

PROYECTO QUICK NATURA. ITINERARIOS BOTÁNICOS URBANOS MEDIANTE EL USO DE LAS TIC

Sergio Ripoll Gómez, Olga Mayoral García-Berlanga, Jose Maria Azkarraga Testor
Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Universidad de Valencia, Facultad de Magisterio, Valencia
sergioripollgomez@gmail.com, olga.mayoral@uv.es, jose.m.azkarraga@uv.es

RESUMEN: El proyecto Quick Natura surge ante la necesidad de acercar el mundo de las plantas a la ciudadanía y como herramienta para el docente que desea salir del aula a enseñar botánica. Mediante el uso de los códigos QR (*Quick Response code*, “código de respuesta rápida”) se conecta el mundo físico con el virtual de una manera accesible y amena. Diferentes especies vegetales de jardines, parques y espacios urbanos y periurbanos de la ciudad de Valencia se marcan con estos códigos, que dirigen a varias capas de información sobre esa planta al ser escaneados con un *smartphone* u otro dispositivo móvil. El método asocia estos códigos QR con la página web www.uv.es/quicknatura, en la cual cada ejemplar marcado de forma no invasiva, tiene una ficha virtual donde aparece información en forma de preguntas y curiosidades, así como su ubicación y la ubicación de otros códigos QR cercanos.

PALABRAS CLAVE: *botánica, códigos QR, didáctica, itinerarios urbanos, TIC*

OBJETIVOS: El proyecto tiene como principales objetivos la formación botánica, así como la aplicación de las nuevas tecnologías a la enseñanza de las ciencias. Para alcanzar estos dos objetivos, se plantea un elemento vertebrador que es el uso de las nuevas tecnologías para favorecer el aprendizaje de un modo ameno e interactivo. De esta manera, se logra que sean los propios alumnos o ciudadanos los que accedan a ellos, escogiendo qué buscar, qué visualizar y qué aprender. Esto se logra creando diferentes niveles de contenidos, permitiendo avanzar en ellos al ritmo deseado y permitiendo que también pueda hacer uso de ellos el visitante ocasional.

MARCO TEÓRICO

Hoy en día el fenómeno denominado “ceguera hacia las plantas” (*plant blindness*) se encuentra muy extendido. Esta ceguera hace referencia a ciertas dificultades que presentan algunas personas para comprender los organismos vegetales, haciendo que pasen desapercibidos e incluso impidiendo que se perciba la importancia que tienen en nuestras vidas y en el medio natural (Bermudez, 2015). Son varias las causas que generan este efecto, donde destacamos el trasfondo cultural y social, el sistema educativo y nuestra propia percepción. Vivimos en una sociedad zocéntrica, lo que refuerza el hecho de que nuestra percepción excluya elementos vegetales estáticos y nos veamos más relacionados en nuestro día a día con los animales. A nivel educativo se percibe una clara tendencia hacia el mundo animal y no tanta hacia el mundo vegetal en la formación biológica formal. Las implicaciones de este efecto llegan a afectar al mundo de la biología y la conservación, donde no hay una empatía vegetal al mismo nivel que la animal (Balding, 2016).

Comúnmente se aprecian en mayor medida las plantas superiores, dado que sus características las hacen destacar sobre el resto de especímenes vegetales (Allen, 2003) percibidos generalmente como el escenario de la naturaleza. Utilizaremos este hecho, para iniciar nuestro proyecto de manera que, mediante las plantas superiores, despertemos el interés hacia el mundo vegetal. Nos sentimos más cómodos observando y estudiando los animales porque nos encontramos en el mismo reino y muchas de sus estructuras nos son muy familiares. Sin embargo, el reino vegetal nos es ajeno, sus estructuras y mecanismos de vida no son nada parecidos a los nuestros y por ello mismo no nos suscitan la misma atención que los animales. La ceguera hacia las plantas se presenta, en muchas ocasiones, como esa falta de atención a los vegetales por las dificultades y el esfuerzo que requiere entender a nuestros vecinos vegetales.

Los temas dedicados al mundo vegetal en los temarios de los libros de texto, así como los experimentos relacionados con plantas se presentan en menor medida que los aplicados al mundo animal (Balding, 2016).

Por otra parte, la educación encuentra cada día nuevas barreras que sortear en las aulas. El rápido avance de la tecnología va acompañado de cambios sociales que podemos percibir tanto en las aulas como en nuestro modo de vida. Esta evolución explica que hoy en día es sencillo, y relativamente económico, acceder a un ordenador o a un dispositivo móvil conectado a una red de datos. Es muy frecuente pues, encontrar alumnos utilizando *smartphones* para multitud de actividades como la comunicación, la búsqueda de información e incluso para el ocio (Cantillo, 2012). Los datos revelan que una mayoría de usuarios de estos dispositivos móviles afirma emplearlos principalmente para el ocio (Herrera, 2014), aunque son conscientes del potencial educativo de los mismos. La facilidad de uso permite que sean herramientas muy útiles para llevar al campo de la enseñanza, (Romero, 2012), sirviendo además de nexo conciliador entre alumno-profesor. Pero, la carencia en una formación sobre estas tecnologías y los poco eficientes métodos de inserción en las aulas, pueden convertir los dispositivos móviles en un elemento de distracción más que en una herramienta educativa (Organista-Sandoval, 2013).

Herramientas y acciones como las propuestas por *Edutopia*, (*The George Lucas Educational Foundation*), pretenden mostrar cómo llevar adecuadamente la tecnología en las aulas y cómo ayuda a crear una educación activa, actual, participativa e inspiradora, adaptada al momento social actual.

Las salidas fuera de las aulas, y especialmente las salidas de campo son una actividad motivadora y completa, que sirve además, para asentar conceptos vistos en el aula. Estas salidas son un buen instrumento para acercar el mundo vegetal a los alumnos, permitirles interactuar directamente con él y mostrar las conexiones y relaciones que presentan las plantas con el ambiente que las rodea. Sin embargo, las salidas de campo son una actividad que requiere una planificación previa considerable, ya que presentan diferentes dificultades, tales como: la necesaria coordinación con otros profesores de otras asignaturas para organizar el calendario escolar, un coste económico añadido, la elección de una localización concreta y de unos determinados momentos del año, la preparación de los resultados en el aula y su evaluación, así como un obligatorio seguro escolar y una confianza y experiencia previa del docente guía. Estas dificultades se perciben como unas barreras que muchos docentes no pueden afrontar según los centros donde imparten sus clases (Graham, 2015). Además, ciertos elementos vegetales no están presentes durante todo el año en las plantas y no todas las plantas presentan estos elementos de la misma manera y al mismo tiempo.

Así pues, ante estas dificultades aquí presentadas, el proyecto Quick Natura aspira a convertirse en una herramienta capaz de ayudar a superarlas, a la vez que permite su uso tanto al profesorado y al alumnado como al visitante ocasional. Utilizando las nuevas tecnologías y el uso de los dispositivos móviles se establece una conexión entre los alumnos, los profesores, el público en general y la naturaleza urbana. Es por este motivo que la utilización de Quick Natura propone al docente, incorporar

experiencias didácticas y actitudes responsables con las nuevas tecnologías que de manera transversal ayuden a comprender la importancia de los diferentes usos que tienen los recursos tecnológicos.

METODOLOGÍA

Se marcaron 15 plantas con códigos QR en torno a la Facultat de Magisteri de la Universitat de València como prueba piloto. Cada ejemplar vegetal tiene una ficha digital alojada en la página web del proyecto www.uv.es/quicknatura. Los códigos QR, impresos y plastificados, enlazan a la ficha virtual del espécimen correspondiente, generando así un nexo de unión entre la planta y su información. De esta manera se logra crear un medio de información muy poco invasivo para el usuario, ya que no consiste en un clásico cartel como los presentes en algunos jardines donde predomina un abrumador texto sobre cada ejemplar, permitiendo que los usuarios no interesados en darles uso no vean su atención captada por un gran cartel lleno de texto. El logotipo del proyecto actúa a su vez de cartel para cada ejemplar vegetal. Cada código está configurado para una especie diferente y se incorpora la silueta de un árbol en el mismo para indicar el propósito del código QR (Figura 1) junto con el nombre científico de la planta. Se colocan de una manera no invasiva para el ejemplar vegetal pero visible a su vez para los usuarios.



Fig. 1. El logotipo del proyecto y el resultado final de cada código QR

Una vez dentro de la ficha del ejemplar vegetal (Figura 2) el usuario accede a unos contenidos de tipo anecdótico, sobre la historia de la especie, sobre sus usos y curiosidades o incluso sobre su etimología y desarrollo evolutivo. Este primer nivel de información tiene como objetivo captar el interés sobre la planta. Si el usuario está interesado en saber más, puede seguir descendiendo en la ficha para llegar a un segundo nivel de información, siendo esta vez, de tipo más técnico. En este nivel se muestran datos sobre la fisiología de la planta, su modo de vida, reproducción y áreas de distribución. Adicionalmente, se adjunta un cuestionario sobre la especie, donde se puede seleccionar el nivel educativo para mostrar unas preguntas u otras, acorde al nivel. Las preguntas de los cuestionarios no están enfocadas a un aprendizaje memorístico donde la información de cada ficha contenga la respuesta a las mismas, sino más bien uno lógico-deductivo mediante el cual a partir de la observación directa de la planta y la información de la ficha los alumnos puedan plantear hipótesis y deducir las respuestas tanto individualmente como en grupo. Cuestiones como por ejemplo: “¿Por qué el fruto del braquiquito se encuentra generalmente abierto? *Respuesta:* Para facilitar la dispersión de sus semillas mediante animales. Si *Ruscus aculeatus* no posee hojas como tal, ¿qué estructura será entonces la encargada de realizar la fotosíntesis? *Respuesta:* El tallo.” En los cuestionarios se plantean preguntas de respuesta múltiple, así como otras que implican una observación y deducción más detallada por los alumnos. Siendo un ejemplo: “¿Cómo diferenciarías la Jacaranda de la Albizia si no tienen presentes flores ni frutos? *Respuesta:* Fijándose en la nerviación de las hojas” “¿A qué se debe que existan olivas negras y verdes en la misma especie de *Olea europea*? *Respuesta:* El color depende de la maduración del fruto.

Todo término biológico o botánico está explicado tanto a continuación del propio término como más extensamente en un glosario al cual se puede acceder desde la página principal. Esto permite gene-

rar 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. Una vez ubicados los códigos QR, se sitúan en un mapa digital para que el usuario pueda ver dónde se encuentra y dónde se encuentran otros códigos QR cercanos. No existe una ruta determinada, los diferentes ejemplares serán escogidos por el tutor o por los propios alumnos, generando ellos mismos, su ruta botánica. Esto permite que sean los alumnos los que generen su conocimiento y los que decidan que itinerario llevar a cabo (Figura 3). Sin embargo, si el itinerario botánico se realiza para consolidar ciertos contenidos vistos en el aula previamente, es el docente el que podrá seleccionar qué ejemplares visitar para no romper la concordancia entre el aula y la salida botánica. Estos códigos QR funcionarían como puntos de unión del itinerario botánico, permitiendo que como trabajo posterior, los alumnos construyan otros itinerarios botánicos seleccionando y filtrando información tanto de la zona como de cada código QR. Este tipo de experiencia se ha registrado a nivel local en otros centros urbanos, comprobando la eficacia de la misma (Pitarch, 2013). Del mismo modo, cada ejemplar contiene fotos de las diferentes estructuras vegetales que no siempre están presentes, saltando así la barrera climática y temporal. Adicionalmente, los contenidos de cada ficha virtual intentan representar la importancia que tiene la especie tanto en nuestra vida como en la naturaleza.



Quick Natura

Inicio Proyecto Flora Rutas Contacto

Ruscus aculeatus L. - Rusco

¿Sabías que las hojas del Rusco no son hojas en realidad? Lo que estás viendo son unos tallos aplanados y dispuestos en forma de falsa hoja, unidos a su tallo principal. Las hojas del Rusco son una pequeña escama triangular (muchas veces se cae y no se puede ver bien, pero en la foto las hemos señalado con la flecha negra) que se puede encontrar en la base de los tallos aplanados.

Los pescadores del pueblo de El Saler utilizaban las ramas del Rusco para pescar sepias. Además, tiene muchas propiedades medicinales y se usa para combatir las varices, la gota y la artritis eliminando el ácido úrico, ya que es diurético.

Tanto en primavera como en invierno y dependiendo de la cantidad de luz, el Rusco puede mostrar sus pequeñas flores al comienzo de estos tallos aplanados con forma de hoja.

Al tener unas hojas tan pequeñas, el Rusco realiza también la fotosíntesis por sus tallos. Esto es así porque las plantas pierden agua por las hojas y el Rusco, al hacer sus hojas tan pequeñas, evita que pierda demasiada agua y de este modo pueda sobrevivir a los veranos tan secos que tenemos en el Mediterráneo.

Detalle de la hoja del Rusco

Fig. 2. Ejemplo de ficha virtual en la página web. *Ruscus aculeatus*

RESULTADOS

La colocación de los códigos QR en el entorno de la Facultat de Magisteri ha permitido su uso por parte del profesorado de la propia facultad. En concreto se ha empleado en las asignaturas del Grado en Maestro/a en Educación Primaria y en el Grado en Maestro/a en Educación Infantil. Concretamente se han incluido en salidas extramuros realizadas en las asignaturas de Ciencias Naturales para Maestros (2º curso), así como en Didáctica de las Ciencias: Medio Ambiente, Biodiversidad y Salud (4º). Además, diferentes institutos de la ciudad de Valencia han mostrado interés en incorporar los QR de Quick Natura a los diferentes especímenes vegetales de sus alrededores.

Al margen de su uso en el ámbito académico, la selección de ubicaciones frecuentadas para colocar códigos QR sobre las plantas ha permitido que los transeúntes hayan podido acceder a la información si decidían escanear los códigos. En la primera semana de su colocación, cada código QR registró una media de 31 visitas. Teniendo en cuenta que el código QR no registraba ningún símbolo ni se había realizado ningún tipo de publicidad para dar visibilidad al proyecto, consideramos que el lanzamiento de la fase piloto muestra un interés de los visitantes por el mismo.



Fig.3. Una alumna de la Facultad de Magisterio haciendo uso de un código QR.

CONCLUSIONES

Dados los resultados y el interés mostrados tanto por docentes como por alumnos, Quick Natura 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 y otras zonas verdes. Incluyendo una posible red de institutos donde compartan claves dicotómicas e información sobre las diferentes especies que rodeen cada centro. El proyecto se complementará con un cuaderno de campo en formato físico, disponible para descargar desde la página web para darle uso *offline*, así como claves dicotómicas personalizadas para cada zona de actuación. También, los guías o docentes podrán personalizar el cuaderno según el enfoque y los objetivos deseados en el itinerario botánico. Con ello se logra que los usuarios de Quick Natura sean los protagonistas de su aprendizaje, eligiendo qué aprender, cómo y cuándo hacerlo. Para fomentar, en definitiva, un acercamiento al mundo vegetal, el cual percibimos muy lejano pese a que convivimos con él, mediante unas tecnologías que nos resultan muy cercanas, para que seamos conscientes de la naturaleza que nos rodea y así hacer de ella, algo muy cercano y conocido también.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, W. (2003). Plant Blindness. *BioScience*, 53(10):926. doi:10.1641/0006-3568(2003)053[0926:P-B]2.0.CO;2
- BALDING, M., y WILLIAMS, K.J.H. (2016). Plant blindness and the implications for plant conservation. *Conservation Biology*, 30: 1192–1199. doi:10.1111/cobi.12738
- BERMÚDEZ, J.M.M., y GARCÍA CAPOCASA, 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? En G.M.A. Bermudez, y De Longhi, A.L. (Coordinadores), *Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy. Aportes para la formación docente* (pp. 293-325). Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba. 2015. ISBN: 978-987-707-003-3
- CANTILLO VALERO, C., ROURA REDONDO, M., y SÁNCHEZ PALACÍN, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educ@ción Digital Magazine*, 147. Educational Portal of the Americas – Department of Human Development, Education and Culture OEA-OAS ISSN 0013-1059
- GRAHAM W.S., BOYD, M., SCOTT, L., y COLQUHOUN, D. (2015). Barriers To Biological Fieldwork: What Really Prevents Teaching Out of Doors?, *Journal of Biological Education*, 49:2, 165-178, DOI: 10.1080/00219266.2014.914556
- HERRERA SÁNCHEZ, B., AQUIELA DIEZ IRIZAR, G., y BUENABAD ARIAS, M.A. (2014). El uso de los teléfonos móviles, las aplicaciones y su rendimiento académicos en los alumnos de la DES DACI. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12. ISSN 2007 -7467
- ORGANISTA-SANDOVAL, J., SERRANO-SANTOYO, A., McANALLY, L., y LAVIGNE, G. (2013) Apropiación y usos educativos del celular por estudiantes y docentes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(3), 138-156. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol15no3/contenido-organistaetal.html>
- PITARCH, R. (2013). Proyecto educativo de itinerarios botánicos en la ciudad. *Revista Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 75, 99-106.
- ROMERO S.J. (2012). Mobile devices for learning. What you need to know. *The George Lucas Educational Foundation, Edutopia.org*