

# ELABORACIÓN DE UNA CLAVE BOTÁNICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS DEVELOPING A BOTANICAL KEY FOR TREE AND SHRUB IDENTIFICATION

Herminia García-Mozo\*  
Purificación Alcázar Teno  
María José Velasco Jiménez  
Carmen García Llamas

[bv2gamoh@uco.es](mailto:bv2gamoh@uco.es) \*Author with specification for Corresponding Author

Universidad de Córdoba (UCO)

## Abstract

Within the Teaching Innovation Project 2015-2-2003, we developed and published a botanical key for the identification of the trees and shrubs of the Rabanales Campus. This teaching material is being used as a support for laboratory practices and overall on out-of-classroom exits around the Campus, to the field or to urban green spaces. They collect the main woody species (native and cultivated) of the zone. The elaboration of the keys was made based on the form and characteristics of the vegetative organs (leaves, branches and trunk) to facilitate its use at any time of the year. Two versions were developed, one in Spanish and one in English (Key for identifying trees and shrubs) for subjects of the bilingual modules, or for UCO foreign students. These keys are facilitating to the students an autonomous learning in the identification of vegetal species.

**Keywords:** Botany, identification key, trees, shrub

## Resumen

Dentro del Proyecto de Innovación Docente 2015-2-2003 se elaboraron y publicaron unas claves botánicas de identificación de árboles y arbustos del Campus de Rabanales. Este recurso docente está sirviendo de material de apoyo para las prácticas de laboratorio y las salidas fuera del aula tanto en el Campus, como en campo o en espacios verdes urbanos de la ciudad, ya que recoge las principales especies leñosas (autóctonas y cultivadas) de la zona. La elaboración de las claves se hizo en base a la forma y características de los órganos vegetativos (hojas, ramas y tronco) para facilitar su uso en cualquier época del año. Se elaboraron dos versiones, una en español y otra en inglés (Key for identifying trees and shrubs) para asignaturas de los módulos bilingües, o para los alumnos extranjeros de la UCO. Estas claves están facilitando al alumnado un aprendizaje autónomo en la identificación de especies vegetales.

**Palabras clave:** Botánica, identificación, clave, árboles, arbustos

## 1. INTRODUCCIÓN

El Espacio Europeo de Educación Superior ha propiciado un aumento del número de horas prácticas que se imparten en los grados siendo éste un buen momento para implicar al alumnado en el proceso enseñanza-aprendizaje ya que en la sesiones prácticas se emplea una metodología más activa que en las clases teóricas. La identificación de material biológico, gracias al desarrollo de la capacidad de reconocimiento de los organismos vegetales, es una competencia a desarrollar en distintos grados como son Biología, Ciencias Ambientales y Educación Primaria e Infantil, que se imparten en las Facultades de Ciencias y Ciencias de la Educación de la UCO.

Para la identificación de organismos vegetales es necesario desarrollar competencias como saber plantear y resolver problemas asociados a las ciencias en la vida cotidiana, desarrollar procedimientos propios de la Botánica, adquirir destrezas prácticas en la metodología de clasificación y capacidad de reconocimiento de especies vegetales, lo que nos permitirá tener una visión actualizada y crítica del mundo vegetal que nos rodea. Trabajando estas competencias el alumnado puede adquirir un conocimiento del medio natural, y en particular del medio vegetal, de una forma participativa y autónoma, que haga conseguir en el alumnado otras competencias que se trabajan como la valoración de los aspectos ambientales de los distintos grupos de organismos vegetales, así como apreciar la biodiversidad del medio natural que nos rodea.

Por otro lado, la puesta en marcha de módulos bilingües en las facultades anteriormente citadas en los que se incluyen algunas de las asignaturas implicadas en este proyecto, hace necesaria la elaboración de material docente en inglés tanto para el alumnado de estos módulos como para alumnado extranjero que curse estudios en la UCO:

Con este proyecto se han elaborado unas claves botánicas tanto en español como en inglés, en forma de guía de árboles y arbustos, para que el alumnado trabaje las competencias descritas anteriormente, con autonomía e implicación y conseguir así un aprendizaje significativo. Con ayuda de estas claves los estudiantes pueden aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas para de una forma participativa llegar a su propio conocimiento con una metodología centrada en la actividad del alumnado.

Para la realización de este proyecto se ha llevado a cabo un trabajo coordinado por parte de profesorado del Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal de la Universidad de Córdoba implicado en docencia tanto en la Facultad de Ciencias como en la de Ciencias de la Educación, en diferentes asignaturas donde se realizan salidas al campo y prácticas de laboratorio encaminadas al aprendizaje de la identificación de organismos vegetales. Para el reconocimiento de árboles y arbustos presentes en nuestra zona, tanto en el paisaje natural como en espacios verdes urbanos, se realizan excursiones al campo y jardines de nuestro entorno en las que el alumnado puede tomar contacto con los organismos vistos en las clases teóricas. En las clases prácticas de laboratorio se les facilita material vegetal para que puedan estudiar las características que presentan los diferentes organismos, así como identificar la especie de que se trata.

Con el uso de estas claves se evita que el alumnado sea un mero observador del organismo vegetal visto en el campo o en el laboratorio al facilitarle el profesor el nombre de la especie, y se favorece un proceso autodidacta en el que los estudiantes toman contacto con los conceptos aprendidos en las clases teóricas, solucionando el problema que se les plantea gracias a la ayuda de una pequeña clave que pueden utilizar en el laboratorio o llevar de forma cómoda en las salidas.

Además la variedad y cantidad de especies arbóreas y arbustivas presentes en el Campus de Rabanales representa en buena medida las principales especies naturales y cultivadas de la ciudad de Córdoba y sus alrededores, áreas donde se realizan la mayoría de las prácticas fuera del aula de las asignaturas implicadas.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto era elaborar un material de apoyo en forma de unas pequeñas claves en tamaño manejable que resultasen útiles para que el alumnado pueda identificar de forma autónoma algunos de los organismos vegetales presentes en los entornos habituales de clases practicas fuera del aula, el Campus de Rabanales, la Sierra de Córdoba, así como en los espacios verdes urbanos de la ciudad de Córdoba.

Otro objetivo importante que perseguía este proyecto era el fomento del aprendizaje autónomo por parte del alumnado. Con la ayuda de estas claves el profesorado simplemente dirigiría la actividad y tutorizaría estas sesiones prácticas facilitando que el alumnado tenga un papel más activo en su aprendizaje.

Por último se pretendió que este proyecto fuera útil para el máximo de asignaturas y titulaciones posibles dentro del Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal. La realización de estas claves ha sido una buena herramienta para la coordinación del profesorado implicado en la docencia de 5 asignaturas diferentes, teniendo por tanto las claves utilidad para un gran número de cursos de diferentes grados.

## 3. METODOLOGÍA

El profesorado implicado en el proyecto realizó varias salidas por el Campus Universitario de Rabanales para seleccionar las especies más significativas a incluir en la clave. Se trató de incluir especies que también estén presentes en espacios naturales como la Sierra de Córdoba para que se puedan utilizar también en las salidas al campo. La guía incluye por tanto especies vegetales ornamentales frecuentes en los jardines de la ciudad de Córdoba así como especies típicas de nuestra vegetación natural.

La realización de las claves se llevó a cabo durante el curso 2015-2016 en el que se compró la bibliografía necesaria, se seleccionaron las especies y se recolectó el material vegetal para establecer las características diferenciadoras de cada una.

Como material bibliográfico de apoyo se ha utilizado el diccionario de Botánica Font Quer (Font Quer, 2009), la Flora Vasculare de Andalucía Occidental ([Fernández-Galiano et al., 1987](#)). Para la terminología utilizada en la clave en inglés se han utilizado los diccionarios English-Spanish Dictionary of Plant Biology ([Morris, 2002](#)) y el Dictionary of Plant Sciences (Allaby, 2012).

Una vez seleccionadas las especies se procedió a estudiar las características globales de la planta y en especial de las hojas de las especies seleccionadas que se utilizarían como carácter principal para la identificación de la especie.

Se ha visto interesante incluir al principio de la clave, además de una pequeña introducción, una serie de conceptos claves con su descripción y un dibujo aclaratorio para facilitar al alumnado la comprensión de la terminología utilizada. Los dibujos son propios y se han realizado utilizando los programas Power Point y Paint de Microsoft Office®.

Ambas claves se maquetarón y publicaron en formato tipo cuartilla a doble página para su mejor manejo por parte del alumnado en el campo.

#### 4. DESCRIPCIÓN

Se han realizado unas claves que incluyen un número limitado de especies arbóreas y arbustivas, las formas vegetales más llamativas y fáciles de identificar en clases prácticas fuera de laboratorio. El hecho de que no se incluyan todas las especies de nuestra región como ocurre en las claves que tradicionalmente se usan en las clases prácticas, facilita al alumnado su utilización e incrementa su motivación durante su uso, ya que logra la identificación de una manera más directa y asequible. Para poder reconocer las especies durante periodos fuera de la floración, las claves utilizan la hoja como carácter principal para la identificación. Esto permite que se pueda utilizar la clave en buena parte del año, o todo el año en el caso de especies perennes.

El uso de órganos reproductores como la flor en la mayoría de las claves botánicas actuales dificulta y limita su utilidad a un periodo muy concreto, el de la floración. Periodo que no suele durar más de un mes en la mayoría de las especies vegetales.

Por ello, estas claves se han basado en ir ofreciendo diferentes características vegetativas (especialmente de la hoja), para que los estudiantes vayan determinando los diferentes caracteres que presenta la especie que están observando hasta llegar a la correcta identificación del árbol o arbusto de que se trate.

Otra ventaja que ofrece nuestra clave con respecto al uso de guías botánicas con fotos es que su uso obliga al alumnado a observar con mayor detalle las características morfológicas diferenciadoras entre especies y a leer y entender la terminología botánica. Gracias a esto, se fijan mejor los conocimientos y se fomenta el desarrollo de varias competencias comunes a las asignaturas implicadas.

Las claves se han realizado también en inglés para que el alumnado vaya adquiriendo destreza en el idioma en lo que se refiere a la terminología necesaria para la identificación del material vegetal. Esto ayuda a promover y mejorar el uso del inglés entre el alumnado de la UCO. Contar con terminología y expresiones propias de otro idioma ayuda a que el alumnado refuerce y consolide los contenidos aprendidos y reflexione sobre los términos y expresiones utilizados. Fijarse en el término utilizado en otra lengua para designar un carácter o especie ayuda a reforzar los conceptos. Por tanto, el uso de dos lenguas en la identificación de organismos vegetales ayuda a consolidar ambas lenguas a la vez que ayuda a asimilar contenidos. De esta forma el alumnado ve con mayor cercanía el uso del inglés en su contexto académico, adquiriendo competencias lingüísticas de forma prácticamente inconsciente, aprendiendo una lengua extranjera a la vez que el contenido propio de la materia. Se trata de hacer llegar al alumnado la importancia del uso del inglés, ya que facilita el acceso a más medios y a una mayor información, puesto que son mucho más numerosos los recursos disponibles en esa lengua. Dado que la inmersión en el inglés debe hacerse de una forma paulatina, facilitar las claves en inglés y trabajar con ellas es una buena forma de empezar.

#### 5. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos del trabajo del equipo de participantes de este proyecto han sido la elaboración de unas claves que incluye 65 especies arbóreas y arbustivas representativas de nuestra zona.



Figura 1. Fotografía de la portada de las claves en español y en inglés.

Se realizó una versión en español en formato cuartilla con 16 páginas (Clave para la Identificación de árboles y arbustos) y otra clave con las mismas especies pero en inglés, también de 16 páginas (Key for identifying trees and shrubs). Las claves realizadas en tamaño cuartilla son de fácil manejo tanto en campo como en laboratorio.

En las primeras páginas se incluye un glosario con la terminología utilizada, con descripciones y dibujos sencillos que resultan claros para el alumnado.

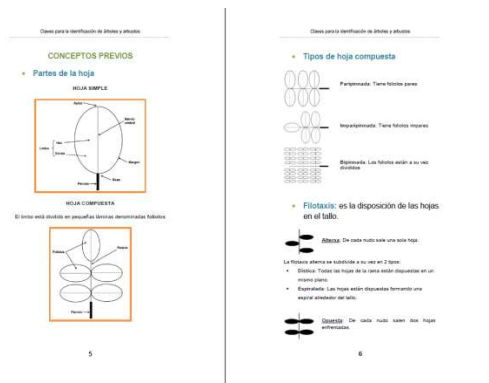


Figura 2. Esquemas básicos de tipos de hojas

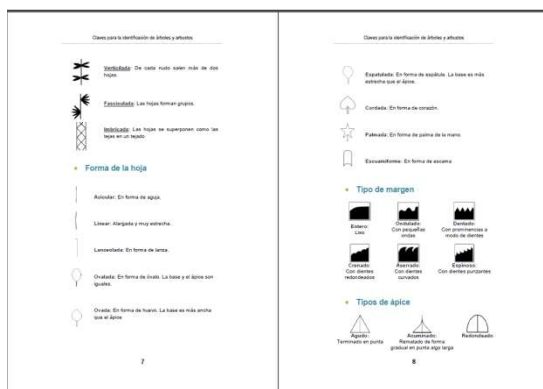


Figura 3. Principales tipos de formas y bordes de hojas.

Por último en la Figura 4 se muestra una imagen de algunas páginas como ejemplo para que se observe como se han presentado las diferentes características de las especies seleccionadas para que el alumnado tenga que ir eligiendo las características que piensa que tiene la hoja de la especie a identificar hasta llegar al nombre de la especie.

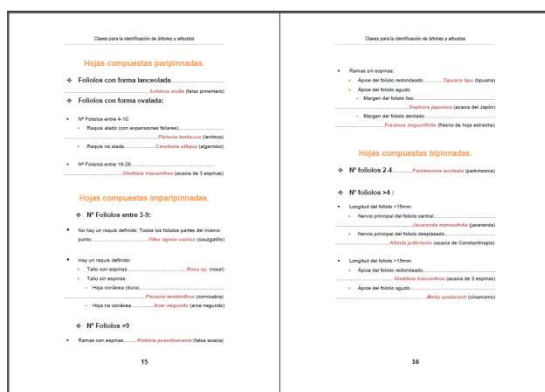


Figura 4. Identificación de especies.

6. UTILIDAD/ANÁLISIS

Las claves se realizaron durante el curso 2015/16, y tanto al final del mismo, cómo en el siguiente se han estado utilizando en las asignaturas de Bases Botánicas para la gestión del Medioambiente (2º CCAA), Enviromental Botany (Módulo bilingüe, 2º CCAA) y Conocimiento del Medio Natural (1º Grado en Educación Primaria).

En un futuro se espera utilizarse en las asignaturas indicadas en la Tabla 1, así como en diferentes curso y actividades de divulgación organizadas por UCO:

<b>Botánica</b>	<b>Grado Biología</b>
<b>Bases Botánicas para la gestión del Medioambiente</b>	<b>Grado Ciencias Ambientales</b>
<b>Enviromental Botany</b>	<b>Grado Ciencias Ambientales (Módulo Bilingüe)</b>
<b>Geobotánica</b>	<b>Grado Biología (Módulo Bilingüe)</b>
<b>Geobotany</b>	<b>Grado Biología</b>
<b>Conocimiento del Medio Natural</b>	<b>Grado Educación Primaria</b>
<b>Respuestas de la Ciencias a las preguntas de los niños y las niñas</b>	<b>Grado Educación Infantil</b>

Tabla 1. Asignaturas con uso potencial de la clave publicada.

7. CONCLUSIONES/DISCUSIÓN

Las claves están siendo de gran utilidad para que el alumnado pueda trabajar de forma autónoma en la identificación de especies vegetales. Se usan asiduamente en las salidas al campo que se realizan en la falda de la Sierra de Córdoba así como salidas para el estudio de especies ornamentales por el Campus universitario de Rabanales y otros espacios verdes urbanos de la ciudad. También en sesiones prácticas de laboratorio encaminadas a la identificación de material vegetal.

Así mismo ha sido muy positivo contar con ellas para la puesta en marcha de las asignaturas en inglés Enviromental Botany y Geobotany.

BIBLIOGRAFÍA

ALLABY, M. *Dictionary of Plant Sciences*, Oxford University Press, Oxford, UK, 2012.

FERNÁNDEZ-GALIANO FERNÁNDEZ, E., TALAVERA LOZANO, S., VALDÉS CASTRILLÓN, BENITO (EDS.) *Flora vascular de Andalucía occidental*, Ketres editora S.A, Barcelona, 1987.

FONT QUER, P. *Diccionario de Botánica*, Ediciones Península, Barcelona, 2009.

[MORRIS](#), D.W. *English-Spanish dictionary of Plant Biology: includes Plantae, Monera, Protocista, Fungi and Index of Spanish Equivalents. Bilingual Edition*, Cambridge International Science Publishing, 2002.