



IX Jornadas de Innovación Docente y Calidad de la Facultad de Ciencias Experimentales

Facultad de Ciencias Experimentales
Universidad Pablo de Olavide

13 de junio de 2022

ISBN: 978-84-09-42626-3

Comité Organizador: Dra. Pilar Ortiz Calderón, Dr. Juan Carlos Rodríguez Aguilera, Dra. M^a Rocío Ortiz Calderón, Dra. M^a de la Menta Ballesteros Martín, Dra. Eva M^a Valero Blanco, Dr. Enrique Ramos Gómez, Lic. Fernando Martín Cobos, Gra. Ana Martínez López.

ÍNDICE

Comunicaciones orales

Ortiz Calderón, Pilar: Proyectos de innovación docente en la FCEX: Erasmus +.....3

Ballesteros, Menta; Villagarcía, Luis; Artal, Marta; Bedoya, Francisco; Morales, Fátima; Zapata-Moya, Ángel; Jiménez, Antonia; Cerrillo, Isabel; Expósito, Inmaculada; Fernández, Soledad; Arteta, Donald; Linares, Juan Carlos; Cáceres, Rafael; Prado, Antonio; Márquez, Javier; Martín, Santiago; Aquino, Nieves; Ortega, Ángeles; Diaz, Antonio Luis; Siendones, Emilio; López, Aroa; Palenzuela, Valle; Moreno, Daniel; Brea-Calvo, Gloria; Edelaar Pim: "Proyectos de innovación docente en la FCEX: Incorporación de la perspectiva de género en la docencia de las Ciencias Experimentales".....4

Ballesteros Martín, Menta; Moreno Fernández-Ayala, Daniel José; Brokate Llanos, Ana María; López Lluch, Guillermo; Brea Calvo, Gloria; Rodríguez Daga, Rafael; López Sánchez, Aroa; Diaz Azpiroz, Manuel; Rodríguez Rodríguez, Miguel; Carrete, Martina; Ruiz Salvador, A. Rabdel; Rodríguez Sánchez, Jesús del Gran Poder; Carrillo Guzmán, Cristian; Aguilera Ruiz, Ángel; Hidalgo Lara, Cristina; Ruiz Delgado, Carmen; Ortiz Calderón, Pilar: "Proyectos de innovación docente en la FCEX: Hoy estudio Ciencias Experimentales en la UPO".....5

Villagarcía, Luis; Chamorro, Filiberto; Carrete, Martina: "La narración oral como herramienta de comunicación en el Grado de Ciencias Ambientales"6

Rodríguez Aguilera, Juan Carlos "Control de asistencia a sesiones presenciales mediante códigos QR y recursos del Aula Virtual"7

Martín-Bravo, Santiago: "Aplicaciones móviles de ciencia ciudadana para aprendizaje y catalogación de biodiversidad: perspectivas docentes en botánica"8

Ballesteros Martín, Menta; Delgado Vázquez, Ángel; Santana, Mónica; Ruiz-Salvador, A. Rabdel; Fernández Rodríguez, M.ª José; Milanés, Yusnelkis: "Inclusión de la bibliometría en la docencia en grado y máster en la Universidad Pablo de Olavide"9

Pachón, María Soledad; Morán Fagúndez, Luis; Cerrillo García, Isabel; Escudero López, Blanca; Fernández Pachón: "Integración de la simulación virtual como herramienta de aprendizaje para estudiantes del Grado de Nutrición Humana y Dietética"11

Posters

Becerra, Javier; Ortiz, Rocío; Moreno, Mónica; Ortiz, Pilar: **“Empleo de mapas cognitivos en la evaluación de aspectos e impactos ambientales”**13

Mancilla-Leytón, Juan Manuel; Cambrollé Silva, Jesús; Castillo Segura, Manuel Jesús; Fernández-Rodríguez, María José; Gallego Fernández, Juan Bautista; Leiva Morales María José; Matías Resina, Luis; Muñoz Reinoso, José Carlos; Mena Guerrero, Yolanda: **“Implementación del aprendizaje activo en ecología”**15

Moral, Ana; Aguado, Roberto; Palenzuela, Valle; Tijero, Antonio: **“Red-Gen: Red Interuniversitaria para la inclusión de la perspectiva de género en ciencias aplicadas”**16

Marcela Rodríguez; Manuel Alejo Pérez: **“Fabricación de nanopartículas en la escuela”**17

Sánchez-Campusano, Raudel: **“Acciones transversales y experiencias de innovación y coordinación docente para la enseñanza de la fisiología humana en ciencias experimentales, del derecho, y del deporte”**18

Comunicaciones orales

PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN LA FCEX: ERASMUS +

Ortiz Calderón, Pilar

Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla
(mportcal@upo.es)

PALABRAS CLAVE: Erasmus +; asociaciones estratégicas; KA203; PECUS.

RESUMEN

Dentro del programa Erasmus +, las asociaciones estratégicas de educación superior KA203 tienen como objetivo mejorar la calidad y excelencia del aprendizaje en la educación y la formación. También, pretenden ser garantes del trabajo en competencias básicas y transversales y fortalecer los vínculos entre la educación/formación y el mundo laboral. Asimismo, promueven metodologías innovadoras educativas y la cooperación inter-regional e inter-sectorial. Por ello, la implicación del profesorado en este tipo de proyectos da lugar a prácticas educativas de gran calidad que incrementan la relevancia del aprendizaje en las titulaciones en la educación superior. En este trabajo, se realiza un recorrido por los canales de información donde el profesorado puede investigar sobre las características de estos proyectos, las diferentes asociaciones estratégicas en vigor en nuestra universidad y se explica, a modo de ejemplo, los diferentes pasos seguidos durante la ejecución del proyecto KA203 PECUS desarrollado por profesorado de la Facultad de Ciencias Experimentales.

INCORPORACIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA DOCENCIA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Villagarcía, Luis; Artal, Marta; Bedoya, Francisco; Morales, Fátima; Zapata-Moya, Ángel; Jiménez, Antonia; Cerrillo, Isabel; Expósito, Inmaculada; Fernández, Soledad; Arteta, Donaldo; Linares, Juan Carlos; Cáceres, Rafael; Prado, Antonio; Márquez, Javier; Martín, Santiago; Aquino, Nieves; Ortega, Ángeles; Díaz, Antonio Luis; Siendones, Emilio; López, Aroa; Palenzuela, Valle; Moreno, Daniel; Brea-Calvo, Gloria; Edelaar Pim; Ballesteros, Menta*

Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Pablo de Olavide

PALABRAS CLAVE: perspectiva de género; ciencias experimentales; lenguaje inclusivo; sesgos de género.

RESUMEN

En el ámbito de la educación superior, los nuevos títulos deben diseñarse incluyendo enseñanzas relacionadas con los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres (Real Decreto 1393/2007). Sin embargo, se ha constatado que la transversalización de la perspectiva de género es un trabajo pendiente en muchas asignaturas de las titulaciones de ciencias experimentales. Por ello, la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad Pablo de Olavide comenzó a trabajar en el proyecto de innovación docente “Incorporación de la perspectiva de género en la docencia en la Facultad de Ciencias Experimentales” desde el curso 2020/21. En total, 25 profesores/as de la Facultad en 31 asignaturas de las titulaciones de Grado en Ciencias Ambientales (25,8%), Biotecnología (32,2%) y Nutrición Humana y Dietética (42%) han modificado sus guías docentes para que su alumnado sea capaz de desarrollar la sensibilidad y actitud crítica para identificar desigualdades de género, especialmente en la investigación científica, en el reconocimiento de modelos femeninos en la investigación científica y fuentes bibliográficas y en el uso del lenguaje no sexista. Para su realización, el profesorado se ha formado en diferentes cursos, adquiriendo herramientas eficaces para evitar sesgos de género en el material docente, en la metodología en el aula, en el uso del lenguaje inclusivo y, finalmente, en el proceso de evaluación. Los resultados del proyecto han sido muy satisfactorios ya que un 90% del profesorado ha incluido la perspectiva de género en su material docente y en el aula. Sin embargo, existen aún aspectos a mejorar, como la revisión de fuentes bibliográficas (el 55% lo ha realizado) o la evaluación de la perspectiva de género ya que un 82,8% del profesorado no la ha llevado a cabo.

PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE “HOY APRENDO CIENCIAS EXPERIMENTALES EN LA UPO”

Moreno Fernández-Ayala, Daniel José^{1*}; Brokate Llanos, Ana María²; López Lluch, Guillermo¹; Brea Calvo, Gloria¹; Rodríguez Daga, Rafael²; López Sánchez, Aroa²; Díaz Azpiroz, Manuel³; Rodríguez Rodríguez, Miguel³; Carrete, Martina³; Ruiz Salvador, A. Rabdel³; Rodríguez Sánchez, Jesús del Gran Poder³; Carrillo Guzmán, Cristian^{3*}; Aguilera Ruiz, Ángel³; Hidalgo Lara, Cristina³; Ruiz Delgado, Carmen³; Ortiz Calderón, Pilar³; Ballesteros Martín, Menta^{2*}

^{1*}Departamento de Fisiología, Anatomía y Biología Celular, Universidad Pablo de Olavide
(dmorfer@upo.es)

^{2*}Departamento de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica, Universidad Pablo de Olavide
(mmbalmar@upo.es)

^{3*}Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, Universidad Pablo de Olavide
(ccarguz@upo.es)

PALABRAS CLAVE: laboratorio docente; ciencias experimentales; ciencias ambientales; biotecnología.

RESUMEN

El proyecto de innovación docente de la Facultad de Ciencias Experimentales (FCEX) “Hoy aprendo Ciencias Experimentales en la UPO” es un nuevo proyecto que se ha desarrollado en el curso 2021-22 dirigido principalmente a alumnado de 4ºESO para que realice prácticas experimentales similares a las que realiza alumnado del grado, pero adaptadas a sus conocimientos. El objetivo de esta actividad es dar a conocer las titulaciones que se imparten en la FCEX y fomentar la motivación por el estudio de las Ciencias Experimentales. En este curso se han realizado cuatro sesiones para las titulaciones de Grado en Ciencias Ambientales (GCAM) y en Biotecnología (GBTG) con la participación de 175 estudiantes de cuatro institutos de la provincia de Sevilla. En la sesión de GCAM el alumnado ha realizado un trabajo de campo en las lagunas de la UPO, en el que han tomado y caracterizado muestras, han asistido a la instalación de un sismógrafo han identificado la litología predominante, así como especies de flora y fauna, etc. Finalmente, han evaluado la calidad del agua en el laboratorio analizando la materia orgánica y mediante observaciones al microscopio. En la sesión de GBTG, han realizado determinaciones con anticuerpos mediante la técnica ELISA, estudiado el genotipo, fenotipo y expresión de proteínas con linternas fluorescentes, observado las distintas fases de la mitosis, visualizado sus propias células de la sangre e identificado cada una de las poblaciones de leucocitos, su grupo sanguíneo y su concentración de hemoglobina. Los resultados de la encuesta revelan un índice de satisfacción muy elevado con la actividad ya que la duración les parece adecuada, al total de los encuestados le han parecido que se trabajan contenidos interesantes, con una metodología apropiada, valoran al personal que ha realizado la actividad con una puntuación excelente y más de la mitad se plantean estudiar en nuestra facultad (GCAM y doble grado CAM-GH casi un 20% del alumnado entrevistado y un 34,2% entre GBTG y doble grado GBTG en Rennes). En el próximo curso, se pretende ampliar la experiencia al Grado de Nutrición Humana y Dietética para el que ya se han iniciado los primeros pasos en la coordinación de la actividad.

A NARRACIÓN ORAL COMO HERRAMIENTA DE COMUNICACIÓN EN EL GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES

Chamorro, Filiberto^{1*}; Carrete, Martina²; Villagarcía, Luis²

1: C/ Leyenda nº 1 Alcalá de Guadaíra, Sevilla

(contacto@filibertochamorro.com)

2: Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Pablo de Olavide

(mcarrete@upo.es; lvilsai@upo.es).

PALABRAS CLAVE: narración oral; cuento; funciones de Propp; ciencias ambientales.

RESUMEN

El cuento en su formato de narración oral es una disciplina cuya función y estructura ha evolucionado a lo largo de generaciones de narradores y oyentes, y que a través de la experiencia de los cuentacuentos ha ido seleccionando sus temas y sus pautas narrativas. Una categorización de esta disciplina permite identificar una intención educativa, formadora de enseñanzas, y una estructura con unas pautas y elementos conservados a lo largo de los tiempos, geografías, sociedades y culturas. y que fueron recogidos por el estudioso de los cuentos, Vladimir Propp. Al conjunto de pautas recurrentes que aparecen en los cuentos tradicionales se las conoce como las 31 funciones de Propp. Los cuentos tradicionales recogen al menos parte de estas funciones y, en general, con una secuencia de aparición común. Esos elementos comunes, conservados y transmitidos, forman parte de nuestra forma de entender y transmitir la formación de una manera innata, inconsciente.

En el contexto de la asignatura de Funcionamiento de Ecosistemas de 3º del Grado de Ciencias Ambientales, y a lo largo de los cursos 2019 – 2020 y 2020 – 2021 se llevó a cabo una experiencia piloto para intentar enlazar la transmisión de conceptos ambientalistas por medio de la técnica de la narración oral; esto es, del cuento. Para ello se seleccionaron sendos grupos de estudiantes interesados en formar parte de esta dinámica y, de la mano del primer firmante de este resumen, se inició una dinámica que permitió conectar la parte teórica de la conformación de un cuento con el interés de cada uno de los, y las, estudiantes hacía sus historias personales, su personalidad y su sensibilidad hacía temas ambientales y su posibilidad de transmitir la información de forma diferente. Cada grupo o individuo, y a través de una actividad de dinámica grupal de identificación de sensibilidades e intereses, fueron matizando la historia que querían contar.

El resultado fue una serie de trabajos de temáticas y formatos variados, que ocuparon desde el formato podcast, narración, video, entre otros, pero todos ellos bajo las premisas de la narración, oral, del cuento. La intención última de la propuesta fue compartir las narraciones que surgieron de esta experiencia con niños del CEIP Europa de Montequinto, pero la situación sobrevenida a primeros de 2020 hizo que la cosa quedará en formato de documento entregado.

CONTROL DE ASISTENCIA A SESIONES PRESENCIALES MEDIANTE CÓDIGOS QR Y RECURSOS DEL AULA VIRTUAL

Rodríguez Aguilera, Juan Carlos*

Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Pablo de Olavide.
(jcrodagu@upo.es)

PALABRAS CLAVE: control asistencia; códigos QR.

RESUMEN

El control de asistencia a las sesiones presenciales es una herramienta docente para verificar el grado de seguimiento, y que puede ser tenida en cuenta, para valorar la participación en el curso.

Sin embargo, en la práctica, un control de asistencia tradicional realizado de forma regular en grupos numerosos de estudiantes conlleva una inversión de tiempo inasumible para cualquier docente.

Se presenta una estrategia tecnológica que combina el uso de códigos QR mostrados temporalmente en la pantalla del aula, junto con otros recursos y mecanismos de control del aula virtual, que hacen factible un seguimiento fiable de la asistencia a las sesiones presenciales. De forma complementaria se muestra cómo condicionar la disponibilidad de contenidos y recursos, a la asistencia a clase, para incentivar aún más la asistencia a clase.

APLICACIONES MÓVILES DE CIENCIA CIUDADANA PARA APRENDIZAJE Y CATALOGACIÓN DE BIODIVERSIDAD: PERSPECTIVAS DOCENTES EN BOTÁNICA

Martín-Bravo, Santiago*

Universidad Pablo de Olavide, Facultad de Ciencias Experimentales, Dpto. de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica, Área de Botánica
(smarbra@upo.es)

PALABRAS CLAVE: aplicaciones móviles; biodiversidad; botánica; ciencia ciudadana; identificación de especies.

RESUMEN

En los últimos años han aparecido diversas iniciativas de ciencia ciudadana orientadas a difundir y promover entre la sociedad un mayor interés por el conocimiento de la biodiversidad. Algunas de estas iniciativas se han beneficiado del auge de las nuevas tecnologías, mediante el desarrollo de aplicaciones móviles. Desde un punto de vista académico, estas plataformas de ciencia ciudadana pueden tener una potencial aplicación en asignaturas que persiguen el desarrollo de competencias que implican un mejor conocimiento de la biodiversidad, como son varias de las que se imparten en las titulaciones ofertadas por la Facultad de Ciencias Experimentales de la UPO. En concreto, asignaturas impartidas por el área de Botánica de la UPO en el Grado de Ciencias Ambientales, como “Biología”, “Flora y Vegetación”, “Especies y formaciones vegetales amenazadas en la Península Ibérica” o “Gestión, conservación y explotación de recursos vegetales”. A nivel mundial, una de las plataformas líderes de ciencia ciudadana es iNaturalist (www.inaturalist.org; aplicación gratuita disponible para descarga en móviles Android y Apple), una red social colaborativa global que permite registrar y compartir observaciones de biodiversidad de todo el planeta a través de la participación ciudadana, y que posibilita la interacción entre naturalistas aficionados y profesionales. iNaturalist cuenta con varios millones de usuarios a nivel global y tiene un creciente número de usuarios en nuestro país. Su objetivo último es acercar la naturaleza a la sociedad, al mismo tiempo que se generan datos científicos que pueden ser utilizados por la comunidad investigadora internacional. El uso docente de estos recursos digitales puede ayudar a los estudiantes no solo a la identificación de especies vegetales, sino, entre otras cuestiones, a un mejor entendimiento de la flora y vegetación, los patrones biogeográficos, o los problemas de conservación de las especies. Además, esta propuesta apuesta por la gamificación del aprendizaje, aumentando el interés de los estudiantes por disciplinas y herramientas que de otra manera son áridas y difíciles de asimilar y dominar, especialmente teniendo en cuenta el desinterés general en los últimos años hacia la botánica (“ceguera vegetal”) y disciplinas de ciencia básica relacionadas. Así ocurre por ejemplo con la taxonomía vegetal, que suele conllevar la elaboración de un herbario y la identificación de plantas silvestres realizada tradicionalmente mediante el uso de lupa y claves dicotómicas de bibliografía especializadas. Nuestra propuesta en modo alguno invalida ni pretende sustituir el aprendizaje y uso de estas herramientas tradicionales que siguen siendo necesarias y en ocasiones imprescindibles para una identificación certera de las especies vegetales. Por el contrario, pretendemos introducir las aplicaciones móviles de ciencia ciudadana como un complemento innovador para la docencia que pueda contribuir al aprendizaje y adquisición de competencias, así como al fomento del interés por parte de los estudiantes.

INCLUSIÓN DE LA BIBLIOMETRÍA EN LA DOCENCIA EN GRADO Y MÁSTER EN LA UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE

Ballesteros Martín, Menta*¹; Delgado Vázquez, Ángel^{2,3}; Santana, Mónica⁴; Ruiz-Salvador, A. Rabdel⁵; Fernández Rodríguez, M.^a José⁵; Milanés, Yusnelkis³

^{1,*}Departamento de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica, Universidad Pablo de Olavide.
(mmbalmar@upo.es)

²Departamento de Geografía, Historia y Filosofía, Universidad Pablo de Olavide.

³Biblioteca/CRAI de la Universidad Pablo de Olavide.

⁴Departamento de Organización de Empresas y Marketing, Universidad Pablo de Olavide.

⁵Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, Universidad Pablo de Olavide.

PALABRAS CLAVE: bibliometría; VOSviewer; SciMAT; SciVal.

RESUMEN

El presente trabajo muestra los primeros resultados del proyecto de innovación docente de Acción 2 desarrollado en el curso 2021-22 “Introducción a la bibliometría en la docencia en grado y máster en la Universidad Pablo de Olavide”. Dentro de las competencias básicas que se enmarcan en el Espacio Europeo de Educación Superior para las actuales titulaciones es importante destacar que el estudiantado debe demostrar poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio (a nivel de Grado) y que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación (a nivel de Máster). Sin embargo, a menudo el profesorado constata que, debido a la enorme cantidad de información disponible, el alumnado tiene dificultades serias para adquirir estas competencias y realiza un análisis e interpretación de la información muy parcial.

Por ello, en este proyecto se plantea como objetivo principal que el alumnado mejore la adquisición de estas competencias básicas mediante la incorporación de una nueva herramienta: la bibliometría. Asimismo, se pretende que desarrollen otras competencias transversales como la adquisición de herramientas para la búsqueda de empleo/búsqueda de másteres o doctorados para continuación de estudios, etc. derivadas del análisis bibliométrico. Para ello, se han llevado a cabo acciones a nivel de aula y tutorías personalizadas. En todas, la metodología ha sido participativa, fomentando el aprendizaje autónomo del alumnado. El proyecto se ha desarrollado en las asignaturas Química Forense, Procesos biotecnológicos, Limnología aplicada, Trabajo Fin de Grado y Trabajo Fin de Máster en diversos grados (Criminología, Biotecnología, Ciencias Ambientales, Geografía e Historia, Humanidades, Administración y Dirección de Empresas, Doble Grado en Derecho y Criminología) y másteres (Biotecnología Ambiental Industrial y Alimentaria, Arte, Museos y Gestión del Patrimonio Histórico, Dirección Estratégica de los RRHH e Historia y Humanidades Digitales).

Los cambios más relevantes que se han introducido en la actividad docente (y en la evaluación del alumnado) han sido el aprendizaje y manejo de herramientas bibliométricas como los softwares VOSviewer y SciMAT. El software VOSviewer se ha empleado para el procesamiento de datos cuantitativos, el posicionamiento y visualización de las correspondientes unidades de análisis. Igualmente, el software SciMat se ha utilizado como herramienta para el análisis y visualización de la evolución del conocimiento científico y medidas de desempeño bibliométrico. Finalmente, se ha trabajado con SciVal de Elsevier para visualizar el rendimiento de la investigación, realizar estudios comparativos en relación con homólogos, establecer relaciones de colaboración y analizar las tendencias de investigación.

Los resultados recopilados tras la participación de 89 estudiantes en la encuesta elaborada para la evaluación del proyecto son muy satisfactorios ya que muestran que el 90,9 % del alumnado cree que este aprendizaje será útil en su futuro profesional. Subrayan como más interesante el conocimiento

de autores/as más prolíficos/as, instituciones/países más destacados en un área de estudio y las palabras clave más empleadas y su evolución con el tiempo y consideran que la bibliometría debería introducirse en asignaturas de cursos inferiores debido a su importancia.

INTEGRACIÓN DE LA SIMULACIÓN VIRTUAL COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES DEL GRADO DE NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA

Morán Fagúndez, Luis; Cerrillo García, Isabel; Escudero López, Blanca; Fernández Pachón, María Soledad*

Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Pablo de Olavide.

PALABRAS CLAVE: simulación virtual; ámbito clínico; dietoterapia.

RESUMEN

El aprendizaje comienza con una experiencia, continúa con una reflexión crítica sobre lo acontecido (el orden de los sucesos, los errores cometidos y las acciones de mejora) y termina con la ejecución de las modificaciones oportunas.

La metodología de simulación es la recreación de un escenario ideado para experimentar la representación de un acontecimiento real con la finalidad de practicar, aprender, evaluar, probar o adquirir conocimientos de sistemas o actuaciones humanas.

La simulación permite así la adquisición y evaluación de competencias basadas en conocimientos, habilidades y actitudes y la integración de los objetivos de aprendizaje, siguiendo las directrices del EEES, que promueve el aprendizaje basado en la adquisición de competencias.

En el ámbito clínico la simulación se está implantando como una herramienta formativa esencial para la adquisición de destrezas en el alumnado, las cuales facilitarán la práctica profesional futura.

Dentro de las modalidades de simulación, la simulación virtual simplifica la carga de trabajo para el alumnado y el número de horas dedicadas a la actividad.

En el Grado de Nutrición Humana y Dietética de la Universidad Pablo de Olavide hemos implementado la simulación virtual en la asignatura de Dietoterapia. El caso clínico simulado está relacionado con el ámbito de Nutrición Clínica y Dietoterapia, y está basado en evidencia científica.

El objetivo principal es fomentar el pensamiento crítico, razonamiento clínico y toma de decisiones de los alumnos/as a través de la visualización, análisis y reflexión de casos prácticos simulados.

El caso clínico simulado es proporcionado por el centro 4D Health. Se trata de una paciente musulmana con obesidad y diabetes tipo II.

La metodología se aplica en una sesión de Enseñanza Práctica y de Desarrollo (EPD) (3 horas de duración y grupo de 10-20 alumnos/as). La dinámica de la sesión comprende la siguiente secuencia:

1. Presentación de la sinopsis del caso con documentación clínica, y de los objetivos de aprendizaje.
2. Visualización de la simulación: Video Versión 1.
3. Análisis del caso (en grupos de dos). Se realizan las siguientes anotaciones sobre diversos indicadores de resultados: Actuaciones correctas, aspectos a mejorar y razonamiento.
4. Debriefing: Puesta en común, debate y reflexión sobre las diferentes formas de actuar del Dietista-Nutricionista en el caso, guiada por la Profesora.
5. Visualización de la simulación: Video Versión 2.
6. Debriefing: Reflexión del grupo clase sobre los puntos fuertes y correcciones aplicadas relacionados con la actuación del Dietista-Nutricionista, guiada por la Profesora.
7. Conclusiones y valoración de la sesión.

Para evaluar el impacto que esta metodología ha tenido en su formación, los alumnos/as entregan por escrito su opinión sobre la práctica y rellenan un cuestionario online remitido por 4D Health.

La opinión del alumnado es esencial para valorar la idoneidad de esta metodología, plantear mejoras para el próximo curso y planificar adecuadamente la dinámica de las sesiones.

Según la opinión de los alumnos/as, la implementación de este recurso de simulación en las actividades formativas contribuye a consolidar un aprendizaje profundo y significativo de los contenidos asociados al curriculum académico y de las competencias a adquirir.

EMPLEO DE MAPAS COGNITIVOS EN LA EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.

Becerra, Javier^{1*}; Ortiz, Rocío³; Moreno, Mónica⁴; Ortiz, Pilar²

Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, Universidad Pablo de Olavide.

¹ jbeclun@upo.es

² rortcal@upo.es

³ mmorfal@upo.es

⁴ mportcal@upo.es

PALABRAS CLAVE: Sistemas de Gestión Ambiental; aspecto ambiental; impacto ambiental; mapas cognitivos; escenarios.

RESUMEN

Entre los objetivos de la asignatura de Sistemas de Gestión Ambiental y de Calidad, del 4º curso del grado de Ciencias Ambientales, se incluye la implantación de sistemas de gestión ambiental, cuyo exponente más conocido es la norma ISO 14001. Este estándar de calidad es de vital importancia para el sector empresarial al existir una mayor concienciación ambiental en la sociedad y, por tanto, ser cada día más demandado, e incluso en los concursos públicos. Para ello, las organizaciones deben evaluar los aspectos e impactos ambientales que ocasionan, con la finalidad de poder minimizarlos mediante la aplicación de un Plan de Gestión Ambiental.

El objetivo principal de esta actividad era dotar al alumno de nuevas herramientas basadas en la aplicación de mapas cognitivos para llevar a cabo la evaluación de aspectos e impactos ambientales, todo ello bajo el amparo del proyecto internacional PECUS, un proyecto Erasmus+ liderado por la UPO.

Los alumnos, como responsables medioambientales de una organización, tuvieron que realizar la evaluación de aspectos e impactos ambientales que propone la norma ISO 14.001. mediante una sesión de lluvia de ideas (Fig.1). Una vez seleccionado los principales aspectos, se procedió a realizar un mapa cognitivo mediante el empleo de la herramienta online gratuita Mental Modeler (<https://www.mentalmodeler.com/>). Para ello, se ponderaron las diferentes relaciones entre variables, lo que facilitó al alumno conocer cuáles son los aspectos e impactos ambientales con una mayor influencia sobre el sistema. Así mismo, esta herramienta permitió a los alumnos vislumbrar cómo influye en el resto de las variables las variaciones en uno o varios factores, lo que se conoce como simulación de escenarios. Entre los escenarios estudiados se evaluó las consecuencias que tiene para una organización la aplicación de Sistemas de Gestión Ambiental o las consecuencias para la gestión ambiental de una empresa de accidentes como una inundación o un incendio.



Fig.1. Realización de la actividad en grupos en las aulas al aire libre de la Universidad Pablo de Olavide.

Tras las sesiones de trabajo, los alumnos pudieron contrastar como el empleo de mapas cognitivos es una herramienta útil para la visualización, resolución de problemas y toma de decisiones. Esta herramienta permite al estudiantado la comprensión de casos complejos en el que se interrelacionan aspectos ambientales, situaciones de accidentes y gestión.

Las encuestas de satisfacción de los alumnos reflejan que el 100% de estos carecía de conocimientos previos o eran muy bajos. El 80% consideraba muy útil el empleo de esta herramienta para la resolución del caso propuesto, permitiendo implementar un sistema de trabajo de carácter interdisciplinar. Además, el 50% estaba satisfecho con los nuevos conocimientos adquiridos y se plantearían realizar otras actividades complementarias para mejorar sus conocimientos sobre esta metodología de trabajo.

Finalmente, la experiencia desarrollada en este proyecto puede ser fácilmente implementada en otras asignaturas a nivel de grado o máster. Así mismo, al englobarse dentro de un proyecto Erasmus+, sus resultados han sido compartidos a nivel internacional entre los miembros del proyecto, lo que incluye universidades de España, Islandia, Italia, Grecia y Reino Unido.

IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE ACTIVO EN ECOLOGÍA

Mancilla-Leytón, Juan Manuel^{1*}; Cambrollé Silva, Jesús¹; Castillo Segura, Manuel Jesús¹; Fernández-Rodríguez, María José²; Gallego Fernández, Juan Bautista¹; Leiva Morales María José¹; Matías Resina, Luis¹; Muñoz Reinoso, José Carlos¹; Mena Guerrero, Yolanda³

¹ Facultad de Biología, Universidad de Sevilla.
(jmancilla@us.es)

² Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Pablo de Olavide.

³ Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Universidad de Sevilla.

PALABRAS CLAVE: TICs; gamificación; ecología.

RESUMEN

La gamificación (del inglés *gamification*) se basa en la aplicación de principios y elementos propios del juego en un ambiente de aprendizaje con el propósito de influir en el comportamiento, incrementar la motivación y favorecer la participación de los estudiantes. El presente proyecto de innovación docente persigue el desarrollo de una herramienta, basada en la gamificación, para estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Sevilla, que les ayude en el aprendizaje activo de términos y conceptos relativos a la Ecología. Para ello, se está diseñando e implementando, en web, un juego en el que los estudiantes deberán averiguar términos y conceptos ecológicos a partir de su definición y teniendo como pista la letra inicial de la palabra o una letra contenida en ella. La aplicación permitirá seleccionar distintos niveles de dificultad, idioma y dispondrá de un ranking de resultados que permitirá la evaluación docente y autoevaluación de los estudiantes. Las asignaturas implicadas en el proyecto son: Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente y Medio Ambiente y Rural del Grado en Ingeniería Agrícola, y Análisis de la Sostenibilidad de los Sistemas Ganaderos del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. En base a los estudiantes matriculados en estas asignaturas, en el curso 2020-21, se estima que aproximadamente 240 estudiantes se verán beneficiados de las actividades propuestas en el marco de este proyecto el próximo curso. La metodología a seguir es extrapolable a cualquiera de las asignaturas de las titulaciones de la Universidad de Sevilla u otras Universidades constituyendo un recurso de fácil implantación y de gran utilidad para trabajar de manera presencial en el aula o fuera de ella. Tras la realización del proyecto se espera: i) establecer una red de asignaturas para la incorporación de nuevos recursos didácticos y de procesos para su aplicación; ii) desarrollar y diseñar la creación de nuevos materiales docentes integrando el uso de las TICs que permitan localizar aquellos problemas y oportunidades de mejora en los estudiantes; iii) favorecer la participación y el aprendizaje autónomo del estudiante mediante metodologías activas.

RED-GEN: RED INTERUNIVERSITARIA PARA LA INCLUSIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN CIENCIAS APLICADAS

Moral, Ana^{1*}; Aguado, Roberto²; Palenzuela, Valle¹; Tijero, Antonio³

¹ Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Pablo de Olavide.
(amoram@upo.es; mvpalrui@upo.es)

² Escola Politècnica Superior, Universitat de Girona.
(roberto.aguado@udg.edu)

³ Facultad de Química, Universidad Complutense de Madrid.
(atijero@quim.ucm.es)

PALABRAS CLAVE: red interuniversitaria; género; igualdad; ciencias experimentales.

RESUMEN

Las Ciencias Aplicadas son un pilar para el desarrollo y la innovación, sin embargo, a pesar de que entre el alumnado universitario existe mayoría femenina, su presencia continúa siendo escasa y con tendencia a decrecer. El aumento del número de investigadoras podría despertar el interés de las alumnas, sin embargo, en investigación existe una patente brecha de género y desigualdad tanto en la promoción, la estabilización, así como en los puestos de toma de decisiones.

A escala docente, el que las alumnas se sientan representadas es de vital importancia; aspectos como el uso del lenguaje inclusivo, imágenes libres de sesgo de género, etc. cobran relevancia. Existen estudios sobre el sesgo de género relacionado con la metodología de evaluación, por lo que emplear distintos métodos que lo eviten es otro aspecto fundamental.

En el camino hacia la inclusión, compartir material docente, así como experiencias respecto a metodologías de evaluación facilita y agiliza el proceso, es por ello por lo que docentes de la Universitat de Girona, de la Universidad Complutense de Madrid junto con la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, crean la red interuniversitaria RED-GEN.

FABRICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS EN LA ESCUELA

Rodríguez, Marcela^{1*}; Pérez, Manuel Alejo²

¹ Docente nivel medio, Ministerio de Educ.de Córdoba, RedMEDA, Grupo Congreso, UNAJ.
(mandrearod@gmail.com)

² Docente investigador, INFICQ Universidad Nacional de Córdoba.
(manuel.peres.2357@unc.edu.ar)

PALABRAS CLAVE: praxis científica; problemática ambiental; hacer escolar; articular niveles educativos.

RESUMEN

Nos propusimos trabajar en el aula procesos de innovación, acercando a los estudiantes a la praxis científica y el anclaje social de la misma. Con estos objetivos unimos hacer escolar, problemática ambiental e investigación científica, pensando un proceso de articulación con la Universidad en donde los estudiantes vean posible la opción de continuar sus estudios.

Llevamos adelante este proyecto con el 7° año de una escuela técnica de Córdoba, Argentina, que se sitúa en la periferia de la ciudad con una población de escasos recursos. Tomando investigaciones realizadas por los estudiantes, en donde se visualiza que el canal de agua que pasa por el barrio está contaminado, comenzamos a plantear desde el aula la posibilidad de buscar soluciones a este problema ambiental desde distintas áreas del conocimiento.

Se propone a los estudiantes experimentar con nuevos materiales en forma casera, fabricar nanopartículas que en su proceso de construcción llevan jabón, algo que los estudiantes ya venían experimentando con el hacer jabones en el laboratorio de la escuela. De agosto-setiembre fabricamos nanopartículas siguiendo el método desarrollado por Yavuz y col. (2010) (de patente libre), para ello se trabajó en la traducción del *paper* y en hacer paso a paso la cocina del mismo, registrando con fotos y en el cuaderno de campo los pasos realizados. Visitamos un Centro de microscopía electrónica para ver nuestras nanopartículas, su tamaño y forma, acá los estudiantes vieron la importancia de la tecnología y su uso ya que con estos datos nos presentamos con un póster en la Feria de ciencias de las escuelas técnicas de la zona.

En simultáneo trabajamos con un cuadernillo de educación ambiental, para comprender y reconocer temas como el agua como derecho humano, el buen vivir y la construcción del conocimiento en forma colaborativa interdisciplinar y transversal.

Este proceso tuvo como objetivo, que los estudiantes visualizaran que es posible trabajar produciendo materiales innovadores, de transferencia tecnológica y de usos para el buen vivir de la gente, en la escuela de nivel medio en alianza con la universidad.

Prácticas pedagógicas que tienen la intención de entramar lo cotidiano con el conocimiento científico, dando paso a una construcción de sentido en donde ciencia y acciones para el buen vivir, están unidas.

ACCIONES TRANSVERSALES Y EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN Y COORDINACIÓN DOCENTE PARA LA ENSEÑANZA DE LA FISIOLOGÍA HUMANA EN CIENCIAS EXPERIMENTALES, DEL DERECHO, Y DEL DEPORTE

Sánchez-Campusano, Raudel*

Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad Pablo de Olavide.
(rsancam@upo.es)

PALABRAS CLAVE: fisiología; nutrición, criminología; deporte; multidisciplinar.

RESUMEN

Desde hace varios años, el Departamento de Fisiología, Anatomía y Biología Celular de la Universidad Pablo de Olavide ha asumido en su encargo docente la impartición de asignaturas en varias Facultades (Ciencias Experimentales; Ciencias del Deporte; y Derecho) y en Carreras donde las estrategias de adaptación de las enseñanzas no son iguales ni en su planificación, ni en su realización; sobre todo porque en éstas los perfiles del alumnado son diferentes y multivariados. La presente contribución hace especial énfasis en las acciones transversales y en las experiencias de coordinación docente para la enseñanza de la “Fisiología Humana” tanto fundamental (Grado en Nutrición Humana y Dietética) como aplicada (Grado en Criminología; y Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte). Nótese que en la coordinación de los contenidos de las asignaturas “Fisiología Humana” (en Ciencias Experimentales), “Bases Científicas de las Ciencias Forenses” (en Derecho), y “Anatomía y Fisiología Humana” (en Ciencias del Deporte) intervienen no sólo los profesores responsables y los directores académicos de grados, sino también, todos y cada uno de los profesores cuyo encargo docente ha sido asignado por el Departamento, haciéndose indispensable conectar las distintas disciplinas y articular los aprendizajes interdisciplinarios estableciendo conexiones entre lo formativo, lo académico y lo instructivo en el contexto del espacio de coordinación. Algunos profesores hemos concurrido a este encargo docente desde un perfil profesional multidisciplinar (por ejemplo, el autor de este trabajo es Licenciado en Física, Doctor en Neurociencias, y está Acreditado-ANECA por la Comisión de Ciencias de la Salud) y otros han tenido que sobrepasar las fronteras de sus áreas de conocimiento para poder ajustarse a las exigencias académicas de estas asignaturas. El primer eslabón del flujo de trabajo que se propone se sustenta en la coordinación entre las áreas de conocimiento involucradas. Por ejemplo, la asignatura “Bases Científicas de las Ciencias Forenses” tiene que conectar a profesores de tres áreas distintas (Fisiología, Anatomía y Biología Celular) y concebir los contenidos evitando redundancias y/o solapamientos tanto en el cumplimiento de los objetivos como en la adquisición de competencias por parte del alumnado. El segundo eslabón consiste en adaptar adecuadamente los temas para el perfil específico del alumnado, considerando también si la materia es fundamental y/o aplicada. Por ejemplo, la “Fisiología Humana” (en Ciencias Experimentales) es materia fundamental con un perfil hacia las Ciencias de la Salud en el Grado en Nutrición Humana y Dietética, pero ésta es materia aplicada con un perfil hacia las Ciencias Forenses en el Grado en Criminología. El tercer y último eslabón conjuga los dos anteriores e incluye una consideración adicional que consiste en asegurar estabilidad en la responsabilidad docente de los profesores que han desarrollado, actualizado y perfeccionado los contenidos. Tras varios años de docencia simultánea en las tres facultades mencionadas, se puede concluir que las acciones transversales y de coordinación docente para la enseñanza de asignaturas afines a la “Fisiología Humana” y el flujo de trabajo propuesto han dado resultados positivos que podrían ser útiles para mejorar la calidad de nuestros títulos.