

EL USO DEL QR-LEARNING PARA LAS SALIDAS DE CAMPO EN LA ENSEÑANZA DE GEOGRAFÍA. UNA EXPERIENCIA DIDÁCTICA

Juan Ramón Moreno Vera¹, María Isabel Vera Muñoz²

Recibido: 27 de septiembre de 2016.

Aceptado: 20 de marzo de 2017.

RESUMEN:

En el ámbito de la enseñanza de la Geografía el análisis del paisaje y las salidas de campo se convierten en una herramienta fundamental para conseguir una satisfactoria relación entre la teoría y la práctica. A través del m-learning y los códigos QR los estudiantes de la Universidad de Alicante realizaron una experiencia didáctica alrededor de San Vicente del Raspeig para observar hechos geográficos relacionados con la sociedad y los asentamientos humanos. Mediante del smartphone, el alumnado accedió a la información necesaria para completar la salida, obteniendo unos resultados de aprendizaje muy positivos.

PALABRAS CLAVE:

QR-Learning, enseñanza, Geografía, m-learning, aprendizaje situado.

ABSTRACT:

Landscape analysis and field working are an essential tool for Geography education to reach a positive relationship between theory and practice. Through m-learning and QR codes students from the University of Alicante participated in a didactic action around

¹ jr.moreno@ua.es Dpto. Didáctica General y Didácticas Específicas, Universidad de Alicante.

² vera@ua.es, Dpto. Didáctica General y Didácticas Específicas, Universidad de Alicante.

San Vicente del Raspeig to observe geographic facts related to Human Geography. With their smartphones, the students gained access to the information needed to complete the field work, obtaining a very positive learning results.

KEYWORDS:

QR-Learning, teaching, Geography, m-learning, situated learning.

RÉSUMÉ:

Dans l'enseignement de la Géographie, l'analyse du paysage et sur le terrain deviennent un outil fondamental pour parvenir à une relation satisfaisante entre la théorie et la pratique. À travers de m-learning et les codes QR, les étudiants de l'Université d'Alicante ils ont fait une expérience d'apprentissage autour de San Vicente del Raspeig pour observer les faits géographiques liés à la géographie humaine. Avec le smartphone, les étudiants ils ont obtenu les informations nécessaires pour compléter la sortie et de résultats d'apprentissage très positifs.

MOTS-CLÉS:

QR-Learning, enseignement, Géographie, m-learning, apprentissage situé.

1. INTRODUCCIÓN

Aunque el trabajo de campo ha sido un recurso tradicional en las investigaciones geográficas, los docentes son todavía reticentes a usar esta herramienta y salir a trabajar con su alumnado para aprender Geografía en un laboratorio vivo. Las nuevas tecnologías pueden ayudar a hacer más fácil la práctica docente en las salidas de campo y, por eso, se revela especialmente útil el m-learning o el aprendizaje a través de dispositivos móviles. Estas aplicaciones de uso diario nos permiten acceder in-situ a una gran cantidad de información así como la posibilidad de que los estudiantes realicen sus propios trabajos de investigación sobre el terreno.

Un aspecto fundamental al que los dispositivos móviles permiten acceder es al Web-mapping, o los mapas de satélite a los que se pueden entrar a través de internet. El uso de aplicaciones como Google Earth o Google Maps ha hecho que las nuevas generaciones de estudiantes cada vez usen más la geolocalización a la hora de ubicarse o ubicar un punto en un mapa para poder trazar una ruta de llegada hasta ese punto.

En este sentido la presencia de la cartografía o las fotografías de satélite siguen siendo fundamentales para trabajar la ciencia geográfica sobre el terreno. Sería realmente difícil poder comprender la enseñanza del espacio y el territorio sin la ayuda de la cartografía, en tanto que la Geografía supone una ciencia que estudia el espacio se hace necesaria la

representación de ese espacio a través de claves cartográficas. Como comentan Macía, Rodríguez y Armas (2016) la enseñanza geográfica necesita a la cartografía puesto que si no, no sería entendible y, además, perdería su identidad como ciencia.

El uso de la cartografía ha estado desde siempre unido a la enseñanza y el aprendizaje de la Geografía, este hecho parece haber sido comprendido por los docentes que, durante años, han llevado consigo los mapas al aula. Pero, aunque la cartografía es fundamental, ¿no sería conveniente que una ciencia que estudia el concepto del espacio y lo interpreta, salga más a menudo a ese espacio que le rodea? ¿No sería importante para la enseñanza salir del cerrado espacio del aula, para poder explicar fenómenos geográficos in situ? Estas cuestiones son las que animan la investigación presentada, que se fundamenta tanto en la salida de campo como en el uso de las cartografías digitales para realizar una experiencia didáctica en el aula de Geografía.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. El trabajo de campo como herramienta didáctica

Cuando comenzó a aparecer la Geografía como materia de enseñanza su labor era la de describir cómo era la superficie de La Tierra. Esta labor poco a poco se ha ido complementando con otros conocimientos geográficos que nos ayudan a interpretar como interactúan en La Tierra los fenómenos naturales y aquellos en los que participa el hombre, que en ambos casos son capaces de modificar el pretérito objeto de estudio de nuestra ciencia.

Para acceder a este conocimiento del terreno, nada mejor que usar el propio laboratorio vivo (Sousa, García y Souto, 2016) que es nuestro planeta como un escenario natural (Godoy y Sánchez, 2007). Entre los geógrafos el trabajo de campo es algo habitual, sin embargo entre los docentes tiene menos recorrido a la hora de enseñar el espacio a pesar de la gran potencialidad que posee.

Para Pontuschka y Cacete (2007) las salidas de campo en la enseñanza de la Geografía son una metodología interdisciplinar, puesto que el espacio que se estudia es dinámico y está en continua transformación, por lo que se requiere del conocimiento de varias disciplinas para poder interpretarlo (historia, economía, sociología, etc.). Este hecho convierte a las salidas de campo en una actividad de enseñanza compleja e interactiva, que requiere de una buena preparación por parte del docente para que pueda tener éxito.

En este sentido, una serie de requisitos se estiman necesarios para el correcto funcionamiento de la actividad de campo:

- El docente debe fijar unos objetivos reales y adaptados a las características del alumnado.

- Antes de la salida es necesario el debate del tema con los estudiantes para que sepan cuál es el objeto de estudio.
- Durante la salida de campo debemos poner especial énfasis en la observación directa, aunque no será la única tarea, ya que –sin abrumar– se debe pedir al alumnado una buena toma de datos y una eficaz búsqueda de información.
- Hay que tener en cuenta las condiciones físicas tanto del espacio geográfico a estudiar como del alumnado para que no se produzca fatiga durante la salida.
- Es necesario proveer al alumnado de los materiales y las técnicas suficientes para completar la actividad.
- Si es posible, y para guiar la actividad hacia el éxito, el profesorado debe facilitar el acceso a la información y los conceptos que el alumnado debe adquirir sobre el terreno.
- El profesorado debe estar siempre cerca y accesible a los estudiantes para poder solventar dudas y problemas que tengan.
- En las sesiones posteriores a la salida es posible completar la actividad y transmitir e interpretar el conocimiento adquirido, en base a la observación y a la toma de datos, gracias a informes de investigación o presentaciones.

Así pues el trabajo de campo se muestra como una metodología de enseñanza en sí misma, que puede girar en torno al alumnado permitiendo su investigación y la construcción de su propio conocimiento a través de la experimentación sobre el terreno. En este sentido no es simplemente una actividad para corroborar de forma práctica algo aprendido en clase –que también es posible– si no que se muestra como una metodología integradora en la enseñanza de las Ciencias Sociales desde el punto de vista geohistórico como apunta Delgado (2013).

2.2. El web-mapping en la enseñanza de la Geografía

En el campo de la enseñanza de la Geografía, las herramientas cartográficas han sido desde la Antigüedad griega uno de los pilares gráficos fundamentales, puesto que es la manera que tenemos de representar la forma de la corteza terrestre y, por tanto, es importante para la comprensión espacial. Pero, aunque las herramientas cartográficas han cambiado mucho con la aparición de internet –SIG, Google maps, GPS, Iberpix, etc.– ese cambio aún no es perceptible en las clases de Geografía, donde los profesores apenas recurren a estas nuevas herramientas de cartografía móvil, con mapas que caben en el smartphone, tablet o navegador de los alumnos.

La aparición del Web-mapping está, lógicamente, unida a la extensión de uso de internet, la Web 2.0 y, en el último lustro, a las aplicaciones móviles que se instalan en

los smartphones. Como indican Haklay, Singleton y Parker (2008) a mediados de 2005 los principales sitios de Web-mapping tenían una cifra de visitantes de 47 millones en Reino Unido y Estados Unidos, mientras que en 2007, sólo dos años después, esa cifra se había multiplicado a los 71 millones de usuarios de Google Maps y los 22 millones que ya usaban Google Earth.

En este sentido Gómez Trigueros (2010) comenta que el nuevo modelo basado en el uso de las TIC en la educación tiene que basarse en tres pilares fundamentales:

- Investigar y descubrir la información
- Emplear como medio de expresión las nuevas tecnologías
- Compartir y comunicar sus conocimientos a través de la red

La facilidad de acceso del M-learning en cualquier momento y en cualquier lugar va a permitir un aprendizaje flexible, adaptado a los intereses del alumnado, personalizado y en el que es importante el contexto en el que aprende –en muchas ocasiones un aprendizaje situado en el mismo lugar en el que debe solucionar un problema y encontrar información para resolverlo, algo que es importante cuando nos acercamos al ámbito de la enseñanza de la Geografía.

Por otra parte, uno de los principales problemas a la hora de usar el Web-mapping y los SIG en la didáctica de la Geografía (Moreno, García y Espejo, 2015) es que los estudiantes dominan más y mejor estas tecnologías y el profesorado suele tener reticencias a utilizarlo por miedo a quedar en desventaja respecto a sus alumnos.

2.3. QR-Learning para aprender Geografía fuera de clase

La pregunta que cabría formularse cuando queremos enfrentarnos al reto de conjugar educación y tecnología, sería: ¿Cómo pueden los maestros integrar elementos tecnológicos en sus clases?

Tal y como comentan Koelher y Mishra (2009) no existe una mejor manera aunque es cierto que todos los esfuerzos que se hagan en este sentido deben estar diseñados de una forma creativa, o bien formulados para una idea concreta de una materia específica.

El uso del Web-mapping y, en nuestro caso, de los códigos QR no garantiza el aprendizaje por sí mismos, pues son considerados una herramienta en el contexto educativo, pero sí que abren un abanico de oportunidades para mejorar el aprendizaje centrado en el alumno.

En primer lugar hace falta conocer qué son los códigos QR (Quick Response, en inglés, o códigos de respuesta rápida en castellano). Este tipo de códigos es un sistema

bidimensional de información que contiene una cantidad de información. Funcionan como un código de barras tradicional, pero tienen la ventaja de poder ser leídos por los dispositivos móviles de uso cotidiano (Smartphone, Tablet, etc.).

En sus comienzos (Rouillard, 2008), esta tecnología fue introducida por la compañía japonesa Denso-wave en 1994 y en principio se usó para detallar la información de almacenaje de los productos ya que era más fácil su lectura al ser multidireccionales (no, como los códigos de barras unidireccionales). Aunque su capacidad de almacenar información es limitada (algo más de cuatro mil caracteres), a través de los enlaces de internet nos puede dar acceso a una información ilimitada.

Precisamente esta función de acceso a internet y, por tanto, a una información ilimitada es la que hace a esta tecnología tan atractiva desde el punto de vista didáctico, ya que se convierten en objetos de aprendizaje que pueden ser creados y leídos por los estudiantes.

Los códigos forman parte de lo que se ha dado en denominar Objetos Inteligentes que vinculan el mundo real con el virtual y que son capaces de transmitir datos y sentimientos emocionales. Su facilidad de uso, a través del teléfono móvil, favorece la comunicabilidad y el trabajo colaborativo (Cubillo, Martín y Castro, 2011; Rikala y Kankaanranta, 2013), y su aplicación al campo de la educación, aunque es muy reciente, ha modificado el significado y la importancia del aprendizaje (Traxler, 2009), y más teniendo en cuenta que ahora es necesario seguir aprendiendo durante el período educativo y durante toda la vida (Cubillo, Martín y Castro, 2011; Rikala y Kankaanranta, 2013).

En un reciente estudio, Moreno, Vera y López (2014), la utilización de los códigos QR en estudiantes de secundaria y de educación superior, presentaron un solo inconveniente, la dificultad de acceso tecnológico por falta de medios o por analfabetismo digital, mientras que si hablamos del uso del Web-mapping y los SIG dentro de las aulas Bednarz y Audet (1999) presentan una serie de inconvenientes y barreras en su utilización didáctica: falta acceso software en los centros, los software SIG de gran capacidad tienen un alto coste y, por último, el acceso a información y datos relevantes es complejo y necesita de una instrucción específica de la que suele carecer el profesorado.

Los estudios sobre experiencias didácticas basadas en los códigos QR y en los dispositivos móviles son muy escasos debido a que se trata de una tecnología muy reciente y que no se ha extendido mucho por las aulas (además, cuenta con el inconveniente de la prohibición del uso de los teléfonos móviles en clase). En el plano internacional destacaremos los estudios de Rikala y Kankaanranta (2013) y de Rikala (2015), que han experimentado con los códigos QR y que consideran valioso el aprendizaje a través de estos dispositivos, pese a que los profesores sean reticentes a utilizarlos. Rikala y Kankaraanta (2013) destacan que son objetos de aprendizaje que despiertan la curiosidad del alumnado y que permiten variar los métodos de enseñanza centrándose más en los estudiantes.

Rikala (2015) en su estudio sobre la evolución del marco del aprendizaje móvil sugiere que la experiencia puede ser aplicada a otros contextos educativos, y que su aprendizaje se basa en la interacción entre el alumnado, el profesorado y las tecnologías, y que esto provoca cambios en el modelo educativo. Piensa Rikala (2015) que se debe investigar la capacidad cognitiva y la memoria de los estudiantes además de su motivación.

Así mismo en España, destacan los trabajos de Moreno, Vera y López (2014), Moreno et al. (2015) y Moreno (2016) que se centran en el uso de los códigos QR en la enseñanza de las Ciencias Sociales, tanto en aspectos ligados a la historia, como en otros relacionados con la Geografía y el arte. En el campo que concierne a la didáctica de las Ciencias Sociales Ortega y Pérez (2016) han hecho un amplio repaso a través de sus posibles aplicaciones en la enseñanza de la historia y la Geografía.

En el ámbito de la enseñanza geográfica Rodríguez y Muñoz (2015) han profundizado sobre las posibilidades educativas del m-learning y en concreto de los códigos QR por ser uno de los recursos más utilizados.

De Miguel y Buzo (2015) y De Lázaro (2014) creen que el uso de este tipo de tecnologías favorece que la educación responda a las exigencias de la sociedad, respondiendo así a los retos de Unión Europea en 2006 para aumentar la alfabetización digital y las competencias digitales de los futuros ciudadanos.

3. METODOLOGÍA

3.1. Propósito e hipótesis

El propósito de esta investigación empírica es desarrollar una experiencia didáctica en la enseñanza de la Geografía que nos permita conocer el grado de aprendizaje del alumnado aplicando un modelo didáctico basado en el aprendizaje situado y ayudándonos de un recurso como es el de los códigos QR.

Entre las posibles variables de las que partimos como hipótesis está el hecho de que la localidad de San Vicente es un espacio conocido para los estudiantes puesto que vienen a estudiar a la universidad todos los días (situado el campus en este municipio), sin embargo el conocimiento que tienen sobre la dimensión económica y población de San Vicente suponemos que será escaso y confuso, al proceder la mayoría de alumnos de otras localidades.

3.2. Participantes en la experiencia didáctica

Los alumnos participantes en la experiencia didáctica han sido 96 en total, pertenecientes a los grupos 2 y 5 de la asignatura Didáctica de la Geografía impartida en 2º curso del Grado de Educación Primaria en la Universidad de Alicante.

A la hora de la puesta en práctica se dividió a los alumnos en grupos de trabajo medianos (3 o 4 integrantes) y visitamos en grupo los puntos más importantes que habíamos señalada previamente en el mapa de San Vicente del Raspeig. En cada uno de los puntos clave de observación pusimos un panel informativo con un código QR donde el resto de alumnos podían encontrar la información con sus dispositivos móviles, mientras otro de los grupos se encargaba de explicar.

3.3. Materiales y recursos

En cuanto a la salida de campo para realizar la actividad, el punto de partida y llegada fue la propia Facultad de Educación de la Universidad de Alicante, y a partir de ella se establecieron cuatro paradas clave en la visita, donde los alumnos tendrían que visualizar los códigos QR que les conducía a la información que debían aprender y que al mismo tiempo podían observar en directo al encontrarse con ella in situ. Para ello era necesario que cada alumno/a llevase consigo su propio dispositivo electrónico, en la mayoría de los casos el smartphone, aunque en otros casos fue una tablet.

Para desarrollar la visita fuera de la Facultad el alumnado se apoyó en el Web-Mapping preparado por el profesorado y que señalaba la ruta a realizar, los puntos donde debían parar, así como permitía distinguir las diferentes áreas de poblamiento y actividades económicas de la localidad.



FIGURA 1. Mapa de la actividad. Fuente: elaboración propia y *Google Earth*.

A través de las marcas de posición y de los colores se pueden identificar en el plano de San Vicente las diferentes paradas de la actividad, así como el territorio que se estudia en cada una de las paradas.

4. PROPUESTA DIDÁCTICA

La parada número 1, en color verde, se sitúa a las afueras de San Vicente y corresponde con el análisis del sector primario de la localidad. Principalmente haciendo mención a la agricultura, que fue el principal medio de sustento de la localidad hasta el siglo XX.



FIGURA 2. QR del sector primario. Fuente: elaboración propia.

El alumnado, una vez llegado a la primera parada, usó sus dispositivos móviles para leer el código QR que el profesor mostró en el panel informativo. Por grupos medianos (3-4 integrantes) buscaron y leyeron la información, explicándola a través del propio paisaje. La explicación versó alrededor de las especie de cultivo que aparecen en el pueblo y que se hallan muy especialmente relacionadas con las características climáticas de la zona donde se encuentra San Vicente.

La segunda parada, de color rojo, era la dedicada a la industria de San Vicente, es decir, al sector secundario que tan importante ha sido en el desarrollo de la ciudad.



FIGURA 3. QR zona industrial. Fuente: elaboración propia.

En este caso la parada estaba situada junto a la antigua fábrica de cemento hoy cerrada –aunque desplazada a pocos kilómetros de la localidad. La situación de la fábrica de cementos es esencial para poder localizar las zonas industriales de la ciudad a través de sus polígonos.



FIGURA 4. Cementera de San Vicente vista desde la Universidad.
Fuente: Juan Ramón Moreno Vera.

La fábrica cementera, durante años supuso una gran fuente de conflictos dentro de la localidad, al producir un alto índice de contaminación y situarse pegada a la localidad. El problema de la cementera fue crucial para el pueblo al ser fuente de trabajo para los habitantes de la localidad.

La tercera de las paradas se situaba en el centro histórico del pueblo y estaba destinada a conocer las funciones y los servicios que ofrece la localidad, así como a distinguir el tipo de urbanismo que se da en el centro histórico de los municipios.



FIGURA 5. QR Centro histórico. Fuente: elaboración propia.

En este caso la para estaba situada en la plaza del Ayuntamiento, donde se pudo analizar las funciones que desarrolla el municipio (administración), la biblioteca, el mercado o la Iglesia, todos servicios correspondientes al sector terciario de la localidad de San Vicente.

La última de las paradas, la cuarta que se identifica por el color azul, se situó en la zona de desarrollo urbanístico de la localidad, en concreto en el área de influencia del Campus universitario que también ha jugado un papel fundamental en el crecimiento de la ciudad en los últimos 30 años.



FIGURA 6. QR desarrollo urbanístico. Fuente: elaboración propia.

En esta zona de la ciudad de San Vicente se pudo analizar y observar el nuevo modelo urbanístico de la localidad, con avenidas más anchas, presencia de alamedas, parques y zonas ajardinadas, así como bloques de edificios más altos que los del centro y con estructuras más abiertas que permiten en muchos casos la presencia de jardín y piscina. Además se atendió a la presencia de nuevos equipamientos para la ciudad que también entrarían dentro del sector terciario: facultades, institutos, colegios, supermercados, gimnasio e incluso el nuevo velódromo y las pistas de pádel.

5. RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios teniendo en cuenta que la gran mayoría de estudiantes pese a ser de la provincia de Alicante no conocían la localidad de San Vicente, aunque todos vengan a diario a la Universidad que está en esta localidad.

El urbanismo, el diseño de la localidad, su crecimiento físico y demográfico se pudo explicar a través de los diversos puntos señalados en el mapa ya que explican las actividades económicas que atrajo a un gran número de habitantes a la localidad.

Las figuras 7 y 8 corresponden con los resultados del alumnado que tenían que ver con la primera de la parada, la que analizaba el sector primario de la localidad de San Vicente. En la figura 7 se observan los conocimientos previos que poseían los estudiantes acerca de los productos tradicionales del campo de San Vicente, llama la atención que el 70% de ellos no conociera ningún producto agrícola de los que se producen en el pueblo y que, siendo el almendro la principal producción sólo el 20% de los alumnos la citasen.

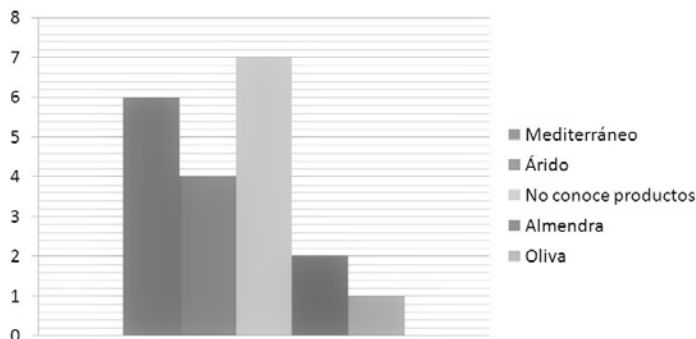


FIGURA 7. Sector primario, conocimientos previos. Fuente: elaboración propia.

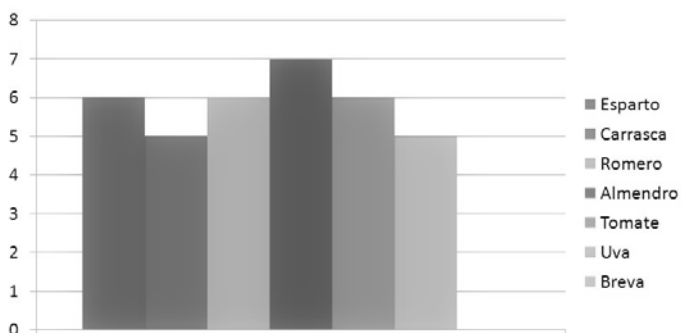


FIGURA 8. Sector primario resultados. Fuente: elaboración propia.

La figura 8 analiza los resultados de los alumnos una vez realizada la visita, estudiada la parada, observado el entorno y leído el código QR. Como se puede apreciar los resultados son muy distintos, ya que por ejemplo el almendro pasa a ser citado en el 70% de los casos, así como las especies arbustivas (esparto, romero, etc.) habituales en un clima mediterráneo con rasgos subdesérticos como es el que se da en San Vicente, hecho que pudo ser observado in situ por los alumnos.

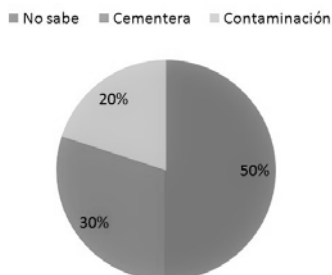


FIGURA 9. Sector secundario conocimientos previos. Fuente: elaboración propia.

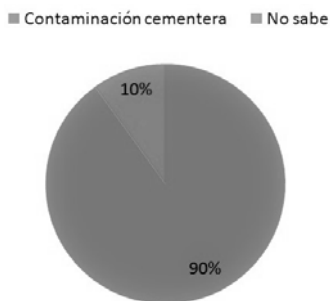


FIGURA 10. Sector secundario resultados. Fuente: elaboración propia.

Por su parte las figuras 9 y 10 analizan los resultados con respecto al sector secundario de la localidad, que fue estudiado en la segunda de las paradas de la ruta. Entre los conocimientos previos de los estudiantes destaca que sólo el 20% de ellos conocía cuál era la problemática industrial que había existido en el pueblo con respecto a la fábrica cementera. Mientras que en los resultados posteriores a la actividad, una vez leído el QR y visitada la antigua fábrica cementera, el 90% de los alumnos fueron capaces de explicar cuál era la problemática industrial de la localidad con respecto a la contaminación que generaba la planta de cementos.

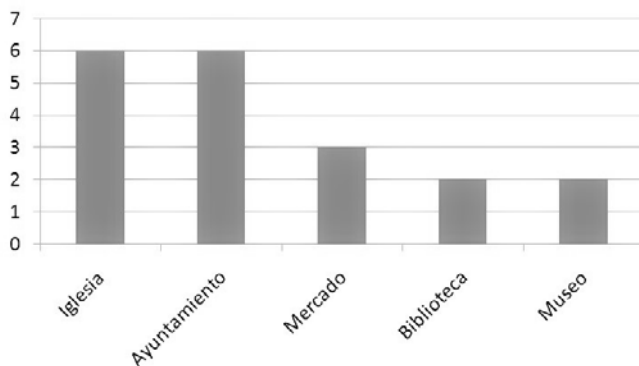


FIGURA 11. Sector terciario conocimientos previos. Fuente: elaboración propia.

Por último, los resultados acerca del sector terciario fueron estudiados en las dos últimas paradas de la ruta. Aunque entre los conocimientos previos destaca que el 60% de los alumnos reconocen entre los servicios habituales de la localidad la Iglesia y el Ayuntamiento, es llamativo que sólo el 30% de ellos citara el servicio comercial del mercado entre las funciones principales de la ciudad. Este hecho cambia completamente tras realizar la actividad, puesto que en la visita al centro urbano se pudo observar tanto

la Iglesia como el Ayuntamiento además del Mercado Municipal, por lo que tras la actividad el 100% de los estudiantes citaron estas tres funciones como las principales que ofrece la ciudad de San Vicente.

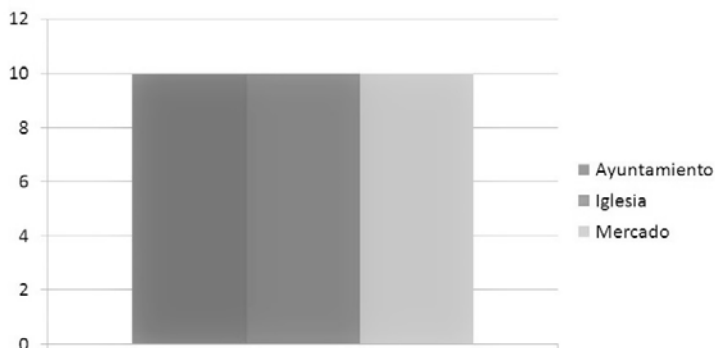


FIGURA 12. Sector terciario resultados. Fuente: elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

El aprendizaje situado como estrategia metodológica y el QR-Learning como estrategia de aplicación para realizar la actividad se ha revelado muy efectiva ya que el alumnado, que desconocía en su mayoría, la gran evolución urbana y demográfica de San Vicente han podido trabajar esos conceptos in situ, aprendiendo sobre el terreno las diferentes zonas urbanas de la localidad, sus actividades económicas, y cómo éstas han tenido una gran importancia a la hora de permitir el crecimiento del municipio.

En cuanto al sector primario existía un gran desconocimiento acerca de los productos agrícolas de San Vicente, aunque este hecho ha sido alterado una vez realizada la ruta y visitado el campo de San Vicente donde el almendro juega un papel decisivo. Lo mismo ocurría en el sector secundario, en el que la práctica totalidad del alumnado desconocía cuál era la problemática que existía alrededor de la fábrica de cementos, algo que también ha cambiado una vez realizada la actividad. Por último, con respecto a las funciones de la ciudad, llama la atención la poca importancia que el alumnado daba al servicio comercial, dato que también varió una vez visitado el centro urbano de San Vicente.

Así pues, una experiencia didáctica que reunía dos aspectos poco presentes en la didáctica de la Geografía, por un lado el recurso del QR-Learning que se apoya en la indagación, el trabajo cooperativo y las TIC; mientras que por otro lado aparece la metodología educativa del trabajo de campo y la observación directa. Los resultados han demostrado ser eficaces en ambas facetas, mejorando el nivel de aprendizaje del

que partían nuestros estudiantes. Tal y como se ha podido comprobar en esta experiencia didáctica, el uso de los códigos QR y del m-learning ha mejorado la motivación y participación del alumnado (Schwabe y Göth, 2005; Rikala, 2015) al posibilitar que el alumnado tome el control de qué, cuándo y dónde aprender (McCabe y Tedesco, 2012; Mendicino, Razzaq y Hefferman, 2009), lo que nos confirma la necesidad de seguir investigando el aprendizaje móvil en el plano formal y en el casual.

En definitiva, se puede comprobar como los resultados de aprendizaje son positivos, cambiando la tendencia previa que poseían los alumnos, una vez aplicado el aprendizaje situado y realizando la actividad con los códigos QR.

7. REFERENCIAS DOCUMENTALES

- Bednarz, S. y Audet, R.H., 1999. "The status of GIS technology in teacher preparation programs". *Journal of Geography*, 98, pp. 60-67.
- Cubillo, J., Martín, S. y Castro, M., 2011. "New Technologies Applied in the Educational Process". IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON 2011) – Learning Environments and Ecosystems in Engineering Education, pp. 575-584.
- De Lázaro y Torres, M. L. 2014. Aprender Geografía con la Web 2.0 a través de la evolución de los paisajes agrarios de España. Proyecto de innovación y mejora de la calidad docente (PIMCD 98/2014). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- De Miguel González, R. y Buzo Sánchez, I., 2015. "School on the cloud: una perspectiva geográfica". En A.M. Hernández, C. García y J.L. *De la Montaña Una enseñanza de las ciencias sociales para el futuro: Recursos para trabajar la invisibilidad de personas, lugares y temáticas*. Cáceres: AUPDCS.
- Delgado, R., 2013. "El trabajo de campo como estrategia pedagógica integradora". *Revista de comunicación de la SEECI*, 31, pp. 156-183.
- Godoy, I. y Sánchez, A., 2007. "El trabajo de campo en la enseñanza de Geografía". *Sapiens. Revista universitaria de investigación*, 2, pp. 137-146.
- Gómez Trigueros, I., 2010. "Análisis del paisaje físico y humano de la provincia de Alicante: Google Earth como herramienta docente en las clases de Geografía". *Geographos. Revista digital para estudiantes de Geografía y Ciencias Sociales*, 1 (1), pp. 1-26.
- Haklar, M., Singleton, A. y Parker, C., 2008. "Web-mapping 2.0: the neogeography of the Geoweb". *Geography Compass*, 2 (6), pp. 2011-2039.
- Koehler, M., y Mishra, P., 2009. "What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?" *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), pp. 60-70.

- Macía Arce, X. C., Rodríguez Lestegás, F. y Armas Quintá, F., 2016. “La cartografía temática como recurso didáctico en las aulas de Educación Primaria”. En *IV Congreso internacional de investigación e innovación en Educación Infantil y Educación Primaria*. Murcia: Universidad de Murcia.
- McCabe, M. y Tedesco, S., 2012. “Using QR Codes and Mobile Devices to Foster an Inclusive Learning Environment for Mathematics Education”. *International Journal of Technology and Inclusive Education (IJTIE)*, Volume 1 (1), pp. 37-43.
- Mendicino, M., Razzaq, L. y Hefferman, N., 2009. “A Comparison of Traditional Homework to Computer-Supported Homework”. *Journal of Research on Technology in Education*, 41 (3), 331-359.
- Moreno, J.R., García, R., y Espejo, C., 2015. “El web-mapping como herramienta cartográfica en la enseñanza de la Geografía”. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez, y N. Pellín, coords. *XIII Jornadas de Redes de Investigación en docencia universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Alicante: Ediciones ICE.
- Moreno, J.R., Vera, M.I. y López, I., 2014. “Development of creative and educational thinking in arts training teachers: QR codes”. *Sylwan Journal*, 158 (12), pp. 185-200.
- Moreno, J.R., Vera, M.I., Seva, F. Quiñonero, F., Pérez, T. y Soriano, C., 2015. “QR-Learning: la romanización en la enseñanza de la historia”. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez, y N. Pellín, coords. *XIII Jornadas de investigación en docencia universitaria*. Alicante: Ediciones ICE.
- Moreno, J.R., 2016. “Geovicente: la enseñanza de Geografía con códigos QR”. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez, y N. Pellín, coords. *XIV Jornadas de investigación en docencia universitaria*. Alicante: Ediciones ICE.
- Ortega, D. y Pérez, C., 2016. “Didáctica del patrimonio histórico-cultural y TICD: códigos QR en la formación de maestros/as”. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez, y N. Pellín, coords. *XIV Jornadas de investigación en docencia universitaria*. Alicante: Ediciones ICE.
- Prats, J., 2001. *Enseñar historia: notas para una didáctica renovadora*. Mérida: Junta de Extremadura.
- Pontuschka, N., Paganelli, T. y Cacete, N., 2007. *Para ensinar e aprender Geografia*. Sao Paulo: Cortez editor.
- Rikala, J. y Kankaanranta, M., 2013. “The Use of Quick Response Codes in the Classroom”. *Paper presented at mLearn 2012: International Conference on Mobile and Contextual Learning 2012 Proceedings*.

- Rikala, J., 2015. *Designing a mobile learning framework for a formal educational context*. Jyväskylä: University of Jyväskylä.
- Rodríguez Domenech, M.A. y Muñoz Espinosa, E. (2016): “La enseñanza mobile learning en Geografía: los códigos QR”, en Sebastián Alcaraz, R. y Tonda Monllor, E. (Coord.): *La investigación e innovación en la enseñanza de la Geografía*, Alicante: Universidad de Alicante y Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 405-418.
- Rouillard, J., 2008. Contextual QR Codes. Athens: The Third International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology, pp. 50-55
- Sagástegui, D., 2004. “Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado”. *Revista electrónica sinéctica*, 24, pp. 30-39.
- Schwabe, G. y Göth, C., 2005. “Mobile learning with a mobile game: Design and motivational effects”. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(3), 204-216.
- Sousa, S., García, D. y Souto X. M., 2016. “Educación geográfica y las salidas de campo como estrategia didáctica: un estudio comparativo desde el Geoforo Iberoamericano”. *Biblio 3W revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 21 (1), 1 -22.
- Traxler, J., 2009. “Learning in a mobile age”. *International journal of mobile and blended learning*, 1 (1), pp. 1-12.