

Escudo de la UCM



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente

Convocatoria 2015

Proyecto Nº 201

Fotos, motores de búsqueda en Internet y la diversidad del mundo biológico

(<http://botanica4.bioucm.es/index.html>)

Rut Sánchez de Dios

Facultad de Ciencias Biológicas

Biología Vegetal I

## 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

En el presente proyecto, hemos intentado mejorar un aspecto importante en la docencia de las Ciencias Naturales en general: el uso de imágenes. Por un lado, hemos promovido entre los estudiantes y docentes el uso de material gráfico personal o generado en la UCM para las asignaturas del área de Botánica. Por otro, hemos seguido avanzando en la gestión de las imágenes en línea disponibles en las bases de datos de la facultad de Biología, mediante la adecuación de la información botánica a metadatos de formato estándar.

En concreto, eran tres los objetivos señalados en la propuesta inicial. El primero consistía en mejorar la disponibilidad y el uso de las imágenes en línea mediante la conexión de las distintas bases de imágenes existentes en la Facultad de Biología: Botánica 4, MACB 2.0 y Bioimágenes.

El segundo objetivo planteaba la creación de un grupo de trabajo sobre la gestión de imágenes con valor en la docencia, en las colecciones científicas y en la investigación, que permita desarrollar tecnología online para poder ilustrar, compartir y gestionar información gráfica del mundo biológico. Este grupo de trabajo tendría como tareas la adecuación de los metadatos de las imágenes al formato usual en colecciones biológicas y su georreferenciación, y la adecuación de la base futura para permitir su uso generalizado.

Finalmente, un tercer objetivo pretendía la difusión de imágenes de diversidad vegetal y recursos *online* mediante la organización de unas jornadas UCM.

## 2. Objetivos alcanzados

### 2.1- Mejora de la disponibilidad y uso de las imágenes en línea

Ha habido mejoras, sobre todo en la gestión del servidor. En estos momentos, Botánica4 funciona en dos servidores de la Facultad, lo que asegura una mejor adecuación de los cambios futuros en los buscadores de Internet y los sistemas operativos de los servidores.

Hemos migrado Botánica4 a un servidor de la UCM (Facultad de Biología) (<http://botanica4.bioucm.es/index.html>). Desde sus inicios, Botánica4 estaba situada en el servidor del Herbario del Departamento de Biología Vegetal I. Este cambio supone una mejora, puesto que asegura el mantenimiento de los sistemas operativos del servidor y los integra con el resto de las páginas web de la Facultad.

### 2.2- Grupo de trabajo

Efectivamente en el contexto de este proyecto se ha creado un grupo de trabajo para la gestión de imágenes en línea. A continuación se describen las tareas desarrolladas:

- La base de imágenes Botánica4 se ha actualizado a la nueva versión de la gestión de galería de imágenes Piwigo, una herramienta de software libre disponible en la Web. Piwigo tiene muchas ventajas, permite gestionar y mostrar de forma elegante muchas imágenes alojadas en un servidor propio (sin necesidad de depender de

terceros). Además se aceleran las búsquedas y los movimiento de imágenes. Por último, permite el uso de etiquetas de metadatos para realizar las búsquedas.

- En relación con los metadatos, para las imágenes de vegetación se han diseñado los campos específicos y su correspondencia con las etiquetas IPTC. Además, como proyecto piloto se han incluido 57 imágenes de vegetación.

- Se ha reformado y ampliado el portal web de Botánica4. Se ha incluido nueva información sobre georeferenciación, vegetación y conservación. Además se han incluido información derivada de las jornadas sobre fotografía científica (videos y presentaciones).

- Se han añadido unas 150 imágenes de plantas más con respecto al año pasado. De esta forma, en la actualidad Botánica4 dispone de 4949 imágenes sobre flora vascular correspondientes a 243 familias, 1206 géneros y 2553 especies. Con el cierre del proyecto se han recibido 46 imágenes metadatadas del fotógrafo Joan Roca, producto de una expedición canaria centrada en su orquidoflora endémica.

### 2.3-Difusión de imágenes de biodiversidad vegetal y recursos online

Se han realizado unas jornadas sobre fotografía científica tituladas “Inventarios y fotografía del mundo biológico”. Estas jornadas tuvieron lugar el miércoles 7 de octubre de 2015 en el salón de actos de la Facultad de Biología y estuvieron compuestas por tres ponencias:

- “Uniendo la fotografía y la biodiversidad” por Joan Roca, Biólogo y fotógrafo de naturaleza y viajes

- “Los bancos de imágenes biológicas en Internet y el libre acceso a las colecciones biológicas por parte de la ciudadanía” por José María Hernández, UCM Zoología y miembro del equipo del proyecto

- “El empleo de metadatos de imágenes en inventarios y conservación vegetal” por Felipe Domínguez Lozano, UCM , Botánica y miembro del equipo del proyecto.

Dichas jornadas fueron un éxito de público. Acudieron numerosos alumnos así como personal docente y de administración de la Facultad de Biología, de otros Centros UCM y del Jardín Botánico de Madrid. Se dispone de una lista de alumnos interesados en el desarrollo futuro de Botánica4.

### 3. Metodología empleada en el proyecto

Se ha continuado trabajando en la adecuación e importación de los campos de información de las imágenes (relativos a taxonomía, conservación y vegetación) a determinadas etiquetas IPTC/XMP que están asociadas a ficheros de imágenes jpg. Para ello ha habido que tener cuidado en cumplir las condiciones impuestas por estas etiquetas y seleccionar entre las numerosas posibilidades aquellas etiquetas con más garantías de compatibilidad con distintos sistemas DAM (Data Assesment Management Systems) (ver tabla 1). Un hecho reseñable es que ahora mismo hay muy pocas plataformas de imágenes que permitan una búsqueda tan homogénea (todas las imágenes contienen el mismo tipo de información en los mismos campos) como Botánica4.

Tabla 1: Adecuación de la información de Botanica4 a las etiquetas IPTC que la galería de imágenes Piwigo utiliza por defecto.

Metadata tag	Descripción
<b>Author:</b> {File.MD.XMP::dc\creator\Crea tor\0}	
<b>Author e mail:</b> {File.MD.XMP::iptcCore \CreatorContactInfoCiEmailWork\Crea torWorkEmail\0}	
<b>Fichero con path:</b> {File.FullName}	Importante para importar archivos csv a metadatos
<b>Fichero solo:</b> {File.NameExt}	
<b>Fecha:</b> {File.MD.Composite\Location\Loca tion\0}	Formato de fecha estandar xx/xx/xxxx, salvo para las fotos de vegetación que incluyen la verdadera localización
<b>Fechaordenar:</b> {File.MD.Composite\City\ City\0}	
<b>Pie:</b> {File.MD.XMP::dc\description\Descri ption\0}	listado de especies para vegetación
<b>Keywords:</b> {File.MD.XMP::Lightroom\hie rarchicalSubject\HierarchicalSubject\0}	antiguas palabras clave
<b>Especie:</b> {File.MD.XMP::photoshop\Headl ine\Headline\0}	nombre de especie o nombre de vegetación
<b>Motivo:</b> {File.MD.XMP::photoshop\Instru ctions\Instructions\0}	Motivo de especie o motivo de vegetación
<b>Family:</b> {File.MD.XMP::photoshop\Credit \Credit\0}	Familia o plano de la foto en vegetación
<b>Status:</b> {File.MD.XMP::dc\title\Title\0}	Estado de conservación vegetación
<b>ContryCode:</b> {File.MD.XMP::iptcCore\CountryCode\C ountryCode\0}	
<b>Country:</b> {File.MD.Composite\Country\ Country\0}	
<b>Region:</b> {File.MD.Composite\State\State\0}	
<b>Biogeo:</b> {File.MD.XMP::photoshop\Source\Source \0}	Región biogeográfica
<b>Latitude:</b> {File.MD.XMP::exif\GPSLatitud e\GPSLatitude\0\value:raw}	
<b>Longitude:</b> {File.MD.XMP::exif\GPSLongi tude\GPSLongitude\0\value:raw}	
<b>Altitude:</b> {File.MD.XMP::exif\GPSAltitud e\GPSAltitude\0}	
<b>Alltitude Ref:</b> {File.MD.XMP::exif\GPSAltitudeRef\GPS AltitudeRef\0}	
<b>Datum:</b> {File.MD.XMP::exif\GPSMapDatum\GPS MapDatum\0}	
<b>GPS Version ID:</b> {File.MD.XMP::exif\GPSVersionID\GPS VersionID\0}	

#### **4. Recursos humanos**

El equipo de trabajo ha estado formado por seis personas:

Santiago Pajarón, Emilia Pangua, Rut Sánchez y Felipe Domínguez se han hecho cargo de los aspectos botánicos de la colección. Son profesores del Departamento de Biología Vegetal.

Jorge Caravantes y José María Hernández se han encargado de mantener el servidor. Jorge Caravantes es profesor en el Departamento de Álgebra. José María Hernández es técnico del Departamento, Doctor en Zoología y colaborador de Biodiversidad Virtual

Para los asuntos fotográficos hemos contado con la colaboración de Joan Roca, fotógrafo y botánico, es colaborador del Departamento de Biología Vegetal. Joan Roca es X photographer de la prestigiosa empresa de cámaras Fujifilm.

#### **5. Desarrollo de las actividades**

En estos momentos los estudiantes tienen a su disposición una colección de imágenes botánicas que permiten búsquedas sistemáticas. Estas búsquedas se han organizado de una manera muy intuitiva para facilitar un acceso sencillo. De esta manera se persigue que tanto estudiantes como profesores recurran a Botánica4 como fuente de material gráfico en asignaturas como Botánica, Análisis de la Biodiversidad Vegetal, Gestión Sostenible del Medio Natural, Biogeografía, Biología de la Conservación y Métodos en Biología, etc.

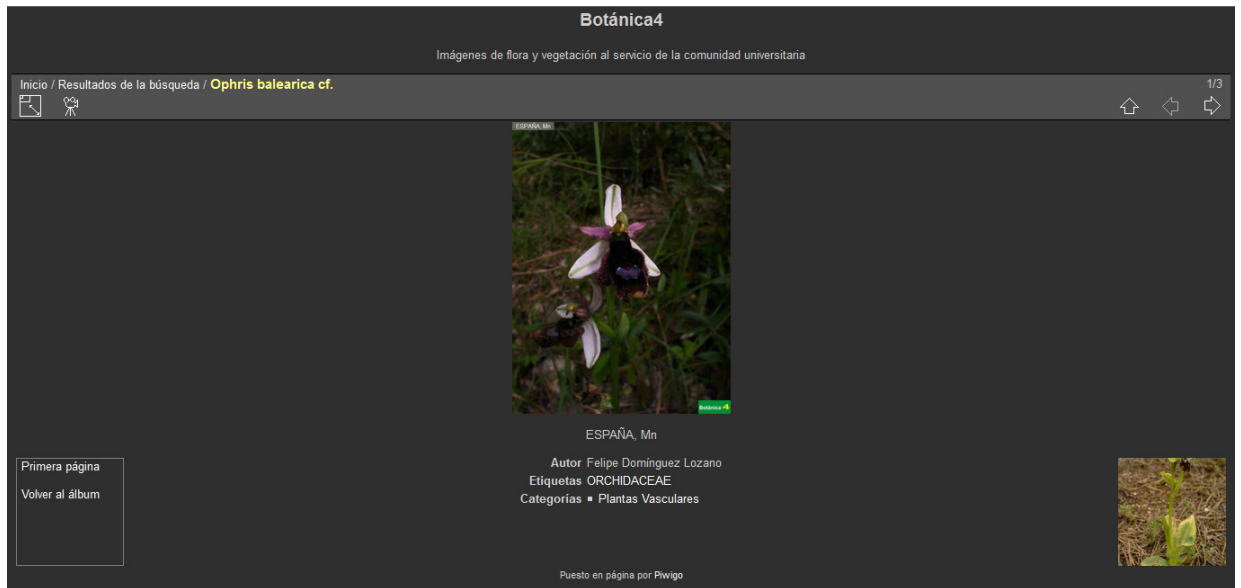
En la página web de Botánica4 aparecen en la actualidad dos álbumes de fotos, uno para la flora vascular y otro para la vegetación de los distintos Biomas de la Tierra.

Para el **álbum Plantas Vasculares**, por el momento, se ha dado prioridad a la información sistemática, y es muy fácil obtener resultados que muestren todas las imágenes de las especies, géneros o familias buscadas.

Además, también existe información espacial (país y región), y la georreferenciación de cada imagen. De esta manera, mediante una búsqueda rápida por país o región pueden seleccionarse las imágenes disponibles. Actualmente, la información de georreferenciación (las coordenadas y huso geográficos y la altitud) no pueden mostrarse.

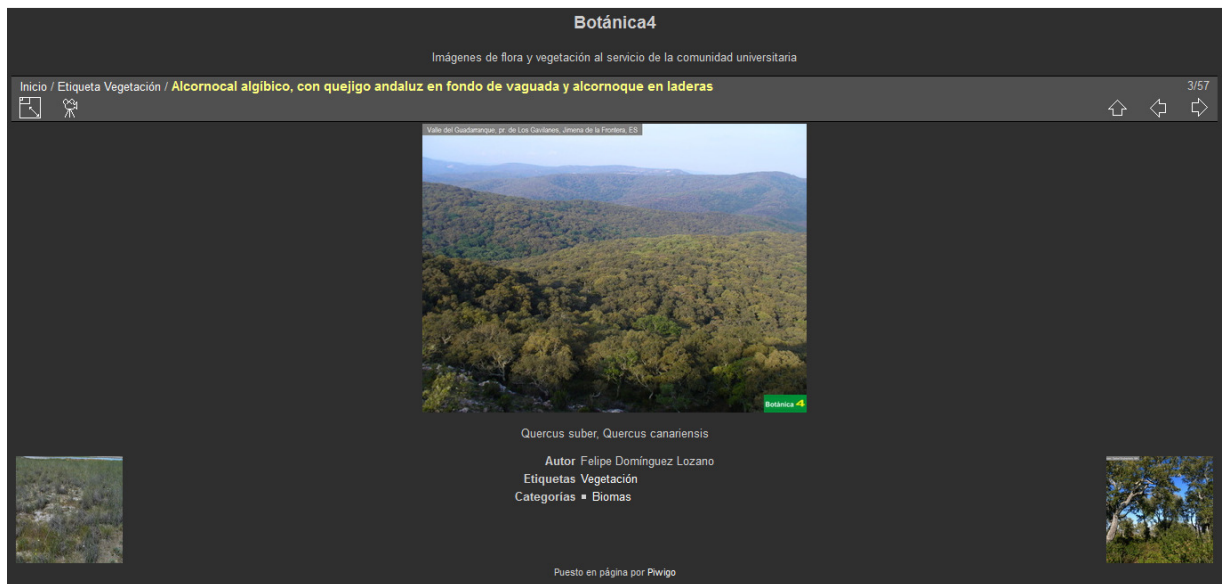
El resultado de las búsquedas aparece ordenado por nombre de la planta.

Figura 1: Ejemplo de imagen e información asociada para el álbum Plantas Vasculares



En este álbum las imágenes disponibles aparecen ordenadas alfabéticamente según género y especie, así la primera imagen corresponde a "*Abelia x grandiflora*" y la última a "*Ziziphus lotus*". La galería muestra las imágenes a una resolución adecuada y además también la información asociada (figura 1): el nombre de la especie, su localidad, el autor de la fotografía, la familia a la que pertenece la especie y su categoría (planta vascular). Esta información puede ser objeto de búsquedas mediante la herramienta de búsqueda de Piwigo.

Figura 2: Ejemplo de imagen e información asociada para el álbum Biomás



En el caso del álbum "Biomás" la imágenes disponibles aparecen ordenadas alfabeticamente usando el tipo de formación fotografiada, así la primera imagen corresponde a un "Abetal montano" y la última a "Xeroacántidos béticos". La galería muestra las imágenes a su resolución mayor y la información asociada, el nombre de la formación vegetal, y las especies más representativas por un lado. Esta información puede ser objeto de búsquedas mediante la herramienta Pwigo. Además la localización de cada imagen aparece sobreimpresa en el ángulo superior izquierdo tal como muestra la figura 2. De esta manera se muestra también información geográfica útil para interpretar el contexto de la formación vegetal. Esta información Puede ser usado por ejemplo para ilustrar formación vegetales en las asignaturas como Gestión Sostenible del Medio Natural, Biogeografía y Conservación.

Para el **álbum Biomás**, las búsquedas pueden realizarse por tipo de formación (alcornocales, hayedos, pinares, etc.). Además, pueden buscarse imágenes mediante las especies características de las formaciones (*Quercus suber*, *Fagus sylvatica*, *Pinus* spp., etc.). El resultado de las búsquedas aparece ordenado por nombre de la comunidad vegetal.

Por otro lado, existe también la posibilidad de realizar búsquedas y seleccionar mediante la palabra clave "**conservación**" todas aquellas especies y comunidades relacionadas con la Biología de la Conservación.

Esta búsqueda nos devuelve especies contempladas en la legislación (catálogos legales de protección), internacionales, nacionales o de otro tipo, por ejemplo *Abies pinsapo*, *Torreya taxifolia*, etc., especies en listas o libros rojos, por tanto incluidas en listados de protección con una categoría de amenaza asignada, o especies que sin estar en ningún listado de conservación, pueden ser consideradas raras o de especial interés conservacionista.

Por último, hemos avanzado en la **georreferenciación** de las imágenes de Botánica4. En el pasado la distribución de la flora amenazada estaba basada en la malla UTM de 10x10 km de lado, de tal manera que la distribución de una especie en concreto quedaba poco precisa. Si se disponía de prospecciones de campo sobre las especies más amenazadas entonces se podía cambiar a una escala más detallada, en general a una malla de 1x1 km de lado. Con la llegada de los Sistemas de Información Geográfica, la información de distribución queda georreferenciada y además se permite trabajar con polígonos de áreas muy detallados. Finalmente mediante la inventariación con imágenes podemos determinar y además testificar la presencia de estas especies con una precisión y efectividad mayor.

En Botánica4, cada imagen está georreferenciada, permitiendo que identificación y localización estén juntas en un mismo registro como si de un espécimen de colección (pliego de herbario) se tratase. Las ventajas son variadas. Por una parte no es necesario recoger muestras de los ejemplares, algo que nunca es recomendable para especies amenazadas. Por otra las imágenes, fáciles de obtener y almacenar, permanecen invariables con el tiempo. Además la georreferenciación es automática, permitiendo localizar ejemplares y muestras de colección de forma mucho más rápida. Finalmente el intercambio de información, mediante gestión en la Web, es también muy sencillo.

En la actualidad existe una tecnología accesible y móvil que permite este tipo de inventariación rápida por imágenes.

## **6. Anexos**

Relación de gastos para los que se ha utilizado la subvención del Vicerrectorado:

- Impresión de carteles de las Jornadas de Fotografía Científica (ver anexo)
- Inscripción al Curso de Formación en Informática: "Páginas web con HTML 5" de la Universidad Complutense. <http://www.fdi.ucm.es/cfi/curso-web-html5.html> .

Este curso permite una actualización al lenguaje de páginas Web más actualizado: el HTML 5. Este lenguaje utiliza códigos que permiten el uso de CSS. Las páginas CSS de un documento HTML permiten dar formato a las páginas escritas en HTML5 de forma global y sin necesidad de especificar los formatos y estilos para cada página, como se venía haciendo de forma clásica. Para finalizar se aprende a utilizar BootStrap que es un programa que permite usar las páginas de estilo CSS para incorporar los diseños más actuales de las páginas web (tipos de texto, galerías de imágenes interactivas, etc.). Por todo lo consideramos muy útil para buscar la modernización de diseño de la página de Botánica4.