

Patrimonio industrial inmaterial relativo a "150 años de fundiciones en Córdoba":

Una propuesta para su difusión basada en la creación de una ruta urbana dotada de códigos de respuesta rápida y el uso de dispositivos móviles

Pablo Eduardo Romero-Carrillo¹, Rubén Dorado-Vicente², Eloísa Torres-Jiménez² y Rafael López-García²

¹ Consejería de Educación de la Junta de Andalucía

² Universidad de Jaén

DOI: <http://dx.doi.org/10.6036/7292>

1. INTRODUCCIÓN

1.1. TIPOLOGÍAS DE PATRIMONIO INDUSTRIAL

En la revisión de 2011 del *Plan Nacional de Patrimonio Industrial* (PNPI) [1], se amplió el concepto de patrimonio industrial (PI), reducido inicialmente al patrimonio de tipo inmueble, a otros tipos de patrimonio como el mueble y el inmaterial [2]. De este modo se reconocía el valor de elementos *muebles* como artefactos, utillaje, mobiliario y archivos y de otros elementos *intangibles* relativos a costumbres, normas o formas de operar en las fábricas.

Existen muchos trabajos en la bibliografía relativos a la recuperación y difusión del patrimonio inmueble español. En este punto hay que recordar que, aunque el catálogo de elementos patrimoniales fijado en 2001 por el primer PNPI ascendía a 49, en su revisión de 2011 este número se ampliaba hasta los 100, siguiendo las recomendaciones del Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial (TIC-CIH) [3]. Recientes trabajos aumentan el número significativamente hasta los 495 [4].

También existen interesantes referencias relativas al patrimonio de tipo mueble, como el trabajo de González

Pedraza relativo al patrimonio documental de la industria española [5], el trabajo de González et al. sobre las normas del *Centro de Estudios Técnicos de Automoción* o normas CETA [6] (utilizadas en la industria automovilística de la postguerra) o el trabajo de Rojas Sola et al. sobre la aportación de la industria española a la evolución de la maquinaria utilizada en la extracción de aceite de oliva [7].

Sin embargo no es tan fácil encontrar publicaciones centradas sólo y exclusivamente en la recuperación y difusión del patrimonio industrial puramente intangible. Varios pueden ser los motivos. En primer lugar, no existe un catálogo que aglutine y numere dichos elementos patrimoniales. En segundo lugar, las industrias que generaron dicho PI inmaterial en muchos casos han desaparecido, ya que sus ubicaciones en extramuros fueron rápidamente ocupadas por edificios de viviendas en las sucesivas ampliaciones de las ciudades. En tercer lugar, la información existente acerca de este tipo de patrimonio es pequeña, está disgregada y puede ser de difícil acceso. En cuarto lugar, estos elementos no tienen el atractivo intrínseco de otros elementos de tipo mueble o inmueble. En quinto lugar, y como consecuencia de lo anterior, no se perciben como fuentes potenciales de turismo, por lo que normalmente su recuperación no goza del patrocinio de instituciones público o privadas [8].

1.2. MODELOS USADOS PARA PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL

La puesta en valor cultural y turística del PI se ha realizado tradicional-

mente siguiendo dos modelos [9, 10]: los *museos industriales* y los *itinerarios industriales*. En el primero de ellos se encuentran las siguientes categorías [9]: centros culturales (*CaixaForum Madrid* en la estación eléctrica del Mediodía), centros de interpretación (*Real Casa de la Moneda* de Segovia), ecomuseos (Riotinto) y museos temáticos (*Museo de la Ciencia y la Técnica* de Tarrasa). Respecto al segundo modelo, se puede hablar de [10]: rutas urbanas (barrio barcelonés de *Sant Martí*), comarcales (colonias industriales del parque fluvial del Llobregat), regionales y temáticas (*ruta de la lana* en el Piamonte italiano).

La incorporación de las nuevas tecnologías y de los contenidos multimedia en los museos ha posibilitado aumentar la riqueza de las explicaciones y facilitar la interpretación de las mismas por parte de los visitantes. Además, ha permitido integrar mediante proyecciones y pantallas interactivas los resultados de los trabajos de reconstrucción virtuales realizados por los equipos de arqueología industrial con software informático de modelado y renderizado. Es muy interesante el trabajo de reconstrucción realizado por Tejero-Manzanares et al. relativo a los establecimientos industriales de las *Minas de Almadén* [11].

También los itinerarios o rutas turísticas se han visto afectados por las nuevas tecnologías. Los avances en el desarrollo de dispositivos móviles multimedia, así como su progresiva bajada de precio, han permitido el acceso a *smartphones* y *tablets* de gama media a un alto porcentaje de ciudadanos en países desarrollados, y se han convertido en elementos indispensables en su vida cotidiana. Este hecho no sólo es aprovechado por las empresas de marketing y publicidad, que cada vez con más frecuencia incorporan códigos de respuesta rápida o códigos QR (del inglés, *Quick Response*) en los anuncios y en las tiendas (para ofrecer al cliente contenidos multimedia adicionales imposibles de incorporar en un anuncio en papel o cartón); también permite el acceso a contenido multimedia en puntos de interés de un recorrido turístico-cultural.

El uso de los códigos QR en la difusión de patrimonio cultural no es nuevo, aunque sí muy reciente. Caben destacar los trabajos de Rodríguez-Fino et al. [12], centrados en edificios emblemáticos de la ciudad de La Laguna (Tenerife), de Martínez-Graña et al. [13] relativos al patrimonio geológico del parque natural de *Las Quilamas* (Salamanca) o los de Villalba Trujillo et al. [14] centrados en el sector turístico de la región de Murcia. Sin embargo, no existen referencias en la bibliografía que apliquen dicha tecnología a la difusión de PI inmaterial.

1.3. PATRIMONIO INMATERIAL RELATIVO A LAS FUNDICIONES DE CÓRDOBA

Durante la segunda mitad de siglo XIX y principios del XX florecieron muchas industrias en las zonas de extramuros de distintas ciudades de España. Eran industrias de todo tipo: cerámicas, de jabón, fundiciones metálicas,... Sin embargo, estas fábricas fueron cerrando por diversos motivos y los terrenos que ocupaban se utilizaron durante la expansión de las ciudades para la construcción de edificios de viviendas [15]. Es por ello que no se conserva ningún tipo de patrimonio mueble ni inmueble de todas estas actividades fabriles.

Todo lo descrito es aplicable a la ciudad de Córdoba. Durante los últimos 150 años esta localidad ha albergado un total de 7 fundiciones de distinto tamaño, una de ellas de plomo-plata y el resto de hierro. Estas fundiciones se dedicaban inicialmente a la cerrajería y a la fabricación de aparejos agrícolas. Sin embargo, algunas de ellas consiguieron alcanzar un desarrollo tecnológico que les permitió fabricar bienes de equipo para otras industrias de la zona, principalmente de tipo agroalimentario (almazaras y molinos de cereal).

Las 7 fundiciones han desaparecido y sólo queda de ellas patrimonio de tipo inmaterial: fotografías digitales de sus fachadas o de sus operarios trabajando, patentes solicitadas, artículos de periódico, anuncios en prensa, premios conseguidos en exposiciones de maquinaria... La información que hay al respecto es escasa y está bastante diseminada. Se ha tenido acceso a ella a través de antiguas guías de viaje y de la hemeroteca. También se ha tenido acceso a información de primera mano gracias

a entrevistas con antiguos trabajadores de algunas de estas empresas. Precisamente una de estas entrevistas fue la que llevó a los autores a comenzar la investigación.

El trabajo se ha realizado de manera espontánea y altruista, y no responde al encargo de ninguna administración ni institución pública ni privada. La información recopilada y organizada tiene interés en sí misma y podría haberse publicado de manera independiente, ya que no existen trabajos similares previos. Los autores consideran que ésta es la primera gran aportación del artículo.

Sin embargo, tan importante es el patrimonio industrial inmaterial como su difusión. Por eso, se presentan los resultados junto a una propuesta de difusión de los mismos consistente en una ruta urbana que combina el uso de códigos QR y el empleo de dispositivos electrónicos móviles. La ruta se ha diseñado pensando en su realización por parte de grupos de escolares de la ciudad, que cursen asignaturas relacionadas con la fabricación: alumnos de secundaria o bachillerato que estudien asignaturas de tecnología o alumnos de ciclos formativos de la familia profesional de fabricación mecánica.

Se ha elegido este tipo de sistema básicamente por motivos económicos: es un sistema que se puede implementar con coste prácticamente cero, por lo que no necesita financiación. No existen publicaciones previas que versen sobre la confección de este tipo de rutas para la difusión de patrimonio industrial inmaterial, así como tampoco existen trabajos que incluyan la aplicación los códigos QR en este tipo de patrimonio, por lo que los autores consideran que ésta es la segunda gran aportación del presente trabajo.

En la sección 2 se explica qué es un código QR, cómo se genera y cómo se lee desde un dispositivo móvil. Los criterios utilizados en la elaboración de la ruta así como una breve descripción de la misma se presentan en la sección 3. En la sección 4 se incluyen los códigos QR que permiten tener acceso a los contenidos relativos a cada una de las fundiciones y que por limitaciones de espacio no se incluyen en el presente artículo. En la sección 5 se explica cómo se realizó el proceso de implantación de la ruta y cuáles han sido las primeras impresiones tras analizar las encuestas

realizadas a los profesores que han realizado la misma con sus alumnos. En la sección 6 se presentan las conclusiones del trabajo.

2. CÓDIGOS DE RESPUESTA RÁPIDA (QR CODES)

Los códigos de barras son unos elementos de codificación que permiten almacenar información a la empresa o persona que los crea, bien para un uso interno (codificación de elementos en un sistema de fabricación flexible) o bien para un uso externo (códigos de barras de las etiquetas de productos de consumo). Los códigos de barras más utilizados hasta ahora han sido los unidimensionales, que permitían almacenar varias docenas de palabras.

Sin embargo, la necesidad de incorporar cada vez más información ha hecho que se desarrollen códigos de tipo bidimensional, que no solo pueden albergar miles de palabras, sino que pueden incluso almacenar hasta imágenes. Dentro de este grupo bidimensional están [16]: PDF147, *Data Matrix*, *RSS Composite*, *Korea's Magi Code* y el *QR code*.

El código de respuesta rápida o código QR (del inglés, *Quick Response*) fue inventado en 1994 por la empresa *Denso-Wave* en Japón. El nombre de dicho código no fue elegido al azar: su diseño permite una lectura ultrarrápida y omnidireccional. Tienen una gran capacidad de almacenamiento y distintos niveles de capacidad de corrección de errores, es decir, de proporcionar la información aun cuando el código QR esté parcialmente dañado o sucio. Otra característica importante del código QR es que su creador permite la generación y uso de dicho código en abierto, es decir, sin tener que pagar ningún tipo de canon a *Denso-Wave* [17].

El código QR fue creado con propósito industrial. No en vano, *Denso-Wave* era una empresa subsidiaria de *Toyota*. La multinacional del automóvil necesitaba un tipo de código con las características ya comentadas, con objeto principalmente de mejorar la trazabilidad de los componentes dentro de sus procesos de fabricación y ensamblaje. Sin embargo, su distribución libre le ha proporcionado al código QR otro tipo de usos comerciales [18]:

- Permite grabar de manera automática en la agenda del teléfono los datos de una persona que conoces por primera vez, sustituyendo así a las tradicionales tarjetas de visita.
 - Posibilita a un cliente acceder a información adicional de un producto a partir de un elemento físico, como un anuncio en una revista, o en una parada de autobús, o en un folleto publicitario.
 - Sirve como justificante de pago a empresas, de tal forma que simplemente escaneando el código, se puede embarcar en un avión o tren, sin necesidad de un billete o factura en papel.
- Proporciona acceso a información remota (como el manual de un aparato) a partir del escaneo del código QR en su embalaje. En este caso, el código tiene vinculado la dirección URL donde está colgado el archivo *pdf* correspondiente.
- Los códigos QR se pueden generar de manera gratuita en la página web <http://www.qrstuff.com/index.html> [19]. Estos códigos se pueden descargar como una imagen, para insertar en un documento, enviar por correo electrónico o imprimir en un papel o pegatina. Para leer el código hay que tener instalada una aplicación de lectura en el dispositivo móvil. Algunas *tablets* y

móviles las traen preinstaladas de fábrica. Si no fuera así, se pueden descargar gratuitamente desde cualquier portal de aplicaciones. Una vez instaladas, basta con abrir la aplicación y acercar la cámara del dispositivo al código que se quiera leer. Existen distintas aplicaciones que realizan la misma labor. En este caso, se ha utilizado la aplicación *Neo-Reader* [20].

3. DISEÑO DE LA RUTA "150 AÑOS DE FUNDICIONES EN CÓRDOBA"

La propuesta para la difusión del patrimonio industrial inmaterial relativo a

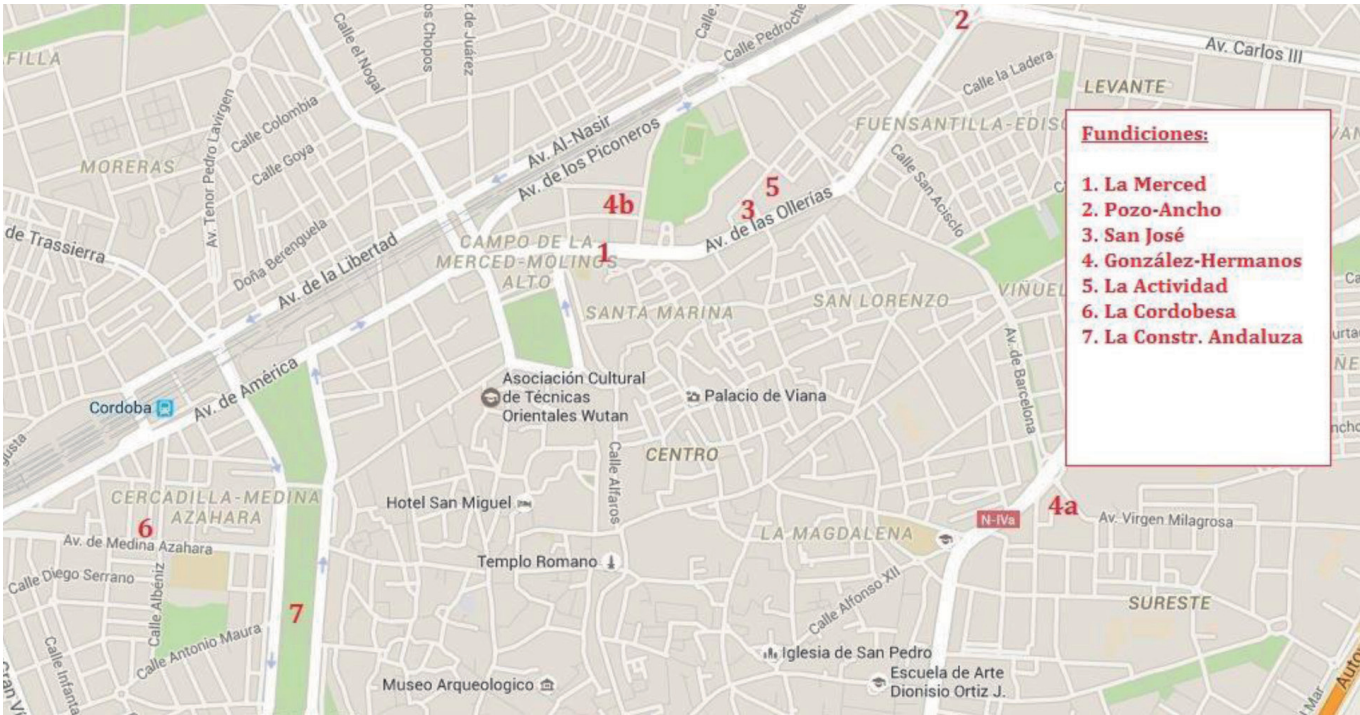


Fig. 1: Itinerario propuesto para la puesta en valor del patrimonio industrial inmaterial recuperado relativo a las fundiciones de Córdoba del siglo XIX y XX, bautizado con el nombre de "150 años de fundición en Córdoba". Realización propia sobre cartografía extraída de Google Maps [21].

Criterios a tener en cuenta	Ruta "150 años de fundiciones en Córdoba"
Concentración de los recursos	Alta
Duración	1 hora
Fechas más adecuadas para realizarla	Primavera y Otoño
Accesibilidad	Garantizada en todos los puntos del recorrido
Diseño de los hitos	Los hitos son las propias pegatinas con códigos QR
Financiación	No necesita financiación
Comercialización	No se ha diseñado con una finalidad comercial
Evaluación de resultados	Mediante encuestas a los profesores que acompañan a los grupos de alumnos que realizan la ruta

Tabla 1: Cumplimiento de los criterios establecidos por López-Fernández para creación de itinerarios culturales [22] en la ruta "150 años de fundiciones en Córdoba"

“150 años de fundiciones en Córdoba” es una ruta urbana a pie que recorre los lugares en los que estaban ubicadas las fundiciones originariamente, en orden de creación de las mismas. Es decir, el

recorrido se inicia en la fundición más antigua, *La Merced*, fundada el año 1858 y finaliza en la fundición más reciente, *La Constructora Andaluza*, fundada a finales de los años 20. La ruta

consta de 7 etapas, una por cada fundición (Figura 1).

En la elaboración de la ruta se han tenido en cuenta los criterios fijados por López-Fernández para la elaboración de

1		Nombre de la fundición: La Merced. Fundada en: 1858. Dirección: Torre de la Malmuerta. Propietario: Antonio Caro y Vera.	
2		Nombre de la fundición: Pozo-Ancho. Fundada en: 1865. Dirección: Arroyo de las Piedras. Propietarios: Duncan Shaw.	
3		Nombre de la fundición: San José. Fundada en: 1883. Dirección: Avenida de Ollerías, 23. Propietario: Bernardo Alba.	
4		Nombre de la fundición: González Hnos. Fundada en: 1892. Dirección: Campo de San Antón, 5. Propietarios: Lorenzo y José González Reina.	
5		Nombre de la fundición: La Actividad. Fundada en: 1918. Dirección: Avda. de Ollerías, 17. Propietarios: Félix Martínez.	
6		Nombre de la fundición: La Cordobesa. Fundada en: 1912. Dirección: Avenida Medina Azahara. Propietarios: Diego Serrano.	
7		Nombre: La Constructora Andaluza. Fundada en: finales de los años 20. Dirección: Paseo de la Victoria. Propietarios: Manuel Sagraera Bertrán.	

Tabla 2: Fotografías de los distintos puntos de interés del recorrido, junto a un resumen de los datos de la fundición vinculada a cada punto y el código QR que da acceso al contenido correspondiente a cada establecimiento industrial (Realización propia)

itinerarios culturales [22]. En la Tabla 1 se recogen dichos criterios, así como un resumen de su cumplimiento en la ruta en cuestión. Dado que todas las fundiciones (salvo una) estaban ubicadas en la zona norte y oeste de la ciudad, la concentración de los recursos se puede considerar alta. En relación a esto, hay que indicar que para evitar que los usuarios de la ruta tengan que cruzar la ciudad hasta la ubicación de la fundición *González Hermanos* (Figura 1 – Punto 4a) se ha sustituido dicha localización por una chimenea de la antigua *fábrica de aceites “San Antonio”* (Figura 1 – Punto 4b), que fue propiedad de la familia Carbonell. De este modo, se consigue que la duración de la ruta sea más adecuada. Debido a las condiciones climáticas de la ciudad, se recomienda que la ruta se realice preferentemente en primavera o en otoño. En cuanto a la accesibilidad, está garantizada en todos los puntos del recorrido.

El diseño de los hitos no ha sido necesario, ya que las propias pegatinas con los códigos QR se utilizarán como hitos. El coste de estas pegatinas es prácticamente cero, por lo que la elaboración de la ruta no necesita financiación. En cuanto a la comercialización de la ruta, no se ha contemplado, ya que no se ha diseñado con una finalidad comercial sino educacional. La evaluación de resultados se puede realizar mediante encuestas a los profesores que acompañan a los grupos de alumnos durante la ruta.

Como ya se ha indicado, la ruta comienza en la fundición más antigua, *La Merced*, situada a los pies de la *Torre de la Malmuerta* (Figura 1). La siguiente parada de la ruta es la rotonda de la Avenida Carlos III, donde se ubicaba la fundición Pozo-Ancho. El siguiente hito está en la *Avenida de las Ollerías*, en un antiguo almacén de maderas junto al que se levantaba hasta hace poco la fundición *San José*. A continuación, se visita *El Chimeneón*, la antigua chimenea de la *Fábrica de Aceites de San Antonio*, fundada en 1903 por la familia Carbonell, donde se hará referencia a la fundición *González Hermanos*, ubicada en el otro extremo de la ciudad. El quinto punto del recorrido corresponde a la fundición *La Actividad*.

La ruta continúa por un bulevar ajardinado (Avenida de América) que lleva al visitante hasta la zona oeste de la ciudad. En este bulevar está ubicado la

antigua estación de tren, la primera cerrada de Andalucía, donde hay expuesta una bella locomotora de vapor del año 1864. Un poco más adelante, desde la nueva estación de Alta Velocidad, se puede observar un antiguo silo de trigo. De este modo se llega a la siguiente parada, antigua ubicación de la importante fundición *La Cordobesa*, situada en la Avenida Medina Azahara.

El final del recorrido es la antigua *Caseta Victoria*, construida en 1877 utilizando una estructura de hierro fundido. Esta caseta ha sido recientemente reconvertida en un mercado gastronómico, el primero de esta clase en Andalucía. Este es el punto elegido para explicar la historia de la fundición más reciente, *La Constructora Andaluza*, que estaba ubicada precisamente en la Avenida de la Victoria. En este punto también se explica a los usuarios que hoy en día existe una fundición en Córdoba trabajando a pleno rendimiento. Se trata de una fundición de cobre, en la actualidad propiedad de la empresa *Cunext Cooper*.

4. CONTENIDOS ACCESIBLES MEDIANTE LA LECTURA DE CÓDIGOS QR

En cada uno de los puntos de interés por los que discurre la ruta, se han adherido pequeñas pegatinas con el código QR que da acceso al contenido vinculado a dicho punto. Estos contenidos son totalmente originales e inéditos y se han elaborado *exprofeso* para este artículo. Para no alargar la versión imprimible del mismo, y precisamente para obligar al lector a hacer uso de la tecnología descrita, se puede acceder a estos contenidos simplemente utilizando la aplicación QR de su dispositivo móvil en el código correspondiente de la Tabla 2.

5. IMPLANTACIÓN DE LA RUTA. PRIMERAS IMPRESIONES

La implantación de la ruta se ha realizado durante el mes de febrero de 2015. Esta fase consistió básicamente en la impresión de las pegatinas con los códigos QR y en su colocación en los distintos puntos del recorrido. También se elaboró un pequeño folleto con un plano similar al mostrado en la Figura 1, que se hizo

llegar a los profesores responsables de los grupos de alumnos.

Durante los meses de marzo y abril realizaron la ruta un total de 10 grupos, con 20 alumnos cada uno. Los grupos pertenecían a distintos institutos de secundaria de la ciudad, con los que uno de los autores tenía relación, al ser profesor de ciclos formativos. Tras la realización, se pidió a los profesores acompañantes que realizaran un pequeño cuestionario y que lo enviaran a los autores vía correo electrónico. Las impresiones que se pueden extraer de estas encuestas son: la ruta resultó de interés para los alumnos; el dispositivo móvil utilizado durante la ruta fue el teléfono móvil del profesor; la duración de la ruta es adecuada; la accesibilidad a los distintos hitos es buena; la época del año es apropiada para realizar la ruta; los códigos fueron fácilmente ubicados y estaban en perfecto estado de conservación.

En un recuadro de observaciones generales, los profesores mostraron su agradecimiento por este tipo de iniciativas, ya que les permiten acercarse a los alumnos al patrimonio industrial de su ciudad, aunque sea de tipo inmaterial. Además, destacaron el carácter transversal de la ruta, ya que la consideran no sólo interesante para asignaturas con contenido tecnológico, sino también para otras asignaturas no tecnológicas del currículo, como geografía o historia. Indican también que muchos de sus alumnos comentaron durante la ruta que iban a volver a realizarla junto a sus familias en un futuro.

Como principal limitación, los usuarios plantean que desconocen si las pegatinas con los códigos QR soportarán bien las inclemencias del tiempo. En este punto, hay que recordar que una de las principales ventajas de este código frente a otros es que permite la lectura incluso si está parcialmente dañado.

6. CONCLUSIONES Y FUTUROS DESARROLLOS

En este artículo se han presentado los resultados de un trabajo de investigación relativo al patrimonio industrial inmaterial referente a 7 fundiciones que han estado funcionando en la ciudad de Córdoba durante los últimos 150 años. Este patrimonio consiste en fotografías,

patentes, artículos en prensa o anuncios en periódicos que han sido rescatados de guías de viaje del siglo XIX y de diarios antiguos, que actualmente están digitalizados. Desde 2011, el Plan Nacional de Patrimonio Industrial recoge este tipo de patrimonio dentro de la definición de patrimonio industrial.

El presente trabajo no se limita a presentar los resultados de esta labor de investigación, sino que además contiene una propuesta para la difusión de este patrimonio industrial inmaterial a través de una ruta urbana a pie que recorre los puntos donde estaban ubicadas antiguamente estas fundiciones. En cada uno de los puntos se ha colocado una pegatina con un código QR que permite el acceso mediante un dispositivo móvil (*tablet* o *smartphone*) a los contenidos relativos a cada emplazamiento.

La ruta se ha realizado de manera altruista y espontánea, y no responde al encargo de ninguna institución ni administración pública o privada. Se ha diseñado siguiendo los criterios establecidos en la bibliografía, pensando en su utilización por parte de alumnos de secundaria o bachillerato que cursen asignaturas de contenido tecnológico. También puede resultar interesante para alumnos de ciclos formativos de la familia profesional de fabricación mecánica.

La implantación de la ruta se ha realizado durante el mes de febrero de 2015, y en abril-mayo varios grupos de alumnos han realizado la ruta. Los cuestionarios rellenos por los profesores que acompañaron a estos alumnos durante la ruta demuestran que la misma ha resultado interesante y que su duración y accesibilidad son buenas. Los códigos fueron ubicados sin dificultad por los usuarios y el dispositivo utilizado para su lectura fue principalmente el móvil del profesor. Además, algunos de los alumnos comentaron con sus profesores que realizarían la ruta con sus padres en un futuro.

Futuros desarrollos de este trabajo pasan por ampliar la información referente a las fundiciones, así como hacerla más multimedia. No se descarta aplicar otras técnicas de interés como la realidad aumentada. Además, futuros trabajos intentarán cuantificar el grado de aceptación y seguimiento de la ruta utilizando, por ejemplo, el número de accesos web a los archivos.

Otra línea de trabajo consistirá en evaluar el deterioro de los códigos QR con el tiempo.

PARA SABER MÁS

- [1] IPCE (Instituto del Patrimonio Cultural de España). "Plan Nacional de Patrimonio Industrial". Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Marzo 2011.
- [2] Sobrino-Simal J. "Se actualiza el plan nacional de patrimonio industrial". *Revista PH*. Agosto 2011. Vol. 79. p.4.
- [3] TICCIH España (Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial). "100 elementos del patrimonio industrial en España". Coordinadores: Biel Ibáñez MP, Cueto Alonso GJ. 2011.
- [4] Claver J, Sebastián MA. "Basis for the classification and study of immovable properties of the Spanish industrial heritage". *Procedia Engineering*. 2013. Vol. 63. p. 506-513. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2013.08.184>
- [5] González Pedraza JA. "El patrimonio documental de la industria española". *AREAS, Revista internacional de Ciencias Sociales*. 2010. Vol. 29. p. 103-111.
- [6] Gonzalez M, Martín MJ, Sevilla L et al. "Analysis of documental heritage of CETA in standardization of the Spanish manufacturing automotive industry". *Procedia Engineering*. 2013. Vol. 63. p. 438-444. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2013.08.185>
- [7] Rojas-Sola JI, Castro-García M, Carranza-Cañadas MP. "Contribution of historical Spanish inventions to the knowledge of olive oil industrial heritage". *Journal of Cultural Heritage*. September 2012. Vol. 13-3. p. 285-292. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.culher.2011.11.009>
- [8] Xie PF. "Developing industrial heritage tourism: A case study of the proposed jeep museum in Toledo, Ohio". *Tourism Management*. 2006. Vol. 27. p. 1321-1330. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2005.06.010>
- [9] Pardo-Abad CJ. "El patrimonio industrial en España: análisis turístico y significado territorial de algunos proyectos de recuperación". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. 2010. Vol. 53. p. 239-264.
- [10] Pardo-Abad CJ. "La reutilización del patrimonio industrial como recurso turístico. Aproximación geográfica al turismo industrial". *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*. 2004. Vol. 57. p. 7-32.
- [11] Tejero-Manzanares J, Garrido-Saenz I, Perez Calle MD et al. "La reconstrucción virtual en la recuperación del patrimonio metalúrgico de minas de Almadén". *Dyna*. Mayo 2013. Vol. 88-3. p. 299-307. doi: <http://dx.doi.org/10.6036/5209>.
- [12] Rodríguez-Fino E, Martín-Gutiérrez J, Meneses Fernández MD et al. "Interactive tourist guide: connecting web 2.0, augmented reality and QR codes". *Procedia Computer Science*. 2013. Vol. 25. p. 338-344. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2013.11.040>
- [13] Martínez-Graña AM, Goy JL, Cimarra CA. "A virtual tour of geological heritage: Valourising geodiversity using Google Earth and QR code". *Computers & Geoscience*. December, 2013. Vol. 61. p. 83-93. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cageo.2013.07.020>
- [14] Villalba-Trujillo R, Martínez-Caro L, Martínez-Maria-Dolores SM. "Nuevas Tecnologías aplicadas al sector turístico en la región de Murcia". *VI Jornadas de introducción a la investigación de la UPCT*. Abril, 2013. nº6. p. 148-150. .
- [15] Torres-Marquez M. "La transformación de los ruidos huertanos de la ciudad de Córdoba (España)". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. 2006. Vol. 42. p. 229-254.
- [16] Kato H, Tan KT, Chai D. "Barcodes for mobile devices". Cambridge University Press. Cambridge. 2010.
- [17] Winter M. "Scan me – Everybody's guide to the magical world of QR codes". Westsong Publishing. California. 2010.
- [18] Huang W-L, Wu K-M, Chen M-S et al. "The study of using QR code in the mobile tourist guide map". *e-Case & e-tech international conference*. Tokio (Japan). 2011.
- [19] QRStuff, 2014 (www.qrstuff.com/index) (último acceso 08/09/2014).
- [20] NeoReader, 2014 (www.neoreader.com) (último acceso 08/09/2014).
- [21] Google Maps, 2015 (www.google.es/maps) (ultimo acceso 13/05/2015).
- [22] López-Fernández MI. "Diseño y programación de itinerarios culturales". *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*. Noviembre 2006. Vol. 60. p. 20-33.