

# Proyecto Quick Natura. Tecnologías móviles aplicadas a rutas botánicas urbanas

## Quick Natura Project. Mobile technologies applied to botanical urban routes

Sergio Ripoll, Olga Mayoral, José María Azkárraga  
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
[sergioripollgomez@gmail.com](mailto:sergioripollgomez@gmail.com), [olga.mayoral@uv.es](mailto:olga.mayoral@uv.es), [jose.m.azkarraga@uv.es](mailto:jose.m.azkarraga@uv.es)

---

### Abstract

*El proyecto Quick Natura pretende acercar a las personas que habitan o visitan espacios urbanos de la ciudad de Valencia al entorno vegetal que les rodea, de una manera rápida y amena. La iniciativa se basa en el uso de las nuevas tecnologías para conectar el mundo físico con el virtual mediante la colocación de códigos QR (Quick Response code, “código de respuesta rápida”) en diferentes especies vegetales de jardines, parques y espacios urbanos y periurbanos. Cualquier usuario podrá escanear con un Smartphone u otro dispositivo móvil el código QR ubicado en las plantas etiquetadas, permitiendo el acceso inmediato a una capa de información amena y de fácil comprensión sobre ese ejemplar. El método permite asociar los códigos QR a la página web [www.uv.es/quicknatura](http://www.uv.es/quicknatura) en el cual cada planta está alojada en un espacio virtual donde los usuarios podrán ver: información sobre la especie a través de preguntas y curiosidades, su ubicación actual, la ubicación de otros códigos QR cercanos y una serie de rutas diseñadas para diferentes jardines de la ciudad de Valencia. El proyecto permite un uso tanto particular como tutelado, con un guía acompañante que pueda complementar la información obtenida a través de Quick Natura.*

*The Quick Natura project aims to approach people of the city of Valencia to the green areas around them, in a fast and pleasant way. The initiative is based on the use of new technologies to connect the physical with the virtual world by placing QR codes (Quick Response code) on different plant species, located mainly in gardens and parks to display information about each labelled species. Any user can scan the QR code located in labelled plants by using a smartphone or other mobile devices, enabling almost immediate access to an information layer displayed in an enjoyable way, without using very technical language, facilitating a quick understanding and assimilation by users. The method allows associating QR codes to the website [www.uv.es/quicknatura](http://www.uv.es/quicknatura) in which each plant species is hosted on a virtual space where users can see: information on the species through questions and curiosities, its present location, the location of other nearby QR codes and a number of routes designed for different gardens in the city of Valencia. The project is designed to allow its use both individually or mentored, with a guide that can supplement the information obtained through Quick Natura.*

---

Keywords: QR codes, urban, didactics, botany.  
Palabras clave: Códigos QR, urbano, didáctica, botánica.

## 1. Introducción

Los jardines han sido históricamente lugares donde diferentes especies vegetales creaban un espacio destinado al disfrute por parte de las personas. A diferencia de los huertos, cuyo espacio se reservaba a hortalizas entre otros, los jardines tenían como objetivo deleitar a sus visitantes mostrando especies ornamentales con una amplia gama de colores, aromas intensos y agradables, así como con esculturas, fuentes y otras estructuras decorativas. Eran pues lugares de encuentro entre la expresión artística y la naturaleza. En multitud de ocasiones los jardines han sido considerados un símbolo de poderío económico o social, encontrándose los más grandes y prestigiosos como propiedades típicas de la realeza o incluso propiedades públicas en ciudades prósperas. En la mayoría de jardines los motivos originales contemplaban el ocio, la contemplación, la admiración por la naturaleza y por el arte.

Hoy en día la mayoría de jardines que podemos encontrar en nuestras ciudades sirven como lugares donde disfrutar de un ambiente más relajado que el ofrecido por la propia ciudad y su ajetreo, pero sin embargo su funcionalidad no tiene por qué acabar ahí.

Los espacios verdes urbanos no aseguran una labor educativa eficaz per se, ya que no han sido creados con tal propósito. Sin embargo, existen estrategias que pueden fomentar una aproximación didáctica a los espacios verdes. Es en este ámbito que surgió el proyecto Quick Natura, con el objetivo de ofrecer la posibilidad de que los jardines urbanos más relevantes y algunos especímenes vegetales destacables muestren información al público, mediante el uso de las nuevas tecnologías.

La rápida expansión de las nuevas tecnologías gracias al enorme interés que despiertan en la ciudadanía y su facilidad de uso, unidos a la generalizada falta de conocimientos botánicos y un escaso interés por el mundo vegetal, sientan las bases de la necesidad de un proyecto como Quick Natura que acerque el mundo vegetal de una manera amena al público para así mismo transmitir la importancia de su conservación.

La filosofía de la propuesta Quick Natura aspira a facilitar el acercamiento al mundo de las plantas de un modo respetuoso y no invasivo, tanto para los usuarios como para el resto de visitantes. Los jardines que usan gran cantidad de paneles informativos y explicativos para tratar de plasmar la mayor cantidad de información posible pueden resultar abrumadores para el visitante ocasional, haciendo que se pierda el interés por los organismos vegetales presentes.

Diferentes estudios confirman la falta de interés del público general hacia el mundo vegetal (Wandersee & Schussler, 1998; Bermúdez & García Capocasa, 2015; Hallé, 2016). El mundo animal nos resulta mucho más atractivo, puesto que nos encontramos en él y sus miembros nos resultan más conocidos. Además, su respuesta a diferentes estímulos implica movilidad, interacción u otros eventos que comprendemos con mayor facilidad.

Adicionalmente, la falta de motivación por el estudio del mundo vegetal en los centros educativos queda patente en que la mayoría de libros de texto usan recursos más variados de animales que de vegetales, se centran en el aprendizaje de conceptos y terminología específicas en lugar de habilidades científicas (Zhonghua 2004) y en que la motivación en el alumnado incrementa si el objeto de estudio resulta familiar o conocido. Algo que pese a ser característico de los jardines urbanos, no es suficiente como para motivar a las personas al estudio de la botánica. Así pues, los jardines pasan desapercibidos porque forman parte de nuestro entorno y la mayoría de sus visitantes hacen uso de ellos como zonas de paso o recreo.

Existe pues una necesidad de formación botánica ya que muchos de los recursos que utilizamos en nuestro día a día provienen del mundo vegetal y su importancia queda eclipsada por

el propio desconocimiento del mismo y por una desvinculación de la botánica con el resto de ramas científicas.

En este punto entran en juego las nuevas tecnologías. Hoy en día el uso de los smartphones está muy extendido. Sus precios son variados, según las funciones que deseemos para el dispositivo móvil y los modelos muy diferentes. Este incremento del uso de los dispositivos móviles, así como su impacto en la población, se ha visto tanto en colectivos de personas adultas como adolescentes. Esto nos permite darles otros usos añadidos a estos dispositivos, combinándolos con las posibilidades que nos ofrecen los jardines hoy en día.

La inmensa mayoría de los dispositivos móviles actuales posee cámara fotográfica y posicionamiento vía GPS, dos accesorios con los que trabaja Quick Natura. La cámara integrada permite además, la lectura de códigos QR (Quick Response code). Estos códigos, muy extendidos hoy en día, actúan de la misma manera que los conocidos códigos de barras empleados para etiquetar muchos productos. La diferencia entre estos códigos de barras y los códigos QR es su capacidad de almacenamiento, puesto que estos últimos almacenan información en dos dimensiones (vertical y horizontalmente) mientras que los códigos de barra convencionales lo hacen sólo en una dirección de manera horizontal. Esto implica el almacenamiento de hasta 4.200 caracteres alfanuméricos por cada código QR.

La elección de los códigos QR se debe a su utilidad y a que se declaró como medio de uso libre por la empresa japonesa que lo desarrolló, haciendo de éste un método de coste cero y uso sin licencia. Su lectura por la cámara del dispositivo móvil es casi instantánea e incluyen un sistema de detección de errores capaz de leer el código pese a que esté incompleto, presente errores o simplemente ciertas partes del mismo sean ilegibles (Figura 1).



Figura 1: Lectura de un código QR mediante una aplicación de lectura instalada en un smartphone.

Para el correcto uso de los códigos QR simplemente se requiere un lector de códigos QR instalado en el dispositivo móvil. Los lectores de códigos QR son aplicaciones informáticas muy variadas de uso sencillo que en la actualidad se pueden adquirir fácil y gratuitamente. Adicionalmente, los códigos QR pueden crearse mediante sencillas páginas web en internet y su uso está cada vez más extendido. Son muchas las instituciones que los usan para redirigir al usuario a su página web, comercios para ofrecer diferentes productos o empresas para publicitarse, entre otros ejemplos.

Así pues, mediante el uso de códigos QR, Quick Natura se presenta como una herramienta divulgativa, que mediante el atractivo de las nuevas tecnologías pretende acercar el mundo vegetal de manera amena, sencilla y rápida al público en general a la vez que sirve como complemento didáctico para guías o educadores.

## 2. Desarrollo del proyecto

Inicialmente se preparó un recorrido botánico en la Facultat de Magisteri de la Universitat de València situada en el Campus de Tarongers (Figura 2). Varias especies de árboles y arbustos fueron etiquetados de modo no invasivo con códigos QR. Su elección se basó en su disponibilidad e interés por el público en general. Estos códigos QR (Imagen 3) dirigen directamente al usuario del dispositivo móvil que lo lee a la página web donde está almacenada la información sobre cada espécimen en concreto ([www.uv.es/quicknatura](http://www.uv.es/quicknatura)). La página web cumple la función de base de datos con información fidedigna y los códigos QR como vínculo para la interacción directa del usuario con el entorno.



Figura 2: Plano del Campus dels Tarongers indicando la ubicación de los códigos QR.

Cada ejemplar vegetal registrado en la página web tiene una ficha donde se muestra la información que el usuario recibirá en su dispositivo móvil. La información se muestra de manera sencilla. Al principio de cada ficha se muestran datos sobre su trasfondo histórico, anécdotas, y curiosidades. Sin excesivas descripciones botánicas y utilizando un lenguaje ameno y sencillo. Esta información tiene un claro objetivo motivacional para captar la atención del usuario, y sirve además de introducción a información adicional más detallada sobre el espécimen.

Acto seguido, la información adicional presenta un carácter más técnico, con descripciones botánicas y terminología específica. Así pues, si el usuario está interesado, puede seguir indagando en la ficha del espécimen para ir avanzando por diferentes niveles de profundidad de contenidos en cada ficha. La terminología botánica presenta una dificultad adicional puesto que su uso no está extendido entre el público general. Por ello mismo, se incluye una explicación de cada término botánico usado en cada ficha y un glosario general al cual se puede acceder desde el menú principal de la página web. Como por ejemplo: “Los conos masculinos (llamados también estróbilos, son las estructuras donde se producen las semillas, sobre una base de hojas

convertidas en escamas, sin resultar un fruto como tal). O términos como: Geófito: planta con las yemas enterradas durante la estación desfavorable, en forma de bulbo, rizoma, etc.”



Figura 3: Ejemplo de código colocado en un ejemplar de *Juniperus sabina* en el Campus dels Tarongers.

Esto permite generar diferentes niveles de contenidos para que el usuario pueda encontrarse cómodo con la información que recibe según su nivel educativo o experiencia botánica. También permite que el docente o guía que use esta información pueda seleccionarla según el grupo o colectivo al que la presenta.

Haciendo especial mención del componente didáctico, cada ficha presenta un pequeño cuestionario al final de toda la información mostrada para que el usuario, guía o docente haga uso de él. Las preguntas de estos cuestionarios son específicas para cada especie y fomentan el razonamiento y la lógica en lugar de la memorización de los contenidos que muestra la ficha. Preguntas como por ejemplo: “¿Por qué el fruto del braquiquito se encuentra generalmente abierto?” Respuesta: Para facilitar la dispersión de sus semillas mediante animales. Si el *Ruscus aculeatus* no posee hojas como tal, “qué estructura será entonces la encargada de realizar la fotosíntesis” Respuesta: El tallo”. Adicionalmente, el nivel de dificultad del cuestionario puede seleccionarse mediante un botón según el nivel académico de cada usuario, englobando los niveles de Secundaria, Bachillerato y Superiores, para maximizar la posibilidad de participación del público. Estos cuestionarios devuelven al instante el resultado permitiendo conocer las respuestas correctas.

La mayoría de especímenes vegetales etiquetados con códigos QR están agrupados por zonas, de modo que se generan puntos de información para que el propio usuario decida qu orden seguir en su visualizado. En lugar de generar una ruta ya establecida, los diferentes códigos QR de una zona indicarán al final de su ficha la ubicación de otros códigos QR cercanos, así, tanto el visitante ocasional, como el guía o docente que esté haciendo uso de los códigos puede decidir la dirección y duración de su recorrido. Mediante este modo, se pueden realizar diferentes itinerarios botánicos, seleccionando códigos QR concretos, según el ámbito botánico que se quiera estudiar (adaptaciones vegetales, especies invasoras, medicinales, etc.), por parte del usuario (Pitarch, 2013). La aplicación de Google My Maps permite marcar sobre el terreno diferentes puntos que señalizan los códigos QR. Si el usuario del dispositivo móvil dispone de ubicación vía GPS podrá visualizar su posición y la de los códigos QR cercanos. Este modelo de itinerarios tiene como aliciente la geolocalización de puntos, resultando en un aumento de

la motivación por parte del usuario (Albach, 2014).

En lo referente al desarrollo web, la página de Quick Natura incluye el framework actualizado de Bootstrap para permitir que su visualizado se adapte a la pantalla del dispositivo móvil, tablet, smartphone, ordenador u otro dispositivo desde el que se acceda, facilitando su uso y visibilidad. (Figura 4). La biblioteca del lenguaje Javascript JQuery permite una mayor velocidad de carga de los contenidos de la página web tanto en ordenadores como en dispositivos móviles.

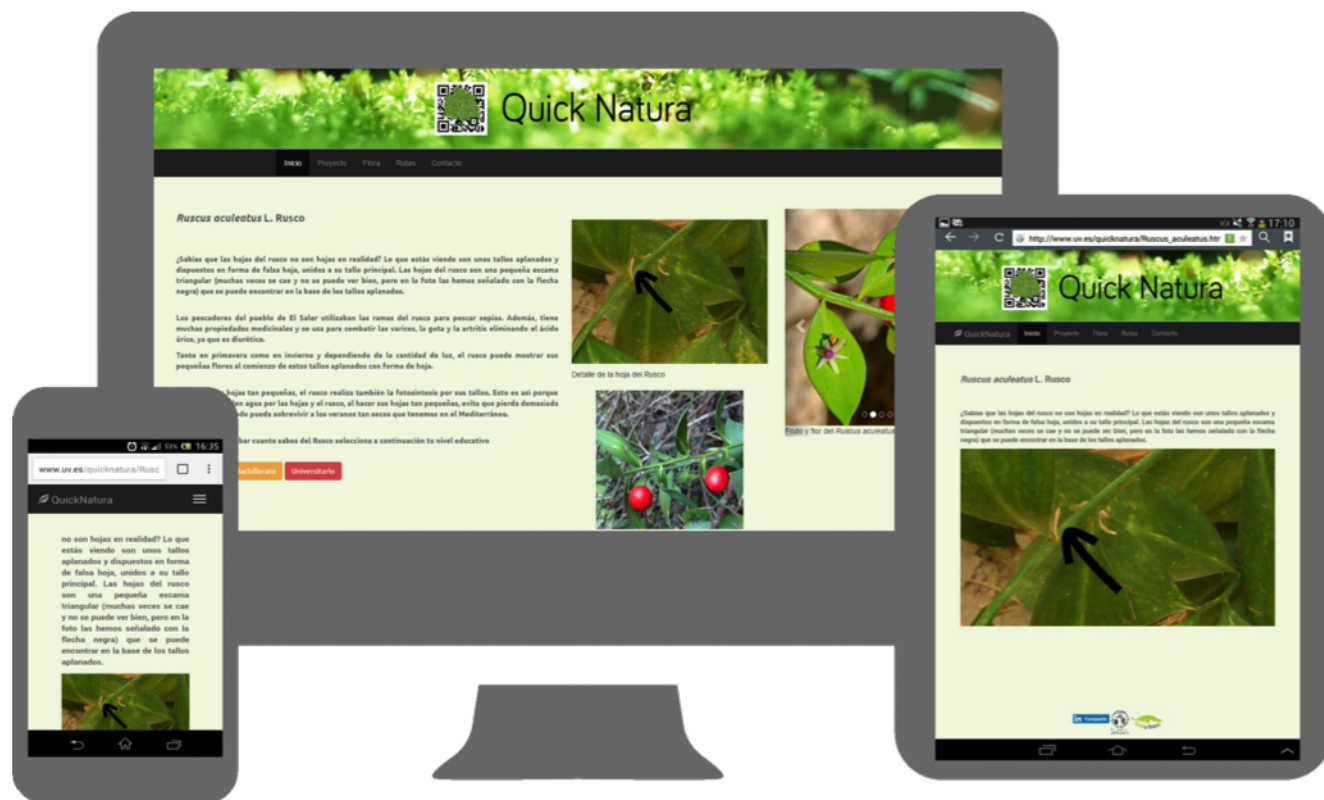


Figura 4: Adaptación y reajuste de la página web a diferentes dispositivos móviles y pantallas.

La herramienta *Google Analytics* permite llevar a cabo un seguimiento exhaustivo de la página web. De este modo se visualiza la actividad de la misma, así como la inserción de nuevas fichas de especies vegetales para ir aumentando la base de datos. A modo de estudio de seguimiento, se pudo cuantificar mediante un contador de visitas implementado en la página de cada ejemplar, la actividad que registraron los diferentes códigos QR establecidos en la ruta inicial.









### 3. Conclusión y futuras acciones

Durante la primera y segunda semana de puesta en marcha del proyecto se obtuvieron una media de 31 visitas por código y a partir de las mismas, las visitas descendieron a una media de 11 por código. Teniendo en cuenta que no se ha realizado ningún tipo de publicidad para dar visibilidad al proyecto, consideramos que el lanzamiento de la fase piloto muestra un interés de los transeúntes o visitantes por el mismo, que pone de manifiesto la potencialidad de la propuesta.

El proyecto planea expandirse de modo que pueda englobar a ciertos especímenes de la ciudad de Valencia así como a los jardines más relevantes de la misma. Los jardines del Real, situados cerca del antiguo cauce del río Turia son un objetivo, puesto que actualmente su uso queda relegado al ocio y disfrute de sus usuarios. La colocación de estos códigos QR se realizará sobre estacas metálicas o sobre bloques de cerámica, según la disposición del espécimen y el espacio que lo rodee, de modo que sean más duraderas y que no resulten molestas ni para el espécimen vegetal ni para los transeúntes.

Esta propuesta, basada en las nuevas tecnología, se complementará con un cuaderno de campo, en el que los alumnos o visitantes podrán tomar notas, realizar esquemas y dibujos representativos, así como responder a las diferentes actividades propuestas en la web. Este cuaderno se podrá descargar desde la misma página y permitirá el uso de Quick Natura de manera offline. También, los guías o docentes podrán personalizar el cuaderno según el enfoque y los objetivos deseados en el itinerario botánico. De este modo las nuevas tecnologías, tal como señala Conejar (2014) permiten al educador adoptar un nuevo carácter de orientador o guía en el aprendizaje, al mismo tiempo que los alumnos o visitantes pasan a sentirse actores principales de su propio aprendizaje. En este sentido, es esencial que los educadores hayan desarrollado habilidades en el manejo de las nuevas tecnologías (Martin, 2015).

## Referencias

-  [Albach D. \(2014\).](#)  
*Geocaching as a means to teach botany to the public.*  
Botanical Garden Carl von Ossietzky-Universität Oldenburg.  
Germany. DOI: 10.3732/psb.1400001.
-  [Bermúdez G.M.A., García Capocasa M. C. \(2015\).](#)  
*Capítulo 11. La enseñanza de las plantas como un obstáculo educativo  
y los caracteres de visibilidad ecológica que pueden ayudar a superarlo:  
¿qué especies consideran nativas los estudiantes de Córdoba?*  
Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy.  
Aportes para la formación docente, 293–325.
-  [Conejara R. J., Kim H-K. \(2014\).](#)  
*The Effect of the Future Mobile Learning: Current State and Future Opportunities.*  
International Journal of Software Engineering and Its Applications, 8, No.8, 193–200.  
DOI: 10.14257/ijseia.2014.8.8,18.
-  [Hallé, F. \(2016\).](#)  
*Elogio de la planta. Bilbao, España.*  
Libros del Jata.
-  [Martin B. \(2015\).](#)  
*Successful Implementation of TPACK in Teacher Preparation Programs.*  
International Journal on Integrating Technology in Education (IJITE), 4, No.1.  
Illinois State University.
-  [Pitarch R. \(2013\).](#)  
*Proyecto educativo de itinerarios botánicos en la ciudad.*  
Revista Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales, 75, 99–106.
-  [Wandersee J. H., Schussler E. E. \(1998\).](#)  
*A model of plant blindness.*  
Poster and paper presented at the 3rd Annual Associates Meeting  
of the 15° Laboratory, Louisiana State University, Baton Rouge, LA.
-  [Zhonghua L. \(2004\).](#)  
*Using contemporary education strategies to improve teaching and learning in a botany  
course at Beijing Forestry University.*  
The China papers, 54.