



III Sección Arte, arquitectura y cine

Aprender arte en primaria a través de Códigos QR

Elia Seva Soriano
Universidad de Alicante, España
sevasorianoelia@gmail.com

María Isabel Vera Muñoz
Universidad de Alicante, España
vera@ua.es
<https://orcid.org/0000-0003-0518-1157>

Recibido: 24 de enero de 2018

Aceptado: 3 de marzo de 2018

Resumen

Esta investigación tuvo como principal objetivo analizar si era posible aprender y enseñar Historia del Arte, en educación primaria, a través del diseño de códigos QR. Para ello nos basamos en un *Project Based Learning*, que cumplía tres finalidades, conocimiento científico, aprendizaje colaborativo e integración tecnológica. El estudio se realizó sobre una muestra de 24 alumnos de Educación Primaria, con edades comprendidas entre los 10 y 11 años. Se utilizaron dos cuestionarios, uno previo y otro final, para detectar el progreso en el aprendizaje y una rúbrica para verificar comportamientos. Los resultados mostraron un progreso notable en el conocimiento del Arte, en el trabajo colaborativo con sus iguales y en su integración tecnológica. Demostraron que habían mejorado notablemente sus conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, tanto cuantitativa como cualitativamente.

Palabras clave:

Códigos QR; aprendizaje móvil; aprendizaje colaborativo; pensamiento creativo; escuela primaria; Arte

Learning art in primary education through quick response (QR) Codes

Abstract



La Revista Estudios es editada por la [Universidad de Costa Rica](http://www.ucr.ac.cr) y se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Costa Rica](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/cr/). Para más información envíe un mensaje a revistaestudios.eeg@ucr.ac.cr.



This paper outlines the possibilities of using QR codes for both learning and teaching Art History in primary education. The *Project Based Learning* was used. This approach fulfills three purpose regarding students: they gained scientific knowledge, they put on practice collaborative learning and they integrate technology. The study was carried out on a sample of 24 primary school students, aging between 10 and 11. Initial and final questionnaires and a rubric to check behavior were used to assess the learning progress. The results were highly satisfactory regarding the improvement of Art knowledge, the successful collaborative work among peers and the profuse use of technology. Students improved, both quantitatively and qualitatively, their conceptual, procedural and attitudinal knowledge.

Keywords:

Quick Response Codes (QR;), Mobile Learning; Collaborative Learning; Creative Thinking; Primary School; Arts

1. JUSTIFICACIÓN

En las últimas décadas asistimos a una sociedad en constante cambio y permanente innovación. Las nuevas formas de comunicarse, navegar y acceder al conocimiento están provocando una revolución educativa (Brown, 2006). Llanos Vaca (2013) señala que en las últimas décadas este espectacular avance tecnológico ha fomentado que el modelo educativo cambie, otorgando un especial protagonismo al aprendizaje, frente al centrado en la enseñanza. El desarrollo tecnológico está aportando novedosas herramientas para la enseñanza y en especial para la enseñanza y aprendizaje de la Historia del arte. De este modo, aparecen nuevas prácticas educativas que aprovechan el potencial que presenta el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), facilitando la comunicación, la colaboración, la interacción, la innovación y la creatividad en el marco de una nueva cultura de aprendizaje, aumentando la motivación y el interés del alumnado acercando así, el ámbito cotidiano de los estudiantes a la educación formal (Vera, Soriano y Seva, 2011).





En este contexto, actualmente el uso de códigos de *respuesta rápida QR* (Quick Response), es uno de los retos que se nos plantea a los docentes, porque cada vez se utilizan más. La innovación que ha supuesto el eLearning y ahora el mLearning en el área de Ciencias sociales y concretamente para la enseñanza y el aprendizaje de la Historia del Arte ha sido muy importante. El uso de soportes digitales en el aula está cada vez más extendido, utilizándose de forma habitual en todas las etapas educativas, desde la etapa de Infantil hasta la propia Universidad. Por esto hemos realizado una experiencia de aula, destinada a la enseñanza de la Historia del Arte mediante la creación de códigos QR que puedan ser leídos por Smartphone y tabletas, muy presentes en el día a día de nuestros alumnos y alumnas.

1.1. Marco Teórico

La revisión bibliográfica, realizada sobre la aplicación de los códigos QR en educación, nos lleva a comprobar que es una temática demasiado reciente, y por ello no encontramos una amplia literatura que lo sustente en el campo educativo. Existen algunos trabajos previos publicados desde el año 2008 en los que los códigos QR ya son usados desde el punto de vista educativo, igual que la metodología de Realidad Aumentada para la enseñanza de las Ciencias Sociales (Espinosa, 2015: 73). Destacamos el trabajo de Ramsden (2008), y de Bray (2008), sobre los principales usos de los códigos QR. Son interesantes también las publicaciones de Bayonet Robles (2010), Fonseca, Navarro, y Puig, (2011), en el que la temática arquitectónica se acerca más a nuestra propuesta en Historia del arte, Moreno, y López (2013), con una experiencia con los alumnos de Bachillerato y futuros maestros, y Moreno, López y Vera (2014), cuyo estudio revela la utilidad de la aplicación de los códigos QR en el aprendizaje de la Historia del Arte.



1.1.1. Mobile Learning o aprendizaje móvil

Son ya muchas las investigaciones que señalan que esta tecnología supone un acercamiento a la cultura de una nueva generación de alumnos que han nacido como “nativos digitales” y que utilizan tecnologías móviles a diario, creando un mayor compromiso del alumnado hacia los procesos de aprendizaje Wang et al (2009).

Gómez y Monje (2013), señalan que el eLearning es aprendizaje en red, y el mLearning es un tipo de metodología innovadora que procede del eLearning y consiste en el aprendizaje móvil, aportando diversos beneficios al proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta enseñanza surge en Estados Unidos a finales de la década de 1990, cuando aparecen por primera vez tecnologías móviles, siendo en 2001 cuando entra dicha corriente en Europa.

Prensky (2001) manifiesta algunas de las características que los nativos digitales presentan en su aprendizaje, como que prefieren imágenes a texto, funcionan mejor cuando trabajan en red, prefieren el aprendizaje mediante el juego, reciben la información rápidamente y rinden más con la satisfacción inmediata y bajo recompensas frecuentes. A su vez Sánchez Terrell (2011) pone de manifiesto cuales son las características que identifican el aprendizaje con dispositivos móviles, señalando que los dispositivos pueden ser transportados en la mochila de los alumnos y utilizados en cualquier lugar ya que se trata de una tecnología muy ligera y que el trabajo con tabletas conectadas a Internet, permite llevar a cabo la actividad prácticamente desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Ambrós y Breu (2011), señalan al respecto que su poder educativo reside en el hecho de que este aprendizaje se plantea bajo propuestas lúdicas. Koelher y Mishra (2009) señalan ante este hecho que el alumnado sí conoce y domina las TIC, pero no ocurre lo mismo con el profesorado, estos no tienen mucha experiencia, ni formación suficiente sobre aspectos tecnológicos, presentando la mayor parte de ellos, una formación insuficiente en el ámbito tecnológico. Moreno, López y Vera (2014) plantean en sus investigaciones que el uso de códigos QR





(Quick Response), es uno de los retos que se nos plantea al profesorado. De Miguel y Buzo (2015) reflejan en su investigación una nueva forma de entender la docencia, cada vez más ligada a la innovación tecnológica.

1.1.2. Códigos QR

Dentro de la Realidad Aumentada podemos distinguir entre dos tecnologías: la geolocalización con reconocimiento de imágenes reales y las basadas en marcadores como códigos QR. En este caso nos vamos a centrar en estos últimos, puesto que es la utilizada en este trabajo de investigación.

El trabajo con códigos QR se puede enfocar desde el punto de vista de su creación o de la descodificación. Para su creación es necesario seleccionar el producto que queremos ofrecer: texto o imagen. Cuanta más información introduzcamos, más complejo es el código y más difícil de leer. En cuanto al segundo la descodificación tiene mucho interés para su aplicación al campo educativo, porque estos dispositivos móviles son capaces de leer estos códigos desde cualquier superficie, ya sea impresa o en pantalla. De este modo, un documento en papel puede convertirse en un material multimedia si se utiliza a través de un dispositivo móvil (Vila Rosas, 2011).

Miguel y Buzo (2015) señalan como ventaja el poder integrar la vida cotidiana de los estudiantes con su vida académica, mediante lo que podemos considerar como innovación educativa. El uso de los códigos QR no se ha popularizado en España hasta el año 2011, aunque queremos señalar que su éxito está más en la metodología aplicada y la visión del profesor frente a los recursos y alumnado, que por la herramienta utilizada.

Queremos exponer que la principal limitación es la falta de formación de los docentes (Román Graván y Martínez Gutierrez, 2013) y la falta de infraestructura de los centros educativos en el acceso a los dispositivos necesarios para poder utilizar este tipo de tecnología.



1.1.3. Aprendizaje colaborativo y Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Los códigos QR no garantizan el aprendizaje por sí mismo, aunque si posibilitan la mejora del rendimiento académico, favoreciendo el trabajo colaborativo (Cubillo, Martín y Castro, 2011; Rikala y Kankaanranta, 2013; Johnson y Johnson, 1994). Walters (2000) distingue en el trabajo por Proyectos (*Project Based Learning*) cuatro elementos: la investigación, la interacción entre los alumnos, la motivación intrínseca y la interpretación. El aprendizaje por proyectos se basa fundamentalmente en tres ejes: conocimiento científico, aprendizaje colaborativo e integración tecnológica, que nosotras llevamos a cabo con el modelo TPACK (Mishra y Koehler (2009).

1.2. Objetivos

El objetivo principal fue comprobar si es eficaz una enseñanza de la Historia del Arte a través de una propuesta de QR-Learning en Educación Primaria. Queríamos conocer la utilidad de la aplicación de los códigos QR en el aprendizaje de la Historia del Arte.

Los objetivos didácticos específicos que destacamos son los siguientes:

- ✓ Utilizar los QR en el aula como recurso fundamental en el proceso de aprendizaje del arte en la antigüedad.
- ✓ Crear y saber utilizar tecnología de realidad aumentada, marcadores (códigos QR), que enlacen con recursos multimedia elaborados por los alumnos.
- ✓ Investigar sobre el arte en la antigüedad.
- ✓ Conocer las características de la arquitectura y escultura clásica
- ✓ Conocer las características de la escultura y pintura egipcia.
- ✓ Elaborar un Blog para cada una de las obras estudiadas.
- ✓ Trabajar de forma colaborativa.
- ✓ Comunicar los trabajos realizados a través de la generación de un código QR que permita el acceso a través de smartphone y tabletas.





- ✓ Valorar y respetar las diferentes manifestaciones artísticas y culturales.
- ✓ Desarrollar un cierto gusto estético por el arte y las manifestaciones culturales entre nuestros alumnos.

2. Métodos de investigación

Por lo que respecta a la metodología utilizada en la investigación educativa se utilizó el método investigativo en la enseñanza de la Historia (Prats, 2001), en ella el profesorado propone la cuestión de investigación, en este caso el estudio del arte en la antigüedad y siendo el alumnado el protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje debiendo construir el conocimiento a aprender.

Nuestro estudio se enmarcó dentro de una investigación de carácter descriptivo. Danhke (1989), señala que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos o comunidades que se someta a un análisis. El presente trabajo contiene tanto elementos de tipo cuantitativo como cualitativo. Se trata de una investigación experimental, pues el grupo con el que se va a trabajar no ha sido manipulado y estaba establecido antes del comienzo de la presente investigación, con medidas previas (cuestionario previo) y posteriores (cuestionario final), que permitan establecer ambos puntos, de partida y llegada.

Los principios metodológicos que han guiado nuestra investigación son el uso de las TIC dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, utilizando el QR-Learning a través de dispositivos móviles, en este caso tabletas. La puesta en marcha del trabajo colaborativo para realizar la construcción del conocimiento y la valoración del aprendizaje significativo, teniendo como eje de actuación el arte en la antigüedad.

La elección del problema de investigación así como las características de los participantes determinaron la metodología a utilizar.



2.1. Participantes

La muestra ha estado formada por 24 alumnos de Educación Primaria, edades comprendidas entre los 10 y 11 años, que cursan quinto curso en el CEIP Azorín de Catral en la provincia de Alicante, dentro del marco de la asignatura de Ciencias Sociales. Sobre el total de los 24 alumnos/as, 11 eran niñas que representan el 46% y 13 niños que representan el 54%.

La selección de los participantes ha seguido los criterios de muestreo no probabilístico de tipo intencional. Todos los alumnos participantes en el estudio fueron informados de los objetivos de la investigación, el propósito de los datos que iban a proporcionar y del hecho que las respuestas se tratarían como confidenciales. Se les informó tanto oralmente como por medio de ambos cuestionarios, inicial y final.

2.2. Instrumentos

Para la recolección de los datos necesarios para la presente investigación se utilizaron dos instrumentos de recogida de datos, uno inicial y otro final. Los dos instrumentos fueron dirigidos a los 24 alumnos de la asignatura de quinto curso de Educación Primaria. La elección de los cuestionarios responde al hecho de establecer un estadio de partida y establecer en qué medida se han asimilado los contenidos. De este modo, pueden establecerse los niveles de los que se parte y medir a qué niveles se ha llegado en la comprensión y asimilación de la información trabajada en el Proyecto de trabajo. Para investigaciones posteriores, contemplamos la posibilidad de uso de un diario de aprendizaje, tanto por parte del alumno como del profesor, así como una triangulación de datos que permita establecer la asimilación de contenidos.

En cuanto al instrumento inicial, consistía en un cuestionario previo para poder obtener datos sobre el conocimiento y las expectativas de los estudiantes en la clase de Ciencias Sociales. El cuestionario que se proporcionó al grupo



comprendía preguntas relativas a las obras a estudiar sobre qué es, período histórico al que pertenece, materiales y/o personajes, descripción, uso, etc.

Similares cuestiones a las planteadas en el cuestionario previo, destinadas a evaluar los conocimientos previos sobre el tema artístico, se vuelven a repetir en el cuestionario posterior.

2.3. Proceso de investigación

En el desarrollo del Proyecto se trabajaron las siguientes competencias:

- Aprender a aprender
- Tratamiento de la información y competencia digital
- Comunicación lingüística
- Competencia social y ciudadana
- Emprendimiento.

El proceso metodológico seguido constó de dos fases: Nuestra primera fase se centró en la detección de conocimientos previos y en una segunda fase planificamos el desarrollo de la actividad de QR-Learning, de ésta manera se podía comprobar las diferencias existentes entre sus conocimientos iniciales y los conocimientos que demostraron al final de nuestra investigación.

2.3.1. Desarrollo

Antes de comenzar el Proyecto de Trabajo “Aprendemos Arte: el legado egipcio y el arte clásico” se detectaron los conocimientos previos que el alumno poseía. Posteriormente, en las sesiones se trabajaron los contenidos por grupos de tres alumnos. Se utilizó la técnica de aprendizaje colaborativo conocida como puzzle o jigsaw que promueve el aprendizaje y motivación de los alumnos, posibilitando que compartan en grupo gran cantidad de información. Se realizaron tres grupos de expertos, uno que estudió la arquitectura, otro la escultura y otro la pintura. Fue necesaria la creación de tres blogs por parte de los alumnos para contener los materiales seleccionados. Una vez definidos los grupos de trabajo de expertos,



cada uno deberá crear un blog dedicado a contener toda la información recopilada sobre la obra de arte analizada. Crearon tres blogs, uno para la arquitectura, otro para la escultura y otro para la pintura. El alumnado deberá documentar y analizar la obra partiendo de búsquedas realizadas en Internet, buscar y seleccionar la información que fuera pertinente y volcarla en una entrada del blog previamente creado para poder vincular una gran variedad de información (texto, imágenes, imágenes en detalle, vídeo, documental, película, etc.) sobre la obra de arte, a través de un solo código QR. Finalmente se generó un código QR, para introducir todos nuestros materiales en un único contenedor de información.

En cuanto a las obras de arte que formaron parte de nuestra experiencia educativa se escogieron una serie de obras paradigmáticas de la Historia del Arte en la antigüedad, escogimos una serie de obras de arte que en primer lugar pudiesen ser representativas de las diferentes expresiones culturales de las civilizaciones clásicas Grecia y Roma y el legado egipcio. Las obras seleccionadas fueron en Arquitectura: Coliseo y Partenón; en Escultura: Discóbolo y Busto de Nefertiti y en Pintura: Tumba de Ramsés I.

2.4. Técnicas de análisis de la información

A continuación, se procede al análisis de los datos obtenidos en este trabajo de investigación, que se dividirán en los siguientes apartados:

- 1) análisis de los datos obtenidos en los cuestionarios previos a la actividad.
- 2) análisis de los datos obtenidos en los cuestionarios después de la actividad y comparación de ambos resultados.

Bardin (1991), señala que analizar la información es transformar los datos, es representar el contenido de forma que permita ilustrar todas las características del texto. En este trabajo sólo realizamos tratamientos descriptivos, descomponiendo y reorganizando la información, transformando las respuestas desde el cuestionario cerrado, a los códigos resultados de la información obtenida.



Se ha agrupado toda la información de cada uno de los alumnos mediante una categorización de los resultados.

Entre las respuestas recibidas por el alumnado en cada uno de los cuestionarios hemos seleccionado los siguientes códigos:

- Para el Coliseo: Edad Antigua, civilización romana, Siglo I d.C., Roma, arquitectura, anfiteatro, foro, planta elíptica, piedra, madera-ladrillo, cemento-hormigón, edificio para el ocio, espectáculo de gladiadores, arcos de medio punto, bóveda, estructura de arena, estructura cávea, estructura pódium, dórico, jónico y corintio.
- Para el Partenón: Edad antigua, civilización griega, Siglo V a.C., templo, acrópolis, planta rectangular, mármol blanco, madera, en honor a Dioses, en honor a Atenea, rodeado de columnas, fuste y capitel, frontón, friso, columnas dóricas, esculturas, diosa Atenea y sin decoración.
- Para el Discóbolo: Edad antigua, civilización griega, escultura de época clásica, atleta lanzando un disco, discóbolo, autor: Mirón, juegos olímpicos, mármol, figura tallada, movimiento del cuerpo, músculos, anatomía perfecta, belleza del cuerpo masculino, figura idealizada y proporcionalidad.
- Para el Busto de Nefertiti: Edad antigua, civilización egipcia, escultura egipcia, personaje importante, reina egipcia, escultura de bulto redondo, busto, piedra, piedra y yeso, color policromada, gran belleza, collar y corona y frontalidad.
- Y para la Tumba de Ramsés I: Edad antigua, civilización egipcia, pintura egipcia, pintura en la pared, pintura al fresco, formas geométricas destaca la línea, frontalidad, rigidez, falta de perspectiva, hay jeroglíficos, personaje principal faraón, Horus cabeza de halcón, Anubis cabeza de chacal, juicio de Osiris, libro de los muertos, funeraria y colores rojos y amarillos.



3. Descripción y análisis de los resultados

A continuación, se exponen los resultados obtenidos en el análisis de la información aplicado en las dos fases de la investigación. A continuación se procede al análisis de los datos obtenidos, donde se distinguen tres apartados:

- ❖ Análisis de los datos obtenidos en los cuestionarios previos a la actividad,
- ❖ Análisis de los datos obtenidos en los cuestionarios después de la actividad y
- ❖ comparación de ambos resultados, para ver las diferencias entre uno y otro.

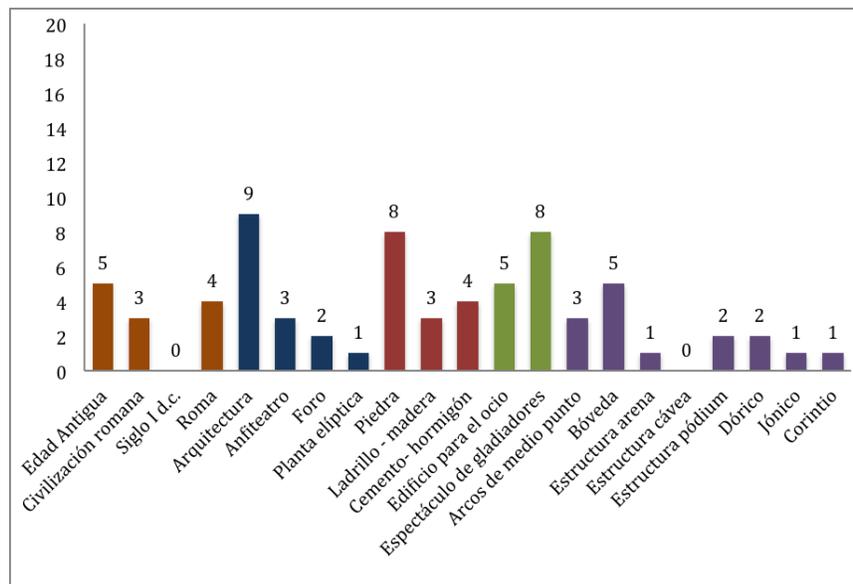


Figura 1: El Coliseo. Conocimientos previos.



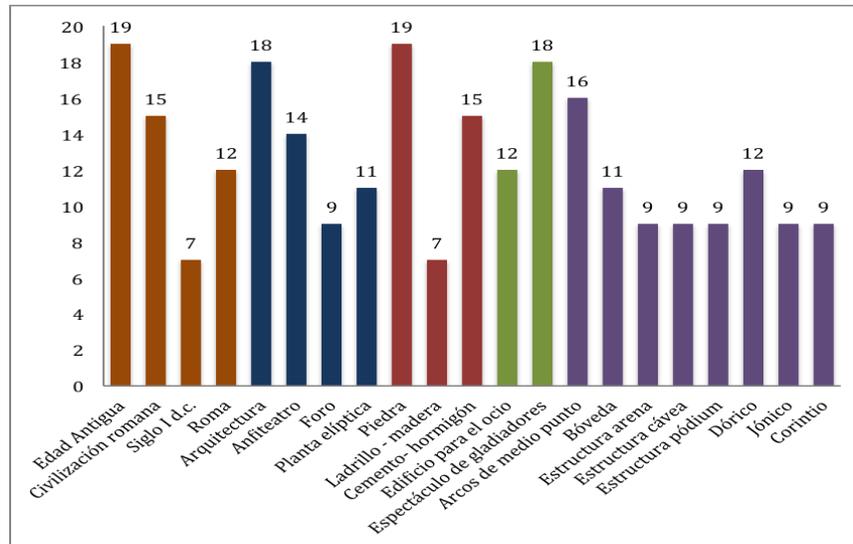
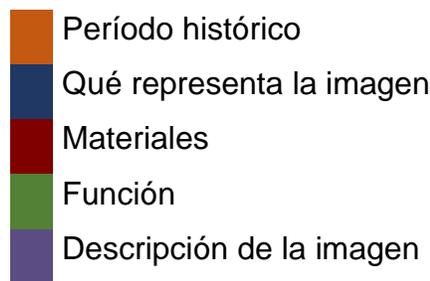


Figura 2: El Coliseo. Resultados posteriores a la realizaci3n de la actividad.



Los resultados obtenidos sobre conocimientos previos de los alumnos (fig. 1), son escasos y poco relevantes en relaci3n a los resultados posteriores a la realizaci3n de la actividad. Si observamos la figura 2, sus conocimientos han aumentado en cantidad y calidad, los c3digos que tienen mayor presencia son el per3odo hist3rico como la Edad Antigua, los materiales utilizados, y la descripci3n de la imagen, que es mucho m3s rica y completa en detalles arquitect3nicos.



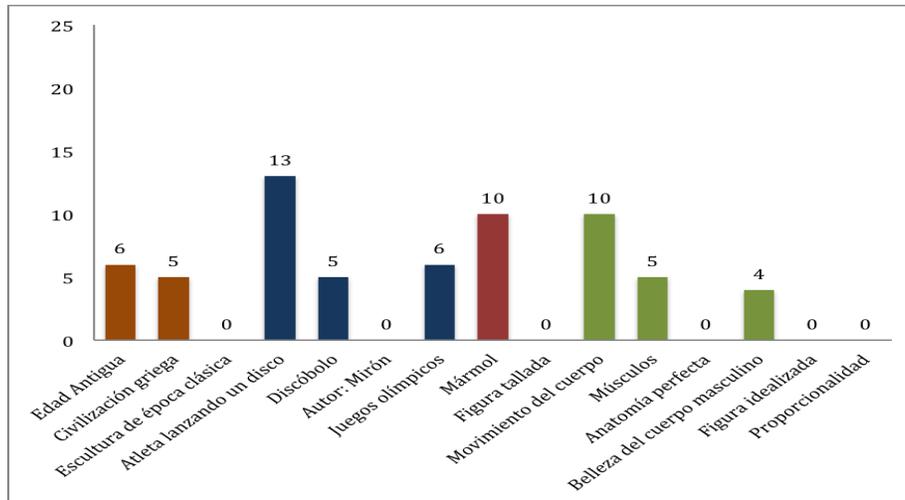


Figura 3: El Discóbolo. Conocimientos previos.

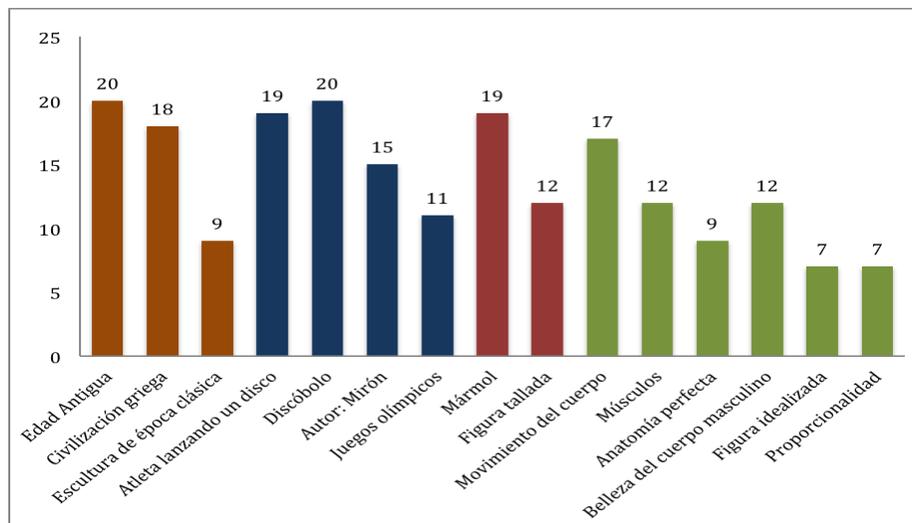


Figura 4: El Discóbolo. Resultados posteriores a la realización de la actividad.

- Período histórico
- Qué muestra o representa la imagen
- Materiales
- Qué destacarías



Como podemos observar los resultados obtenidos de la detección de conocimientos previos (fig. 3), son poco relevantes en relación a los resultados posteriores a la realización de la actividad (fig.4). Destacamos códigos que anteriormente no habían sido mencionados, pero que ahora si tienen una mayor presencia, como el período histórico, y la más completa descripción de la imagen, códigos que no identificaban en las ideas previas, pero ahora si los reconocen, como el autor, Mirón, o los detalles puramente escultóricos.

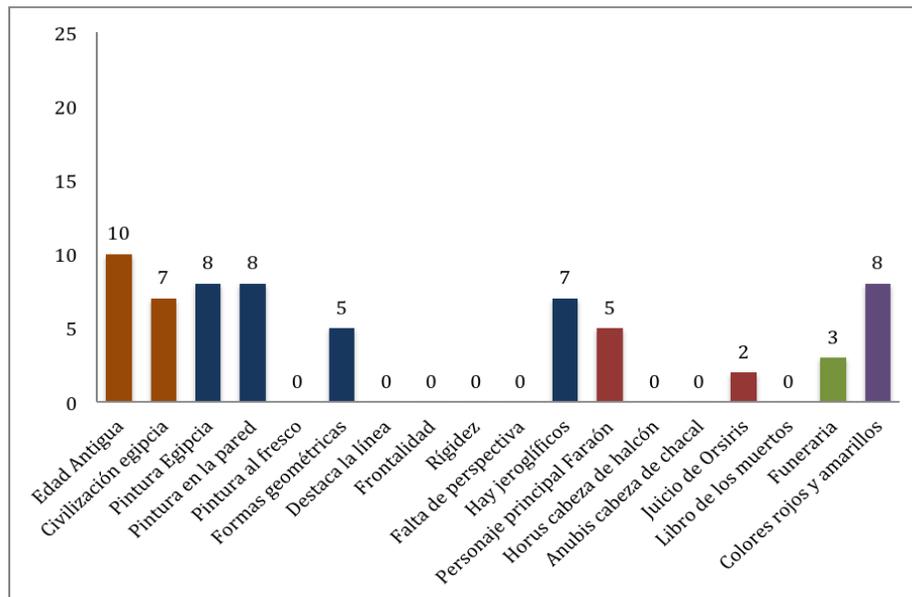


Figura 5: Pintura de la Tumba de Ramsés I. Conocimientos previos.



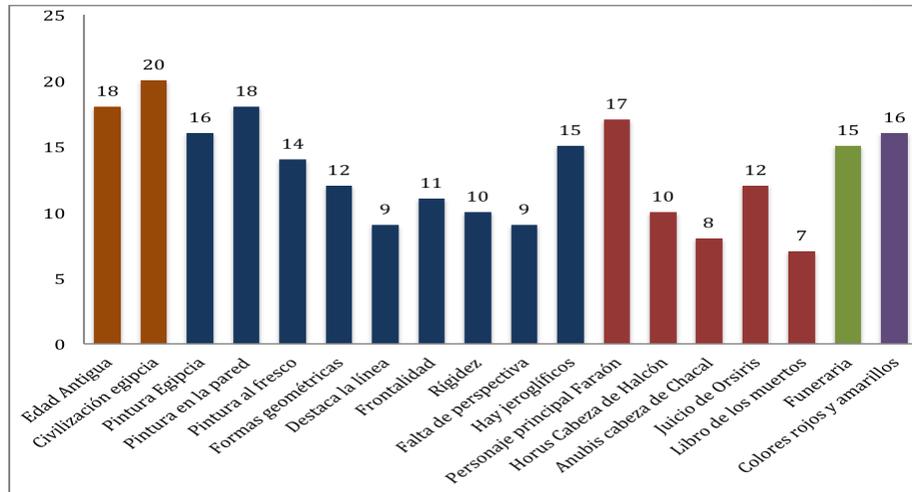
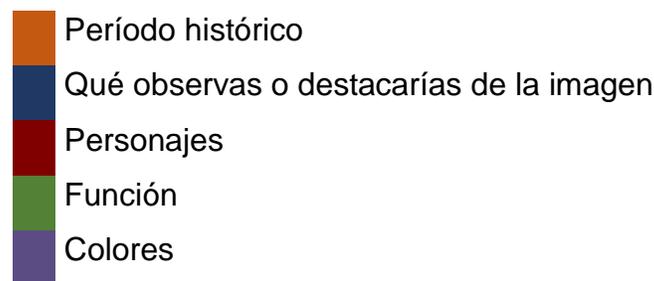


Figura 6: Pintura de la Tumba de Ramsés I. Resultados posteriores a la realización de la actividad.



Comparando la figura 5 y la 6, siguen siendo escasos los resultados obtenidos de la detección de conocimientos previos en relación a los resultados obtenidos posteriores a la realización de la actividad. En la figura 6, podemos destacar aquellos códigos que llaman más la atención, el tiempo histórico, la pintura en la pared, personaje principal el faraón, la pintura egipcia, colores rojos y amarillos, la función funeraria, jeroglíficos, pintura al fresco, formas geométricas, juicio de Osiris, frontalidad, Horus cabeza de halcón, rigidez, falta de perspectiva, la línea, Anubis cabeza de chacal y el libro de los muertos.

Finalmente se realizó una rúbrica como instrumento de observación-evaluación de este proyecto, y los resultados nos dicen que se ha generado una dinámica muy



positiva en el aula consiguiéndose un nivel de participación pleno en el desarrollo del proyecto. El 100% de alumnos han participado en el proyecto para la creación de códigos QR. La interacción entre el alumnado ha sido de un 84%. En cuanto al desarrollo de la competencia digital (búsqueda en la red de Internet, creación de blogs y creación de los códigos QR) 75%. El proyecto de trabajo ha desarrollado un alto sentido de responsabilidad con el propio aprendizaje y el de los compañeros, el 72% de los alumnos, ha aprendido colaborando con sus compañeros y se ha responsabilizado con tareas dentro del grupo. Destacamos la mejoría de los alumnos que suelen participar poco habitualmente. Como muestra del trabajo realizado, se adjunta el siguiente QR



Figura 8: QR- Arquitectura: Coliseo y Partenón

4. Discusión y conclusiones

De los resultados obtenidos podemos concluir que la utilización de los códigos QR para el aprendizaje del arte en la antigüedad, es un recurso muy relevante como se ha podido comprobar en los resultados de la actividad de los alumnos, tanto en su evaluación inicial y final.

En cuanto al objetivo enunciado sobre crear y saber utilizar QR por los alumnos, queda también satisfecho, ya que los alumnos con sus trabajos han demostrado que son capaces de crear y utilizar la tecnología QR para elaborar contenidos a través de recursos multimedia, como es el QR elaborado para la arquitectura, escultura y pintura.



Otro objetivo era que los alumnos aprendieran las características de la arquitectura y escultura clásica y la escultura y pintura egipcia. Los resultados del cuestionario final manifiestan unos resultados muy positivos, en cuanto al aprendizaje de conocimientos conceptuales (arquitectura, escultura y pintura), procedimentales (elaboración de blogs, elaboración de QR) y actitudinales (aprendizaje colaborativo, valorativa del arte, como patrimonio a conservar respetar y valorar).

Igualmente, los alumnos han sido capaces de trabajar en grupo con muy buenos resultados, configurando lo que Vivanco (2015) denomina ecosistema educativo. La participación ha sido total, han aprendido juntos, ayudándose y la aportación de materiales de los alumnos, en cada uno de los grupos, les has ayudado a construir conocimiento. Los alumnos han compartido experiencias, han tenido que responsabilizarse de su propio trabajo, cumpliendo sus tareas, y a aceptar otros puntos de vista, negociando conjuntamente (Martins y Ferrnandes, 2015), hasta llegar a un consenso, ya que era todo el grupo el que decidía que materiales incluir en cada QR.

Centrándonos en el aprendizaje propiamente dicho, como hemos podido observar y se ha reflejado en los QR, los alumnos han mejorado sus conocimientos de una manera muy eficaz, cuantitativa y cualitativamente, porque tienen más información sobre el Arte y sus conocimientos son mucho más ricos.

Para finalizar solo nos queda decir que nos hubiera gustado poder analizar con mayor profundidad algunos de estos resultados, donde se pueden apreciar no sólo el aprendizaje de conceptos y habilidades, sino también de sentimientos y valores relativos a los afectos que les suscitan estas obras de arte.

El trabajo desarrollado nos ha permitido responder nuestras preguntas de investigación, a la vez que ha evidenciado que quedan todavía muchos interrogantes abiertos, que nos animan a continuar investigando en esta línea de trabajo, en relación a la utilización de los códigos QR, como estrategia de



aprendizaje con los alumnos de Educación Primaria en el área de Ciencias Sociales.

5. Referencias bibliográficas

- Ambrós, A. y Breu, R. (2011). *Educación en medios de comunicación. La educación mediática*. Barcelona: Graó.
- Bardin, L. (1996). *Análisis de contenido*. Madrid: Ediciones Akal.
- Bayonet Robles, L. E. (2010). *Aprendizaje móvil aplicado en la educación. Usos prácticos*. Working Paper on-line, Universidad Autónoma de México. Retrieved from <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1209>
- Brown, T.H. (2006). Beyond constructivism: navigationism in the knowledge era. *On the Horizon*, 14, 108-120.
- Cubillo Arribas, J., Martín Gutiérrez, S., Castro Gil, M. A., & Colmenar Santos, A. (2014). *Recursos digitales autónomos mediante realidad aumentada*. Retrieved from <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/12686/11880>
- De Miguel González, R. y Buzo Sánchez, I. (2015). *Aprender Geografía con la Web 2.0 a través de la evolución de los paisajes agrarios de España*. Retrieved from http://eprints.ucm.es/28547/1/PIMCD_98_2014_ver6.pdf
- Espinosa, C. P. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 187-203.
- Fonseca, D., Navarro, I. & Puig, J. (2011). Códigos QR aplicados a la visualización de elementos arquitectónicos. XV Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital SIGRADI 16, 548-551.
- Johnson, D. W. & R. Johnson. (1994a). *Joining Together: Group Theory and Group Skills*, (5ª ed.), Needham Heights, Massachusetts: Allyn & Bacon.



- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994b). Structuring Academy Controversy. In S. Sharan ,Ed. *Handbook of Cooperative Learning Methods*, 66-81. Westport, CT: Praeger Publishers.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge?. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9, 1. Retrieved from <http://www.citejournal.org/vol9/iss1/general/article1.cfm>
- Llanos Vaca, L. (2013). *Repercusión y análisis de las nuevas tecnologías en el entorno educativo del siglo XXI* .Doctoral dissertation, e_telecomunicacion. Retrieved from <http://oa.upm.es/21606/>
- Mishra, P., Koehler, M. J. & Kereluik, K. (2009). The song remains the same: Looking back to the future of educational technology. *Techtrends*, 53,5, 48-53.
- Mishra, P.; Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108,6, 1017-1054.
- Moreno Vera, J. R., & López Vera, M. I. (2013). *Proyecto de investigación educativa: la Historia del arte a través de códigos QR*. Retrieved from <https://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes/documentos/2013-comunicaciones-orales/332910.pdf>
- Moreno-Vera, J.R., López-Vera, M. I., Vera-Muñoz, M. I. (2014). Development of Creative and Educational Thinking in Arts Training Teachers: QR Codes. *Sylwan Journal*, 158, 12, 185-200.
- Prats, J. (2001). *Enseñar historia. Notas para una didáctica renovadora*. Mérida: Artes Gráficas REJAS.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon* 9, 5, 1-6. Retrieved from <http://www.webcitation.org/5eBDY15Uw>
- Ramsden, A. (2008). *The use of QR codes in education: a getting started guide for academics*. Working paper on line, University of Bath. Retrieved from <http://opus.bath.ac.uk/11408/>



- Rikala, J. & Kankaanranta, M. (2012). *The Use of Quick Response Codes in the Classroom*. CEUR Workshop Proceedings. Retrieved from http://ceur-ws.org/Vol-955/papers/paper_40.pdf
- Rikala, J, Kankaanranta, M. (2013). Actual and potential pedagogical use of tablets in schools. *Human Technology: An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments*, 9, 2, 113-131.
- Román-Graván, P., & Martín-Gutiérrez, Á. (2013). La formación de docentes en estrategias innovadoras de enseñanza y aprendizaje: los códigos de respuesta rápida o códigos QR. *Didáctica, innovación y multimedia*, 26, 0001-14.
- Sánchez Terrell, S. (2011). *Effective Mobile Learning. 50+ Quick Tips & Resouces*. Retrieved from <https://es.scribd.com/doc/67369598/Effective-Mobile-Learning-50-Tips-Resources-Ebook>
- Vera, M. I.; Soriano, M. C. y Seva, F. (2011). La competencia tecnológica del profesorado de Ciencias Sociales en la enseñanza secundaria. En Miralles, P.; Molina, S. y Santisteban, A. Coords. *La evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales*, 2, 463-475.
- Vila Rosas, J. (2011). Los códigos QR aplicados a la educación. *Primeras Noticias: Comunicación y Pedagogía*, 253, 27-29.
- Walters, L. S. (2000). Four Leading Models. *Harvard Education Letter's Research Online*. Retrieved from <http://www.edletter.org/past/issues/2000-mj/models.shtml>
- Wang, M., Shen, R., Novak, D. & Pan, X. (2009). The impact of mobile learning on students' learning behaviours and performance: Report from a large blended classroom. *British Journal of Educational Technology*, 40, 673–695.

