola como un organismo más cercano que puede contribuir a la mejora de su calidad de vida. Por último, se facilita el establecimiento de redes de colaboración entre la Universidad y diversos agentes de la sociedad.

Como acciones de mejora para sucesivas ediciones planteamos:

- 1) Que la metodología “*service-learning*” se impulse por las autoridades académicas y cuente con un apoyo institucional.
- 2) Que los proyectos incluyan una reunión previa con los Ayuntamientos para establecer los temas que les interesan.
- 3) Ampliar el periodo de realización de actividades para coordinar más fácilmente los intereses de los Ayuntamientos y las posibilidades de profesores y estudiantes.
- 4) Integrar las conferencias en un conjunto más amplio de actividades culturales (semanas culturales, jornadas de divulgación científica, etc.).
- 5) Conseguir mayor publicidad de las actividades, dirigida especialmente a grupos o asociaciones (alumnos de instituto, de educación para adultos, asociaciones, etc.) y adaptando, en lo posible, las fechas y horarios a sus necesidades.
- 6) Considerar este tipo de proyectos como una asignatura optativa de carácter transversal que figurara en el plan de estudios.
- 7) Considerar la participación de estudiantes de segundo curso en este tipo de proyectos.
- 8) Decidir la planificación de las actividades en una reunión previa con los estudiantes.

Proyección: posibilidades y ámbitos de generalización

Las experiencias realizadas, incluida la nuestra, han demostrado que el “*service-learning*” es un recurso eficaz para la adquisición de competencias básicas en las titulaciones universitarias, como las competencias de comunicación, tratamiento de la información, aprendizaje autónomo, iniciativa personal, creatividad, etc. Además, abarca un amplio campo de proyectos, tanto de la rama de Ciencias, como de cualquier otra de la Universidad. Por lo tanto, la metodología del “*service-learning*” es transferible a cualquier otra titulación de la ULE.

Por otra parte, esta iniciativa representa un importante eje de actuación para aumentar la visibilidad y el acercamiento de la Universidad en la sociedad. Por lo

tanto, recomendamos hacerla extensible a otras Titulaciones con el fin de evaluar su eficacia en diferentes contextos curriculares.

Sin embargo, la metodología docente del “service learning” es todavía poco conocida en la Universidad de León, aunque nos consta que existen personas interesadas en ella. Queda una labor importante por nuestra parte de difusión de la experiencia realizada entre profesores y autoridades académicas con el fin de dar a conocer las posibilidades de este tipo de trabajo. Las entidades que han colaborado con nosotros han quedado muy satisfechas y desean que la actividad se repita. Por eso constituirán un apoyo importante.

Hasta este momento, la experiencia se ha presentado en

- Las VII Jornadas de Docencia de la Sociedad Española de Biología Celular (octubre 2014) con el título “Incorporación de la metodología docente “*service-learning*” en la enseñanza de la Biología Celular y otras materias de los Grados en Biología, Ciencias Ambientales y Biotecnología”. La presentación resultó muy interesante y suscitó un amplio debate entre los asistentes.

- La II Jornada de Innovación en Docencia Universitaria de la ULE (febrero 2015).

FUENTES DOCUMENTALES

MARTÍN, X. et al. (2010). ¿Qué es Aprendizaje Servicio? *Prácticas de ciudadanía: diez experiencias de Aprendizaje Servicio*. (pp. 15-24). Barcelona: Octaedro.

BRINGLE, R.G. y HATCHER, J.A. (1996). Implementing service learning in higher education. *Journal of higher education* **67**: 221- 239.

MARTÍNEZ DOMÍNGUEZ, B. et al. (2013). El Aprendizaje-Servicio, una oportunidad para avanzar en la innovación educativa dentro de la Universidad del País Vasco. *Tendencias Pedagógicas* **21**: 99-117

GARCÍA SÁNCHEZ, M.R. y GREEN, C.G. (2008). El “*Service-Learning*” o Aprendizaje-Servicio como método de enseñanza: experiencia de la Pace University (Nueva York) en la creación de “*green maps*” o mapas verdes en el marco del desarrollo sostenible del turismo. *Revista de enseñanza universitaria* **32**: 13-28.

Red universitaria española de Aprendizaje-Servicio <https://sites.google.com/site/redapsuniversitario/home>

Red española de Aprendizaje-Servicio <http://aprendizajeservicio.net/index.html>

ANEXO I

PROGRAMA

- *Los incendios forestales: Un problema antiguo, y un reto para el Siglo XXI.*

Profesora responsable: Dña. Leonor Calvo Galván

Síntesis: Los incendios forestales en España constituyen uno de los grandes problemas ambientales que afecta a todo el territorio nacional, y que seguirá repitiéndose en mayor o menor medida a no ser que se adopten medidas estructurales con carácter urgente. Para desarrollar unas medidas de gestión eficaces es fundamental tener en cuenta, las causas, las motivaciones de los incendios intencionados, los efectos en el ecosistema, en la economía y en la sociedad. Estos conocimientos representan la piedra angular del desarrollo de unas buenas estrategias de prevención y de recuperación post-incendio.

- *Revolución en la granja: nuestras plantas y animales se alían con la Biotecnología*

Profesoras responsables: Dña. M^a Luz Centeno Martín y Dña. Margarita Marqués Martínez

Síntesis: Los organismos genéticamente modificados tienen cada vez más presencia en nuestro entorno. La transgénesis permite obtener, entre otros, cultivos resistentes a plagas, tolerantes a las heladas, etc., o animales de granja capaces de producir compuestos de interés farmacéutico. Los estudiantes elaborarán una presentación que incluya las distintas aplicaciones, actuales y futuras, de las plantas y animales genéticamente modificados. También se hará una breve introducción sobre la metodología para la obtención de estos organismos. La presentación deberá estar orientada tanto a agricultores y ganaderos innovadores de la zona, como a estudiantes y público en general.

- *Nuestra herencia: viaje al interior del genoma humano*

Profesor responsable: D. Pedro García García

Síntesis: En esta presentación se abordarán de una manera accesible y rigurosa los últimos avances sobre el conocimiento del genoma humano surgidos a partir del análisis de las secuencias de ADN, y cómo gracias a ello podemos comprender el porqué de muchos de nuestros rasgos físicos, la predisposición que podemos tener a desarrollar ciertas enfermedades e incluso las causas de determinadas características de nuestra conducta.

- *Riesgos meteorológicos en Castilla y León: predicción, seguimiento en tiempo real e influencia del Cambio Climático*

Profesora responsable: Dña. Laura López Campano

Síntesis: En primer lugar, en la conferencia se explicarán los principales riesgos meteorológicos que afectan a la Comunidad de Castilla y León. Posteriormente, se detallarán las técnicas de seguimiento en tiempo real y

ANEXO II

Proyecto Docente: "Los retos de la Ciencia contados por futuros científicos"

Este proyecto se enmarca en el PAID "Incorporación de la metodología docente "service-learning" (aprendizaje-servicio) en las enseñanzas de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales" concedido por la Universidad de León en la convocatoria de enero de 2014.

Profesor responsable: Dña. Blanca Razquin Peralta

Email: blanca.razquin@unileon.es

Departamento: Biología molecular. **Área:** Biología Celular

Profesores colaboradores:

- Dña. Leonor Calvo Galván

Email: leonor.calvo@unileon.es

Departamento: Biodiversidad y Gestión Ambiental. **Área:** Ecología

- Dña. M^a Luz Centeno Martín

Email: mlcenm@unileon.es

Departamento: Ingeniería y Ciencias Agrarias. **Área:** Fisiología Vegetal

- D. Pedro García García

Email: pgarg@unileon.es

Departamento: Biología Molecular. **Área:** Genética

- Dña. Laura López Campano

Email: laura.lopez@unileon.es

Departamento: Química y Física Aplicadas. **Área:** Física Aplicada

- Dña. Carmen Marín Vieira

Email: carmen.marin@unileon.es

Departamento: Biología Molecular. **Área:** Biología Celular

- Dña. Margarita Marqués Martínez

Email: mmarm@unileon.es

Departamento: Producción Animal. **Área:** Producción Animal

- D. Luis Mariano Mateos Delgado

Email: luis.mateos@unileon.es

Departamento: Biología Molecular. **Área:** Microbiología

- D. José Luis Máuriz Gutiérrez

Email: jl.mauriz@unileon.es

Departamento: Ciencias Biomédicas. **Área:** Fisiología

- D. Luis Felipe Valladares Díez

Email: luis-felipe.valladares@unileon.es

Departamento: Biodiversidad y Gestión Ambiental. **Área:** Zoología

ANEXO III

D./Dña.

matriculado en tercer curso del Grado en

solicita ser admitido en el Proyecto "Los retos de la Ciencia contados por futuros científicos" y participar en los temas (señalar tres con un número por orden de preferencia):

- Los incendios forestales: Un problema antiguo, y un reto para el Siglo XXI.*
- Revolución en la granja: nuestras plantas y animales se alían con la Biotecnología*
- Nuestra herencia: viaje al interior del genoma humano*
- Riesgos meteorológicos en Castilla y León: predicción, seguimiento en tiempo real e influencia del Cambio Climático*
- Entendiendo el Cáncer: una mirada hacia el futuro*
- ¿Es útil el uso de ciertos seres vivos para la reparación de aguas y suelos contaminados?*
- Bases para un envejecimiento saludable*
- ¿Será posible construir órganos para trasplantes con células madre?*
- Las invasiones biológicas, una consecuencia del cambio global*

Motivación (explica en unas líneas por qué deseas participar en este proyecto)

ANEXO IV

CALENDARIO CHARLAS CIENTÍFICAS

CHARLAS	AYUNTAMIENTO	FECHAS
Incendios forestales	Villaquilambre Casa de cultura de Navatejera	2 de diciembre
Revolución en la granja	Villaquilambre Sala de Cultura de Villaquilambre	4 de diciembre
Revolución en la granja	Benavides de Órbigo IES San Juan	28 de noviembre
Bases para un envejecimiento saludable	Benavides de Órbigo Salón de Actos del Hogar del Pensionista	26 de noviembre
Bases para un envejecimiento saludable	Santa María del Páramo Centro Cívico Magdalena Segurado	25 de noviembre
Revolución en la granja	Bembibre Sala de las Culturas	3 de diciembre
Células madre	Mansilla de las Mulas IESO Astura	24 de noviembre
Invasiones biológicas	Mansilla de las Mulas Salón de Actos de la Biblioteca Pública	19 de noviembre
Nuestra herencia	Boñar Edificio M. Díez Rollán	19 de noviembre
Invasiones biológicas	Boñar Edificio M. Díez Rollán	20 de noviembre
Revolución en la granja	La Robla Salón de actos de la Casa de Cultura	27 de noviembre
Entendiendo el cáncer	La Robla Casa de Cultura	3 de diciembre
Entendiendo el cáncer	Valencia de Don Juan Casa de Cultura	1 de diciembre
Incendios forestales	La Bañeza Centro Cultural Infanta Dña. Cristina	9 de diciembre
Células madre	Valverde de la Virgen Salón de Actos de la Biblioteca Municipal	25 noviembre
Biorremediación	Valverde de la Virgen Salón de Actos de la Biblioteca Municipal	24 de noviembre
Biorremediación	Bembibre Sala de las Culturas	4 de diciembre
Nuestra herencia	San Andrés del Rabanedo IES San andrés	13 de enero
Riesgos meteorológicos en Castilla y León	Pola de Gordón Biblioteca Municipal	15 de diciembre

ANEXO V



ENCUESTA SOBRE LA ACTIVIDAD

(a responder por los asistentes)



PROYECTO DOCENTE: “Incorporación de la metodología docente *service-learning* (aprendizaje-servicio) en las enseñanzas de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales”

GRUPO DE INNOVACIÓN DOCENTE DE LA ULE: BIOMETAC (Ref. GID 010)

Por favor, indique a continuación su sexo y franja de edad.

- Hombre Mujer
 12-18 18-30 30-45 45-60 Más de 60

1. El tema tratado en la conferencia le ha parecido:

- Muy interesante Interesante Poco interesante

2. ¿Ha tenido problemas en seguir los contenidos de la conferencia?

- No. Los conceptos eran sencillo y la charla se seguía con facilidad.
 Algunas veces me he perdido, pero en general he comprendido lo explicado
 Sí. Apenas me he enterado de lo que me contaban.

3. Respecto a la exposición realizada por los estudiantes, le ha parecido:

- Clara, amena y divulgativa.
 Clara, aunque poco amena.
 Poco clara y aburrida.

4. Es posible que se creara unas expectativas sobre la charla antes de asistir. Después de la charla, esas expectativas se han visto:

- Defraudadas Cumplidas Ampliadas

5. La duración de la conferencia ha sido:

- Excesiva Adecuada Escasa

6. La organización de la charla (día, fecha, hora, lugar) le ha parecido:

- Poco adecuada Adecuada Muy adecuada

7. Considera que este tipo de actividades de acercamiento e integración de la Universidad a la sociedad son:

- Muy interesantes Interesantes Poco interesantes

Si lo desea, incluya aquí sus observaciones y comentarios adicionales:

ANEXO VI



ENCUESTA DE VALORACIÓN (a responder por los estudiantes)



Proyecto de innovación docente (*service-learning*) de la Universidad de León (ULE)

CICLO DE CONFERENCIAS: “Los retos de la vida contados por los futuros científicos”

GRUPO DE INNOVACIÓN DOCENTE DE LA ULE: BIOMETAC (Ref. GID 010)

Valore de 1 a 5 los siguientes aspectos relacionados con el proyecto de *service-learning* (1= en total desacuerdo, 5= completamente de acuerdo)

A) En relación a la información y organización del proyecto, así como a la supervisión llevada a cabo por los profesores:

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. La información recibida sobre el proyecto en la presentación inicial fue útil y suficiente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. La comunicación vía correo electrónico con la coordinadora y los profesores ha sido fluida y eficaz | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. En general estoy satisfecho con el apoyo que he recibido de los profesores para el desarrollo del proyecto | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. El lugar y los medios de los que dispusimos para impartir la conferencia en los diferentes pueblos fueron adecuados (tamaño y acondicionamiento de la sala, proyector, etc) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

B) En relación a lo que mi participación en el proyecto de innovación docente ha supuesto para mi currículo y formación:

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. La experiencia me ha ayudado a entender mejor y aprender más sobre el tema de la conferencia de lo que ya sabía | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. La experiencia me ha permitido conocer y entender la relevancia del tema de la conferencia en mi vida cotidiana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Ha sido muy interesante realizar actividades fuera del aula y de la Facultad | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Recomendaría a otros estudiantes su participación en experiencias de <i>service-learning</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

C) Mi participación en el proyecto me ha permitido desarrollar las siguientes competencias:

- | | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 1. Gestión de la información..... | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Organización y planificación..... | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Análisis y síntesis..... | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Comunicación oral..... | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Trabajo en equipo..... | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

ANEXO VII



ENCUESTA DE VALORACIÓN (a responder por los profesores)



Proyecto de innovación docente (*service-learning*) de la Universidad de León (ULE)

CICLO DE CONFERENCIAS: “Los retos de la vida contados por los futuros científicos”

GRUPO DE INNOVACIÓN DOCENTE DE LA ULE: BIOMETAC (Ref. GID 010)

A) De los pueblos que figuran en la lista, indique, si corresponde, aquel con el que estableció contacto y colaboró para la organización de las conferencias:

- Boñar Mansilla de las Mulas La Robla Santa María del Páramo
 Benavides La Virgen del Camino Bembibre Valencia de Don Juan
 La Bañeza Villaquilambre

Valore de 1 a 5 los siguientes aspectos relacionados con esa colaboración (1= en total desacuerdo, 5= completamente de acuerdo)

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Los responsables de la comunidad estuvieron muy interesados desde el principio en la realización de la actividad | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. El flujo de información con los responsables de la comunidad fue fluido y eficaz | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Las decisiones sobre la organización de las conferencias (lugar, fechas, etc.) fueron consensuadas por ambas partes. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Los responsables de la comunidad ofrecieron todo tipo de facilidades para que los estudiantes dispusieran de las infraestructuras y medios adecuados para impartir las conferencias. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. La colaboración fue estrecha y cordial | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

B) En relación a los estudiantes que han participado en el proyecto de *service-learning* (1 a 5) y a los que pudieran participar en un futuro (5 y 6):

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. Su grado de motivación e implicación en el proyecto ha sido alto | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. La comunicación con ellos ha sido fluida y eficaz | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Han trabajado bien en equipo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. La experiencia les ha permitido mejorar otras competencias transversales (gestión de la información, comunicación oral, razonamiento crítico y reflexión) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Además, considero que este tipo de proyectos de servicio a la comunidad ayuda a los estudiantes a desarrollar valores éticos y cívicos. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. Recomendaría a otros estudiantes su participación en experiencias de <i>service-learning</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

ANEXO VIII



INFORME ALUMNOS



PROYECTO DOCENTE: “Incorporación de la metodología docente *service-learning* (aprendizaje-servicio) en las enseñanzas de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales”

GRUPO DE INNOVACIÓN DOCENTE DE LA ULE: BIOMETAC (Ref. GID 010)

Alumno:

Titulación:

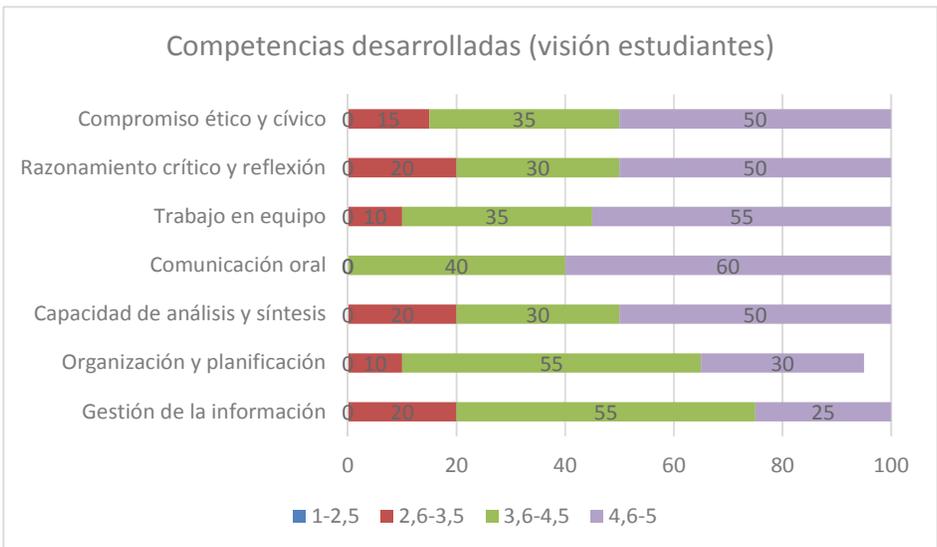
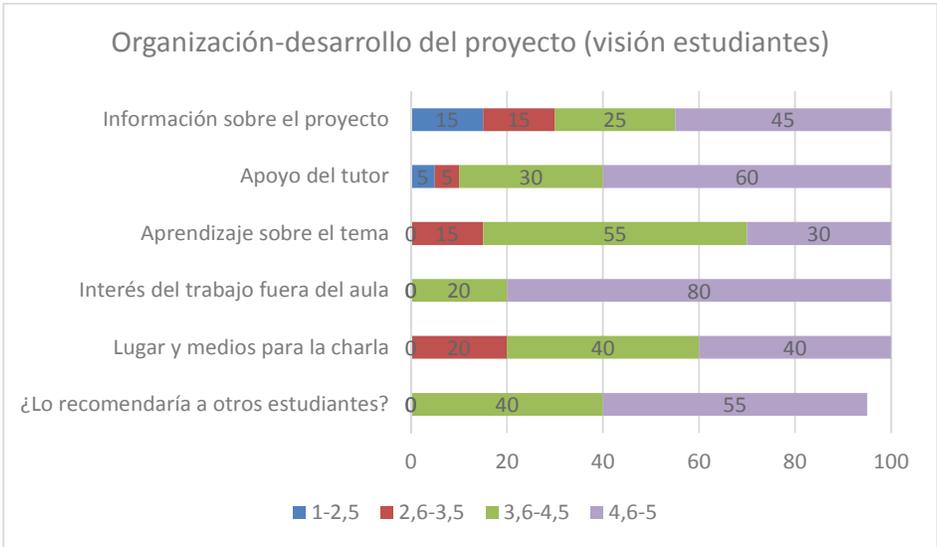
Título de la conferencia:

Ayuntamientos donde se ha impartido:

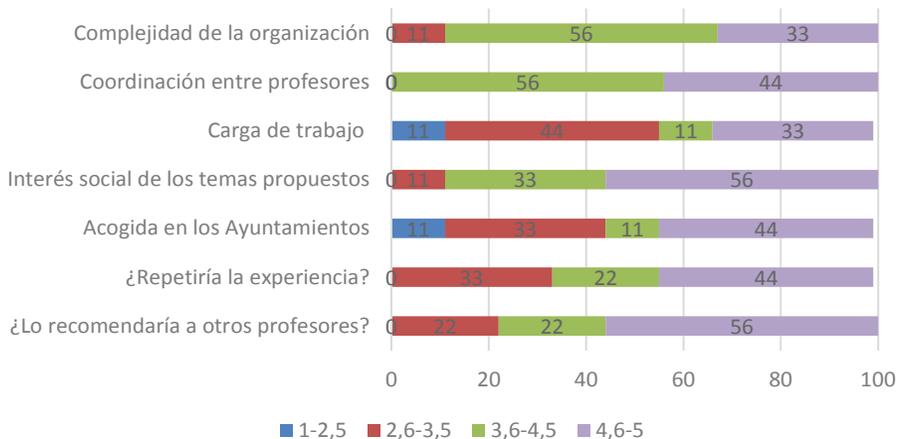
Informe:

ANEXO IX: GRÁFICAS

RESULTADOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS OBTENIDOS



Organización-desarrollo del proyecto (visión profesores)



Competencias desarrolladas (visión profesores)

