

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA GRUPOS DOCENTES
CURSO 2015/2016

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto: EL BOSQUE UNIVERSITARIO COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE PRÁCTICO Y SENSIBILIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN ASIGNATURAS DEL ÁREA DE ECOLOGÍA

2. Código del Proyecto: 2015-2-2012

3. Resumen del Proyecto

El proyecto ha consistido en el diseño y desarrollo de nuevas actividades prácticas y sus correspondientes materiales didácticos, para alumno/as de asignaturas del Área de Ecología. Están vertebradas por la utilización del bosque universitario del Campus de Rabanales como recurso didáctico y eje unificador.

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
RAFAEL VILLAR MONTERO	Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal	120
DIEGO JORDANO BARBUDO	Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal	120

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal (1)
RAFAEL OBREGÓN ROMERO	Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal		Pers. contratado
MIGUEL ANTÚNEZ LÓPEZ	Aula de Sostenibilidad (SEPA)		

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario/a, alumnado, personal contratado, colaborador o personal externo a la UCO

6. Asignaturas implicadas

Nombre de la asignatura	Titulación/es
ECOLOGÍA	Ciencias Ambientales
ECOLOGÍA I y ECOLOGÍA II	Biología
ECOLOGÍA APLICADA	Biología
PRINCIPIOS INSTRUMENTALES Y METODOLÓGICOS EN BIOLOGÍA DE ORGANISMOS Y SISTEMAS I	Biología
TRABAJO FIN DE GRADO	Biología

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Especificaciones

*Utilice estas páginas para la redacción de la memoria de la acción desarrollada. La memoria debe contener un mínimo de cinco y un máximo de **DIEZ** páginas, incluidas tablas y figuras, en el formato indicado (tipo y tamaño de letra: Times New Roman, 12; interlineado: sencillo) e incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). Se anexarán a esta memoria, en archivos independientes, las evidencias digitalizadas que se presenten como resultado del proyecto de innovación (por ejemplo, presentaciones, imágenes, material escaneado, vídeos didácticos producidos, vídeos de las actividades realizadas). En el caso de que el tamaño de los archivos no permita su transferencia vía web (por ejemplo, material de vídeo), se remitirá un DVD por Registro General al Servicio de Calidad y Planificación.*

Apartados

1. Introducción (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas, etc.).

Durante el curso 2014-15 se desarrolló el Proyecto de creación del “Bosque Universitario Sostenible” en el Campus de Rabanales, gracias a un esfuerzo conjunto de participación colaborativa de distintos estamentos de la UCO. Esta iniciativa liderada por el Servicio de Protección Ambiental (SEPA) y el Aula de Sostenibilidad, estaba enmarcada en el proyecto CEI CamBio (Campus de Excelencia Internacional en Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Global), concretamente en una línea de actuación dirigida a hacer más sostenible nuestro Campus. Para ello se recuperó una zona degradada e infrautilizada del Campus para crear una representación de hábitats propios del bosque mediterráneo. Comparado con la creación de una zona verde típica, la opción escogida representa un enorme ahorro de costes de mantenimiento, de agua y de energía, pero también una drástica reducción de inputs de fertilizantes y de productos fitosanitarios. Pero sobretodo, el Bosque Universitario constituye un valiosísimo recurso docente que brinda magníficas oportunidades para la realización de actividades prácticas de diversas asignaturas de los grados de Biología, Ciencias Ambientales, Ingenieros de Montes, Agrónomos, e incluso Veterinaria. Desde el Área de Ecología nos hemos volcado en el proyecto del Bosque Universitario desde su inicio y hemos participado decisivamente en su desarrollo, y también hemos buscado desde un principio explotar sus potencialidades como recurso docente, y los alumnos y alumnas de Ecología tanto de Biología como de Ambientales han participado en las tareas de plantación y de inventariado durante el curso 2014-15.

El proyecto que hemos realizado persigue abordar algunos de los objetivos destacados en el Plan de Innovación Docente 2015-16 de la UCO, pero de forma específica para el alumnado de asignaturas del Área de Ecología y en relación al Bosque Universitario. En concreto, tiene como objetivo desarrollar acciones de innovación docente ligadas al Bosque Universitario que mejoren los procesos de enseñanza-aprendizaje; también desarrollar nuevas prácticas innovadoras que puedan ser referentes de calidad; adicionalmente se persigue poner en práctica métodos centrados en actividades prácticas de los estudiantes; y finalmente contribuir a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, como ya se está haciendo gracias a la colaboración con el SEPA que mantiene toda la información que se genera sobre el Bosque Universitario actualizada en la web, y por otra parte en forma de guías tutoriales y materiales específicos complementarios que se alojarán en las Aulas Virtuales de nuestras asignaturas.

También se pretende trabajar en líneas de acción marcadas como prioritarias en el Plan de Innovación Docente 2015-16 de la UCO, como son la transferencia de conocimientos teóricos a la práctica mediante actividades académicamente dirigidas y el desarrollo de trabajos prácticos activos centrados en competencias específicas recogidas en el Verifica y en las Guías Docentes de nuestras asignaturas, entre otras.

2. Objetivos (concretar qué se pretendió con la experiencia).

Con este proyecto se persigue poner a punto nuevas actividades prácticas utilizando el Bosque

Universitario como recurso didáctico y como laboratorio al aire libre. Dichas actividades están dirigidas a estudiantes de *Ecología* de 2º curso del grado de Ciencias Ambientales y del grado de Biología de las asignaturas *Ecología I* de 3er curso, *Ecología Aplicada* de 4º curso y *Procedimientos instrumentales y metodológicos en Biología de organismos y sistemas I* de 1er curso. Además, se ha dirigido un trabajo de fin de grado de Biología titulado: *Evaluación de la reforestación del Bosque Universitario de la UCO* y realizado por la alumna Blanca Rodríguez Linares.

Las actividades prácticas que pretendemos poner a punto tienen como objetivo general promover la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, algunas de las cuales están reflejadas en las Guías Docentes de las asignaturas. Con esta finalidad se han puesto a punto materiales didácticos y procedimientos específicos de varias actividades prácticas diferentes, con soporte digital en forma de Guías tutoriales interactivas y material didáctico complementario (ver anexos digitales).

3. Descripción de la experiencia (exponer con suficiente detalle qué se ha realizado en la experiencia).

En las nuevas actividades prácticas que hemos desarrollado utilizando el bosque universitario como eje unificador, los alumnos y alumnas deben completar las tareas trabajando en equipos. Además deberán combinar técnicas de trabajo de campo y manejo de instrumental de campo (etiquetas de marcado, pie de rey, brújula, hipsómetro, receptores GPS, etc.) con técnicas de análisis de datos utilizando software específico (Excel, SPSS), y principalmente de distribución libre (PAST, ImageJ, Mapsource, Google Earth, etc.).

4. Materiales y métodos (describir el material utilizado y la metodología seguida).

Para la realización de la parte analítica de las prácticas hemos desarrollado unas Guías Tutoriales que presentan de forma amena y en formato digital e interactivo los procedimientos y los pasos de las tareas a desarrollar. Para ello hemos desarrollado tanto presentaciones de Power Point como de libros de Excel, preparados de forma que tengan un aspecto multimedia atractivo que combine cajas de texto resaltadas, tablas, fórmulas, gráficos, imágenes, fotos e incluso vídeo, organizados en diferentes secciones y con hiper-enlaces que facilitan que el alumno pueda ir moviéndose a su ritmo entre ellas por la Guía Tutorial, navegando en cualquier dirección según precise en cada momento. Cada Guía Tutorial tiene una estructura principal clásica: introducción (cuestión o problema, justificación de su importancia, antecedentes, objetivos); métodos (descripción ilustrada); resultados (directrices generales, ejemplo resuelto ilustrado); discusión (directrices para la interpretación de los resultados); tarea encomendada: planteamiento claro del trabajo que el alumno debe realizar.

5. Resultados obtenidos (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo el material elaborado).

En primer lugar se ha realizado un inventario de la plantación del Bosque universitario, creando un registro en el que se recogen los datos de todos los ejemplares de árboles y arbustos plantados. En él se incluyen: número identificativo (se corresponde con el que figura en la etiqueta colocada en cada ejemplar), coordenadas de posición, nombre científico, altura, diámetro de tronco en la base, altura desde la base de la copa hasta su límite superior, diámetro de la copa.

La tabla de datos se ha incluido en un GIS realizado con ArcGIS 10.1 para crear un tema de puntos que muestra la ubicación y distribución espacial de todos los ejemplares plantados sobre una ortoimagen de la zona realizada con imágenes aéreas de alta resolución obtenidas con un DRON de la Escuela de Ingenieros Agrónomos. El propósito de este inventario es por un lado tener un registro exacto de la plantación realizada para llevar a cabo una restauración de hábitats en una zona degradada del Campus; y por otro dotarnos de una herramienta que posibilite realizar un seguimiento periódico de la evolución de la zona plantada (Fig. 1).



Figura 1. Localización de los individuos de las distintas especies del Bosque Universitario.

Además se ha hecho un seguimiento para evaluar la supervivencia y el crecimiento de los ejemplares de las distintas especies desde la fecha de plantación hasta la actualidad.

Para que los alumnos y alumnas puedan desarrollar tanto el trabajo de campo como el posterior trabajo de análisis y de producción e interpretación de resultados se ha desarrollado un material didáctico específico:

- 1) Guía tutorial ilustrada para la identificación de las especies del Bosque Universitario
- 2) Guía tutorial ilustrada de manejo de receptores GPS y procesamiento de datos georeferenciados
- 3) Guía tutorial de análisis de características morfológicas de las plantas
- 4) Guía tutorial de manejo de ImageJ
- 5) Guía tutorial de análisis de ecotipos

Este material se presenta en formato digital en los archivos anexos a la memoria.

Además se incluye en el Anexo:

- 6) La memoria del trabajo fin de grado sobre el Bosque Universitario
- 7) Video del programa Tesis

6. Utilidad (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil).

Como se ha explicado con anterioridad, el proyecto ha servido para poner a punto nuevas actividades prácticas dirigidas a alumnos de las asignaturas del Área de Ecología y para desarrollar los correspondientes materiales didácticos. Cabe destacar que estas actividades giran en torno al Bosque universitario como eje e hilo conductor, y persiguen aprovechar y poner en valor este interesante recurso didáctico, para incidir en la adquisición de las competencias CB14v3 (compromiso ético con temas medioambientales) y CB8 (sensibilidad hacia temas medioambientales) por parte de nuestro alumnado.

7. Observaciones y comentarios (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados).

Para la realización de estas actividades se ha contado con material del Área de Ecología, así como gracias a la adquisición de dataloggers (para la toma de datos ambientales) y de un medidor de altura de árboles financiados por este proyecto.

8. Bibliografía

- de la Riva EG, Tosto A, Perez-Ramos IM, et al. 2016. A plant economics spectrum in Mediterranean forests along environmental gradients: is there coordination among leaf, stem and root traits? *J Veg Sci* 27: 187- 199.
- Garnier, E., & Navas, M. L. 2012. A trait-based approach to comparative functional plant ecology: concepts, methods and applications for agroecology. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 32: 365-399.
- Grime JP. 2001. Plant Strategies, Vegetation Processes, and Ecosystem Properties, 2nd edn. John Wiley and Sons, Chichester.
- Wright IJ, et al. 2004. The world-wide leaf economics spectrum. *Nature* 428: 821-827.

9. Mecanismos de difusión

El principal medio de difusión previsto es la web de la UCO, donde ya se aloja una sección dedicada específicamente al Bosque Universitario: <http://www.uco.es/servicios/dgppa/index.php/proteccion-ambiental/biodiversidad/bosque>. Por otro lado, se contará con la participación de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCCi) de la [Universidad de Córdoba](http://www.uco.es/investigacion/ucci/index.html) (<http://www.uco.es/investigacion/ucci/index.html>) para la difusión de las distintas actividades que se realizarán.

Además se realizó un video por Andalucía Televisión y emitido en el programa Tesis sobre el uso de Bosque Universitario como herramienta de aprendizaje practico. El video está en la dirección web:

<http://www.cedecom.es/noticias/bosque-universitario/>

También para cuestiones más específicas se han utilizado las Aulas Virtuales de las asignaturas del Área de Ecología alojadas en la plataforma Moodle de la UCO.

10. Relación de evidencias que se anexan a la memoria

- 1) Guía tutorial ilustrada para la identificación de las especies del Bosque Universitario
- 2) Guía tutorial ilustrada de manejo de receptores GPS y procesamiento de datos georeferenciados
- 3) Guía tutorial de análisis de características morfológicas de las plantas
- 4) Guía tutorial de manejo de ImageJ
- 5) Guía tutorial de análisis de ecotipos
- 6) La memoria del trabajo fin de grado sobre el Bosque Universitario
- 7) Video del programa Tesis

Lugar y fecha de la redacción de esta memoria

Córdoba, 12 de septiembre de 2016



Fdo: Diego Jordano Barbudo



Fdo: Rafael Villar Montero

Sra. Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua