

INNOVACIÓN DOCENTE E INVESTIGACIÓN EN ARTE Y HUMANIDADES

AVANZANDO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Comps.

José Jesús Gázquez Linares

María del Mar Molero Jurado

África Martos Martínez

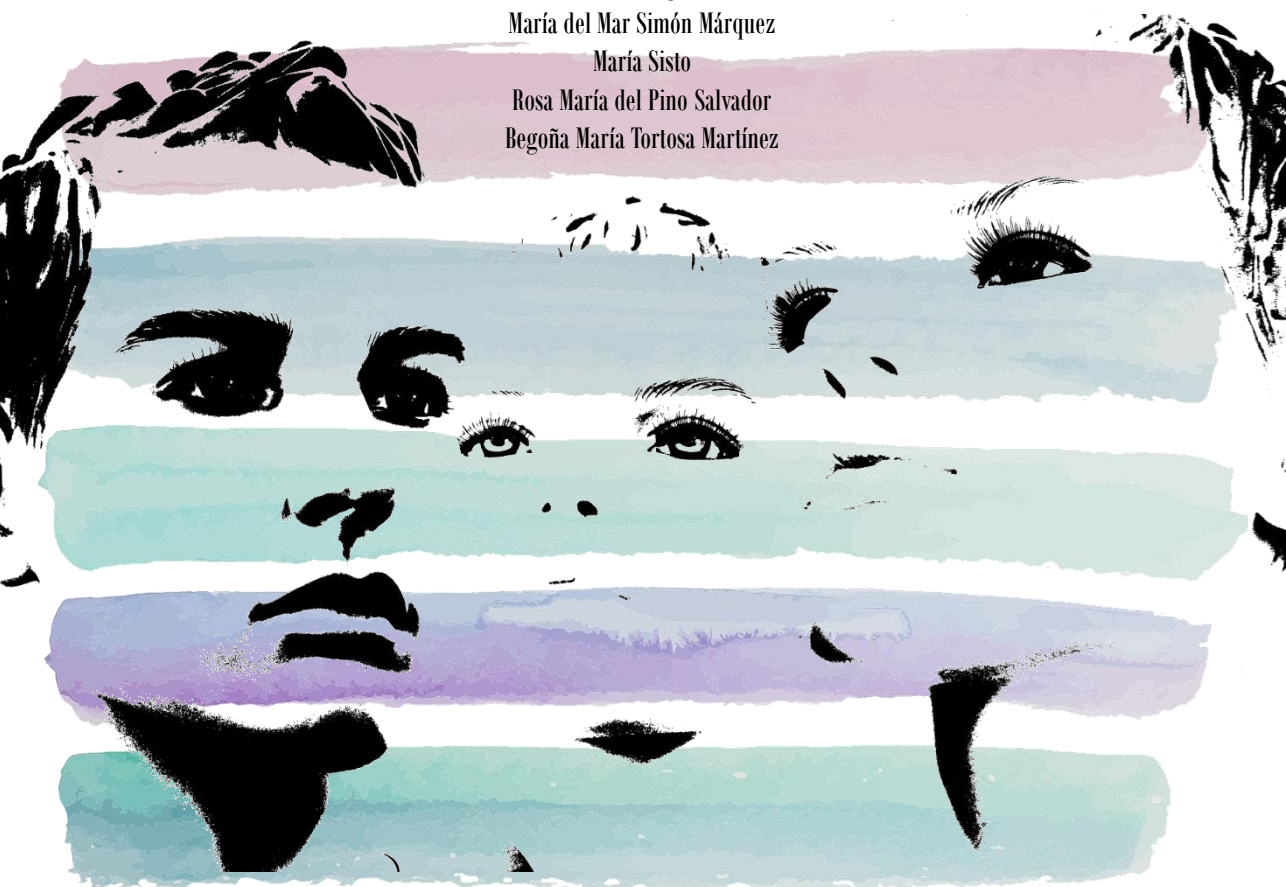
Ana Belén Barragán Martín

María del Mar Simón Márquez

María Sisto

Rosa María del Pino Salvador

Begoña María Tortosa Martínez



Dykinson, S.L.

**Innovación Docente e Investigación en Arte y
Humanidades.**

**Avanzando en el proceso de enseñanza-
aprendizaje**

Comps.

José Jesús Gázquez Linares

María del Mar Molero Jurado

África Martos Martínez

Ana Belén Barragán Martín

María del Mar Simón Márquez

María Sisto

Rosa María del Pino Salvador

Begoña María Tortosa Martínez

© Los autores. NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos de los textos publicados en el libro “Innovación Docente e Investigación en Arte y Humanidades. Avanzando en el proceso de enseñanza-aprendizaje”, son responsabilidad exclusiva de los autores; así mismo, éstos se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar, así como los referentes a su investigación.

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid

Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69

e-mail: info@dykinson.com

<http://www.dykinson.es>

<http://www.dykinson.com>

Consejo Editorial véase www.dykinson.com/quienessomos

Madrid, 2020

ISBN: 978-84-1377-217-2

Preimpresión realizada por los autores

CAPÍTULO 110

COMPRENDER PARA MOSTRAR: CASOS PRÁCTICOS SOBRE ARQUEOLOGÍA EN UN AULA DE LA UNIVERSIDAD DE JAÉN

MARÍA ALEJO ARMIJO 1239

CAPÍTULO 111

INTRODUCIENDO EL IDEAL DE CROWDSOURCING EN LAS ÁREAS DE ARTES Y HUMANIDADES: EL SOFTWARE DE GESTIÓN BIBLIOGRÁFICA COMO HERRAMIENTA PARA EL RETO DE ENSAMBLAR UNA BIBLIOTECA DIGITAL GRECOLATINA

ANTONIO DÁVILA PÉREZ..... 1251

CAPÍTULO 112

EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES PARA REFORZAR LA DOCENCIA: ATENDER A LA DIVERSIDAD ACADÉMICA DESDE ENTORNOS DIGITALES

FRANCISCO SÁNCHEZ TORRES 1263

CAPÍTULO 113

MUJERES, INNOVACIÓN Y DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN ARTÍSTICA: FORTALECIENDO LA INTERCULTURALIDAD Y MULTICULTURALIDAD EN LAS AULAS DEL SIGLO XXI

ANTONIA MUÑOZ DE LA ARENA 1275

CAPÍTULO 114

COOPERACIÓN Y TAREAS EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN L1 Y L2: LA METODOLOGÍA ABP

MARTA GÓMEZ MARTÍNEZ, LAURA MIER PÉREZ, Y MARÍA CARMEN MORAL DEL HOYO..... 1287

CAPÍTULO 115

RECURSOS TECNOLÓGICOS Y EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE INNOVADORAS: NUEVAS TÉCNICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA Y EL PATRIMONIO INDUSTRIAL

GONZALO ANDRÉS LÓPEZ, DAVID CHECA CRUZ, MARÍA CONSUELO SÁIZ MANZANARES, Y MARÍA JOSÉ ZAPARAÍN YÁÑEZ 1299

CAPÍTULO 115

RECURSOS TECNOLÓGICOS Y EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE INNOVADORAS: NUEVAS TÉCNICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA Y EL PATRIMONIO INDUSTRIAL

GONZALO ANDRÉS LÓPEZ, DAVID CHECA CRUZ,
MARÍA CONSUELO SÁIZ MANZANARES, Y MARÍA JOSÉ ZAPARAÍN YÁÑEZ
Universidad de Burgos

INTRODUCCIÓN

La actividad industrial tiene un profundo significado socioeconómico en nuestra historia y un relevante impacto en la morfología y estructura de las ciudades contemporáneas. Sin embargo, las fábricas, su actividad y su funcionamiento cotidiano son un elemento a menudo desconocido para los ciudadanos. La historia y el patrimonio industrial son temáticas que resulta interesante difundir mediante experiencias de enseñanza que se apoyen en nuevos recursos tecnológicos superando las tradicionales formas de comunicación.

Situación actual del estado de la cuestión (estado del arte) y del propio tema o asignatura para la que se plantea el proyecto. Fundamentada con referencias

Durante el proceso de urbanización contemporáneo las fábricas han sido elementos clave del desarrollo urbano, constituyendo relevantes piezas de la morfología de las ciudades. Sin embargo, durante los últimos treinta años muchas de estas instalaciones han ido desapareciendo, desmantelándose o abandonando su actividad y se ha abierto el debate sobre su función en las ciudades. (Benito, 2005, 2008; Capel, 2014). Si hace décadas resultaba normal convivir con las chimeneas de las instalaciones industriales en el marco del espacio urbano, hoy resulta cada vez más extraño apreciar fábricas integradas con el resto de la trama, ya que la mayor parte de estas instalaciones se han desplazado a las periferias, instalándose en polígonos industriales (Andrés, 2019, 2020).

Habitualmente, las antiguas fábricas no han sido tenidas en cuenta en la valorización del patrimonio cultural. Sin embargo, más allá de la concepción originaria del patrimonio exclusivamente vinculada a valores estéticos o artísticos, el estudio de la industria en la historia urbana, la evolución de las fábricas y la consideración del legado de la actividad productiva como patrimonio industrial son materias de plena actualidad e interés (Douet, 2012). Se trata del patrimonio más “joven”, con menores atributos de lo tradicionalmente considerado como “antiguo”,

pero no por ello debe minusvalorarse su aportación a la memoria colectiva y la identidad urbana (Graham y Howard, 2008). La industria constituye una actividad sin duda singular, por todos los aspectos tangibles que conlleva el proceso de producción de bienes (las materias primas, el proceso de transformación, la maquinaria, los utensilios, las instalaciones, las naves y edificios, el almacenamiento, la energía y los combustibles, los transportes, etc.), pero también por su componente intangible (los procesos, las tradiciones, las costumbres, el conocimiento, las formas de vida, la organización, etc.) (Álvarez, 2012; Pardo, 2016).

Hipótesis de la investigación

En este marco, es muy oportuno realizar iniciativas para fomentar la transferencia de conocimiento sobre el valor patrimonial que tiene la industria, mediante recursos tecnológicos que generen dinámicas innovadoras de aprendizaje. Esta investigación parte de la hipótesis de considerar que el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza de la historia industrial resulta beneficioso para mejorar el aprendizaje y facilitar la valorización de la actividad industrial como elemento relevante de la historia urbana contemporánea. Con tal fin, se han llevado a cabo diversas experiencias didácticas en relación con esta temática. En estas iniciativas se han utilizado técnicas convencionales para desarrollar cada temática: paneles, resúmenes y murales con documentos e imágenes; máquinas, objetos y productos; vitrinas con documentación y productos antiguos; diversos audiovisuales; publicaciones de folletos y libros, etc. Pero, a su vez, se han incluido nuevos recursos tecnológicos para testar la reacción del alumno a la asimilación de contenidos: pantallas táctiles; videomapping sobre objetos, paredes y murales artísticos; maquetas de edificios y objetos en tres dimensiones; videojuegos; realidad aumentada y realidad virtual. En estas experiencias se han testado todos estos métodos y se han comparado los nuevos recursos con las formas tradicionales de comunicación. La idea es generar un contraste entre diferentes formas de enseñanza para considerar la más adecuada para facilitar el aprendizaje. Se formulan preguntas como: ¿Qué resulta más atractivo al usuario, la lectura de paneles o un vídeo? ¿Qué prefiere un visitante, manejar un touchpad con un videojuego o manipular una maqueta interactiva? ¿Qué es más eficiente, contar con la guía de un actor o un asistente o experimentar libremente en un contexto abierto? ¿Cómo se puede aprender más contenidos y de forma más fácil, mediante textos o con una experiencia inmersiva de realidad virtual?

Objetivos de la investigación: Objetivos generales y específicos de la investigación que se propone

Partiendo de estas consideraciones, el objetivo esencial del trabajo ha sido el de poner en práctica un método innovador de enseñanza mediante el uso de nuevas técnicas relacionadas con la tecnología (modelado 3D, videomapping, gamificación y realidad virtual) para comprobar si mejora la dinámica de aprendizaje mediante el uso de estas herramientas. Se contrastan los dos tipos de técnicas para obtener resultados sobre la viabilidad docente de los nuevos recursos tecnológicos.

Los objetivos específicos, respecto a la temática concreta de la historia y el patrimonio industrial se centran en conseguir que el usuario:

Pueda ver y experimentar la importancia del desarrollo industrial en su ciudad.

Comprenda el valor del patrimonio industrial y el significado que la actividad productiva tiene en la identidad urbana y en la memoria colectiva.

Pueda interactuar con la exposición, participando activamente y no solo viendo paneles y vitrinas con contenidos clásicos.

Realice una experiencia lúdica y atractiva mientras aprende los contenidos que se proponen.

Participe en la historia a medida que se descubren sus claves esenciales.

Retenga de modo más eficiente los contenidos básicos al estar integrados en una historia secuenciada que le permite fijar las principales claves sin esfuerzo.

Se beneficie del “efecto llamada” que generan las nuevas tecnologías. Los visitantes acuden a la exposición por la curiosidad que genera el uso de técnicas innovadoras, pero en esa experiencia adquieren el contenido que se transmite.

Se integre en la experiencia, la asuma como propia y colabore como una parte del sistema de transmisión de conocimiento. Tras visitar la exposición, el usuario difunda los contenidos y experiencias que ha tenido a terceras personas.

MÉTODO

En la mayoría de las exposiciones tradicionales, la presentación de información sobre los contenidos es relativamente pasiva (Christina, 2000). Los visitantes solo pueden visitar las exposiciones desde una distancia segura y muy a menudo no tienen guía o información básica para conectar los argumentos básicos con la narrativa didáctica (Packer y Ballantyne, 2002; Vallance y Roberts, 1998). En las últimas décadas, muchos museos han introducido instalaciones interactivas (como monitores, proyecciones de video, pantallas táctiles, etc.) para atraer a más visitantes a sus exposiciones y despertar su interés (Vom y Heath, 2005). También buscan involucrar al espectador en la narrativa y que estos tengan una experiencia social única (Vermeeren et al., 2018). A diferencia del pasado, los visitantes de hoy buscan elementos interactivos y poder participar e interactuar con la exposición

(Fleck, 2002). Además, las iniciativas en las que los visitantes participan activamente se perciben como más agradables y vale la pena volver a visitarlas (Hornecker y Stifter, 2006; Michael et al., 2010). Las experiencias innovadoras en materia de transferencia de conocimiento sobre el patrimonio cultural están mostrando que la incorporación de nuevas técnicas para la difusión de los mensajes aporta cada vez mejores resultados (Mossberg, 2008; Vallance y Roberts, 1998). En el contexto de la actual sociedad de la información se ha llegado a hablar de nuevas formas de comunicar mediante el uso de tecnologías (neotelling), como una técnica eficiente para conseguir evidencias de formación (Martín, 2015). Se busca que esta narrativa, mediante la integración de nuevas tecnologías, no llegue únicamente a la inteligencia de los espectadores, sino también apele a sus sentimientos y emociones (Fernández, 2018). Y para conseguir este objetivo es necesaria la existencia de un guion previo, por lo que además de la tecnología, es necesario articular una historia bien planteada que ofrezca un buen marco didáctico. Con tal fin, se ha implementado la técnica del storytelling, integrándola con el manejo de nuevas tecnologías, para conseguir un método más eficiente.

Figura 1. Metodología utilizada en el diseño y desarrollo de las experiencias didácticas



Para coordinar la tecnología con este guion se ha utilizado un modelo basado en el análisis y documentación previa y la coordinación permanente con técnicos en comunicación audiovisual (Hain, Löffler, y Zajíček, 2016). A partir del planteamiento de contenidos elaborado por historiadores y geógrafos expertos en patrimonio cultural, se diseñan los materiales esenciales. En una segunda fase se plantean los prototipos de actividades y soluciones multimedia para integrar esos contenidos y, finalmente, se realizan desarrollos y pruebas de producto. Esta metodología ya ha sido validada en estudios anteriores sobre reconstrucción de patrimonio cultural (Checa, Alaguero, y Bustillo, 2017; Checa y Bustillo, 2019). En este caso se realiza su aplicación concreta a la difusión de la historia y el patrimonio industrial.

Participantes

El proyecto “EMPRESAS CON HISTORIA” ha consistido en la realización de seis iniciativas didácticas en las que se han involucrado 35 empresas industriales de la ciudad de Burgos. Estas iniciativas se han llevado a cabo entre noviembre del año 2014 y diciembre del año 2019 y han contado con la participación de cerca de 32.000 personas. Han tenido lugar en diferentes auditorios y salas de exposiciones, así como en algunos casos en las propias instalaciones de las fábricas. En todas las exposiciones se han desarrollado grupos didácticos secuenciados para testear la diferencia entre las formas tradicionales de comunicación y la aplicación de los nuevos recursos tecnológicos a la enseñanza.

Figura 2. Cartel promocional y diferente imágenes de las salas con experiencias tecnológicas en las iniciativas didácticas de “Empresas con Historia”



Instrumentos

En los últimos años, en el ámbito de las Ciencias Sociales, la técnica del storytelling se ha revelado como una herramienta muy eficaz para transmitir contenidos relacionados con la historia. La idea se centra en un principio sencillo: utilizar una historia inventada, ficticia, para transmitir el contenido de la verdadera historia. Se trata de implicar al visitante en una trama en la que se involucra y se ve partícipe, lo que ayuda y facilita el aprendizaje de la historia “real” que se le quiere verdaderamente contar. En el caso de esta iniciativa, la inclusión del teatro ha supuesto un elemento básico para conseguir este efecto y acercarse al público de otro modo, intentando que fije y mantenga las ideas clave de la historia de la industria. Algunos estudios sugieren que el storytelling puede ser más memorable para el oyente si ocurre en un entorno relevante enriquecido con impresiones visuales y que introduce al oyente en un contexto que le permite alejarse de la realidad cotidiana (Heiden, 2006; Mossberg, 2008). Además, cuando se complementa con medios digitales, esta técnica es capaz de comunicar mejor el contenido relacionado con el patrimonio cultural (Reunanen et al, 2015). En este campo, la mayor parte de las investigaciones en el diseño de experiencias narrativas

se refieren a ejemplos del patrimonio histórico o arqueológico (Checa y Bustillo, 2019; Sanna, 2016), con pocas referencias en el caso del patrimonio industrial (Hain et al., 2016; Suárez, 2009). La integración del storytelling con la aportación de medios tecnológicos ha sido por lo tanto el principal instrumento de acción para estas iniciativas didácticas. En este sentido, para facilitar la consecución del objetivo, se añade la tecnología, contando con diversos materiales digitales (realidad virtual, vídeomapping y audiovisuales) que acompañan al teatro para hacerlo más ameno, divertido e innovador. Además, la inclusión de estos contenidos digitales está completamente automatizada, controlándose desde un dispositivo móvil por parte de los actores, que accionan luces, audios, vídeos, proyecciones, etc. Se genera así una secuencia integrada entre teatro, historia y tecnología mediante el uso de aplicaciones de domótica, aplicadas al ámbito de una exposición.

Figura 3. “Empresas con Historia”. Salas de Realidad Virtual



Procedimiento

Basándonos en este enfoque, se diseñan las historias para ser disfrutadas en pequeños grupos, de aproximadamente 15 personas, en visitas de entre 45 minutos y 1 hora. El comienzo de la representación teatral se centra en la sorpresa, con los actores comenzando a actuar cuando el público está en la sala principal de una “exposición tradicional”. Los visitantes han sido previamente acreditados mediante el uso de un chaleco reflectante que los identifica, y el actor los guía para participar en una exposición interactiva. A partir de ese momento, comienza un “viaje en el tiempo” a través de diferentes salas que van más allá de la exposición tradicional inicial. De este modo, el visitante siente que participa en una experiencia única, pues abandona la exposición convencional y se sumerge en nuevos escenarios específicamente creados para la historia de la narración inventada. En estas nuevas salas se recrean espacios industriales del pasado, naves de las fábricas desaparecidas y lugares, en definitiva, que el usuario no podría conocer de otro

modo. Así, los grupos concertados que interactúan con los actores participan en una experiencia única que un visitante convencional no puede adquirir. Sumándose a esta secuencia del storytelling, en todas estas salas se implementan las nuevas tecnologías, que permiten al visitante no solo disfrutar del evento teatral, sino hacerlo más eficiente y mejorar notablemente la transmisión de contenidos.

Figura 4. “Empresas con Historia”. Salas de fábrica y recreación de antiguos escenarios industriales



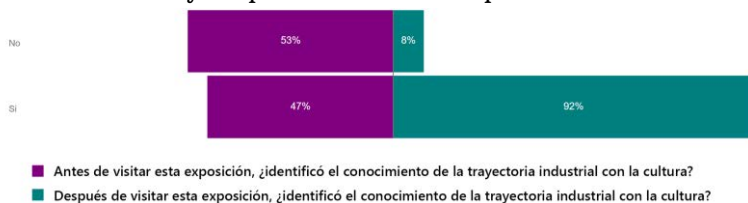
Análisis de datos

Para medir el alcance del efecto de estos datos se ha realizado un proceso de análisis mixto, cualitativo y cuantitativo. Desde el punto de vista cualitativo, se han mantenido cerca de 100 entrevistas con diferentes usuarios con edades comprendidas entre 9 y 83 años, cuestionando de modo general las impresiones que ha generado en ellos el proceso de aprendizaje basado en nuevas tecnologías. Desde el punto de vista cuantitativo, se ha desarrollado una encuesta digital mediante formulario enviado por correo electrónico a una muestra de público de 394 personas (con edades entre 18 y 79 años). Cerca del 30% de los encuestados era menor de 25 años, lo que confirma algunas de las respuestas relacionadas con la atracción de la tecnología; el 43% tenía entre 26 y 50 años; y el 27% restante era mayor de esa edad. Las tasas de respuesta obtenidas han sido de entre el 58% y el 76% según las diferentes preguntas. Los resultados obtenidos por ambos métodos de análisis son muy ilustrativos de dos aspectos esenciales: por un lado, el significativo proceso de cambio de apreciación del usuario en la percepción de la historia industrial de su ciudad; y, por otro, el alto valor concedido por la mayor parte de los visitantes al aporte de la tecnología en el proceso de transmisión de contenidos.

RESULTADOS

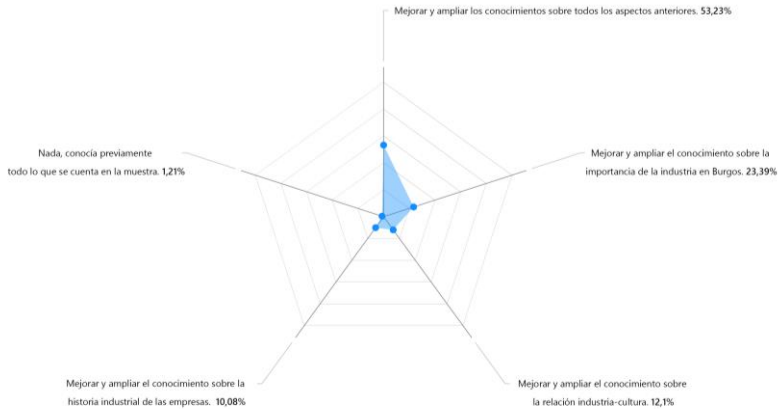
En primer lugar, es interesante destacar, que el 24% de las personas encuestadas ha declarado que no suele visitar exposiciones relacionadas con el patrimonio cultural y que, en este caso, ha acudido a la experiencia con curiosidad por el reclamo de la oferta innovadora de las nuevas tecnologías. Al salir de la visita, el 95% de los usuarios ha calificado la experiencia de muy buena o excelente, indicando el calificativo de sorprendente o innovadora. Estas cifras marcan una primera referencia en el resultado de las exposiciones, en cuanto a que la actividad desarrollada ha sido distinta a lo experimentado habitualmente por los usuarios. Y, por otro lado, se aprecia claramente la falta de conocimiento sobre la industria como actividad asociada al patrimonio cultural. En relación con esta idea, el 53% de los visitantes antes de visitar la exposición no asociaba la historia o el patrimonio industrial con la cultura. Sin embargo, cuestionados sobre este mismo aspecto tras realizar la experiencia, este porcentaje desciende al 8%, manifestando ya el 92% de los usuarios que el patrimonio industrial de está claramente relacionado con la cultura.

Figura 5. ¿identifica el conocimiento de la trayectoria industrial con la cultura? Antes y después de visitar la exposición



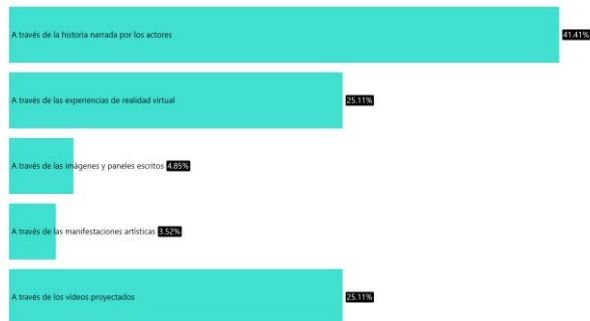
Se aprecia que las iniciativas de transferencia de conocimiento han cumplido su primer objetivo, en cuanto sí han servido para difundir y extender la valorización de la historia industrial y su significado patrimonial. Más aún, en el análisis efectuado, se ha preguntado a cada visitante expresamente sobre si la exposición le ha ayudado a mejorar y ampliar su conocimiento sobre esta temática y en qué grado. El resultado es que el 10% de las personas indica que la experiencia le ha servido para mejorar su conocimiento de la historia industrial, el 12% sugiere que ha progresado su concepto de relación entre industria y cultura, el 23% indica que ha ampliado su conocimiento sobre la relevancia de las fábricas en la ciudad y, finalmente, más del 53% considera que la iniciativa le ha aportado mejoras de conocimiento en todos estos campos en conjunto. El balance es, por tanto, muy satisfactorio, ya que más de la mitad de los visitantes consideran que la exposición ha aportado mejoras muy notables en este sentido.

Figura 6. La exposición le ha ayudado a...



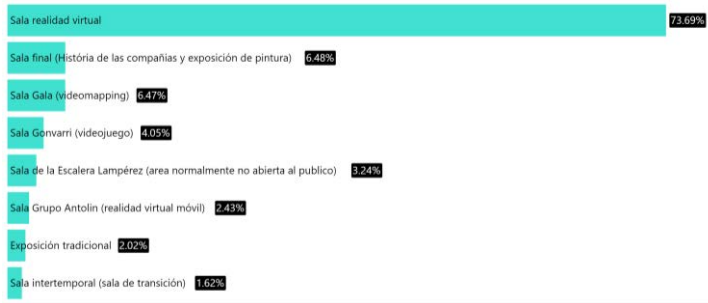
En este proceso se ha detectado que la metodología basada en el storytelling como hilo conductor de las experiencias ha sido muy eficiente para vincular al visitante con una vivencia diferente e innovadora, obteniendo una alta valoración. En concreto, 8 de cada 10 personas han manifestado que el storytelling con la participación de actores profesionales les ayuda notablemente a retener mejor los conceptos y mejorar su aprendizaje. En la misma línea, cuestionados sobre el modo que más atractivo les ha parecido para recibir la formación sobre los contenidos, más del 41% ha seleccionado el storytelling y la actividad guiada con actores como el más eficiente. Sin embargo, en esta cuestión se aprecia ya el alto interés de la tecnología como complemento del guion. Un 25% ha indicado como mejor método para aprender contenidos la experiencia de realidad virtual y otro 25% ha señalado como idóneos los vídeos proyectados. Es importante destacar desde esta perspectiva que solamente el 4% de los visitantes ha escogido los paneles o imágenes tradicionales como mejor opción.

Figura 7. ¿De qué modo o con qué método ha recibido más claramente el contenido sobre historia industrial y patrimonio que contiene la exposición?



La realidad es que los visitantes han concedido un alto valor a la experiencia tecnológica. En las entrevistas cualitativas se obtuvo un alto grado de valoración del uso de la realidad virtual y el videomapping en todas las edades, con especial significado en las personas menores de 20 años. Esta franja de edad, sin interés previo por la temática, manifestó acudir a la exposición atraído por la presencia de gafas de realidad virtual y videojuegos. Y, posteriormente, consideró que era interesante la historia del patrimonio industrial que habían aprendido participando activamente. Los mismos datos refleja la encuesta cuantitativa. Cerca del 74% de los visitantes han escogido como el espacio más atractivo de la muestra la sala realidad virtual, con una amplia distancia sobre el resto de las opciones. Las salas más tradicionales o los espacios intermedios del recorrido apenas logran aceptación, recibiendo una valoración más amplia los videojuegos, el videomapping y la muestra de arte (aunque con tasas de respuesta de entre el 4 y el 7%, siempre muy inferiores a la opción masiva de la realidad virtual).

Figura 8. ¿Qué espacio de la exhibición le ha gustado más?

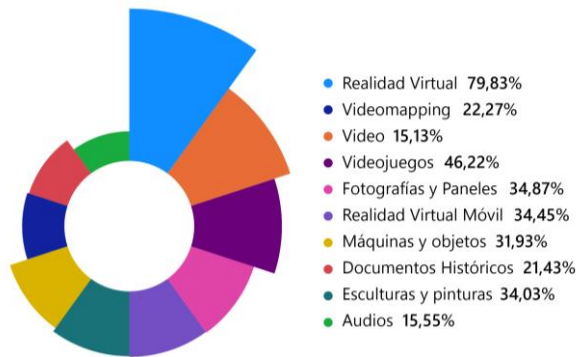


Pero el planteamiento escogido en esta pregunta no es del todo concreto ya que, al identificarse espacios, puede influir en la respuesta del visitante su concepción de cada sala, su apreciación estética del lugar o el efecto generado por el actor en cada intervención. Por ello, se cuestionó específicamente a cada visitante sobre las tecnologías como herramienta, más allá de la sala en que estuviesen siendo utilizadas o la temática concreta a la que se aplicaban en ese momento. Los resultados son igualmente interesantes y se dirigen en la misma dirección. El 56,7 % de las personas optaron por identificar la realidad virtual como la tecnología más relevante para la transmisión de contenidos. El 15% escogió los vídeos y proyecciones en pantallas y el 8% seleccionó la utilidad del videojuego para aprender de forma más activa. El resto las tecnologías se sitúan en una posición más dispersa, con valores minoritarios de entre el 1 y el 4%.

Figura 9. De las tecnologías utilizadas para transmitir contenidos, ¿cuál considera que es la más relevante?



Figura 10. De las tecnologías utilizadas para transmitir contenidos, si tuviera que escoger únicamente cuatro, ¿cuál seleccionaría?



La prevalencia de la realidad virtual, los videos y los videojuegos se mantiene claramente al indagar con más preguntas. Se planteó a los encuestados la situación de que tuvieran que escoger únicamente cuatro de las tecnologías propuestas, seleccionando solamente las que les parecían más interesantes para transferir contenidos. Las respuestas son claras en la misma dirección. El 80% seleccionó entre esas cuatro opciones la realidad virtual, como la primera opción. El 46% optó también entre esas posibilidades por la aportación de los videojuegos. Estas tecnologías se consolidan así en este estudio como las tres formas más claras de mejorar el aprendizaje sobre patrimonio cultural y, en concreto, sobre aspectos relacionados con la historia y el patrimonio industrial.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

En conclusión, los resultados obtenidos muestran que la integración de nuevas tecnologías en un discurso innovador que utilice el storytelling para realizar transferencia de conocimiento en materia de patrimonio e historia industrial es un método eficiente que enriquece el aprendizaje. La respuesta general de los usuarios al estímulo que supone participar en un acto teatralizado con un guion en el que se les permite interactuar con experiencias innovadoras consigue mejoras eficientes en la retención de contenidos por parte de los visitantes. En todas las exposiciones efectuadas se detecta con un método de análisis mixto (datos y entrevistas) que las personas valoran muy positivamente las herramientas de las nuevas tecnologías para adquirir conocimiento en la temática del patrimonio cultural. El valor de la historia urbana, la evolución de las fábricas y el patrimonio industrial de las ciudades llegan más fácilmente al ciudadano si se transmiten mediante experiencias interactivas y participativas en las que el visitante puede disfrutar de tecnologías complementarias que filtran el contenido del mensaje. En este sentido, la realidad virtual, por su alto carácter inmersivo y su potente capacidad visual, encabeza la lista de métodos para avanzar en este tipo de propuestas didácticas que, sin duda, contribuyen a difundir más popularmente el valor cultural del patrimonio y la historia industrial.

REFERENCIAS

- Álvarez, M.Á. (2002). *Patrimonio industrial: lugares de la memoria. Proyectos de reutilización en industrias culturales, turismo y museos* (1a ed.). Gijón: Incuna, Asociación de Arqueología Industrial.
- Andrés, G. (2019). Las ciudades medias industriales en España. Evolución histórica, proceso de urbanización y estructura urbana. *Ería*, 25–49.
- Andrés, G. (2020): “Las ciudades medias industriales en España. Caracterización geográfica, clasificación y tipologías”. *Cuadernos Geográficos*, 59(1), Universidad de Granada, 99-125.
- Benito, P. (2005). Pautas actuales de la relación entre industria y ciudad. *Ería: Revista Cuatrimestral de Geografía*, 66, 57-70.
- Benito, P. (2008). Industria y ciudad: las viejas fábricas en los procesos urbanos. *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 270.
- Benito, P., y Alonso, P. (2012). Industrial Heritage and place identity in Spain: from monuments. *Landscapes*, 3, 446-464.
- Capel, H. (2014). *El patrimonio: la construcción del pasado y del futuro*. Barcelona: Ediciones Serbal.
- Checa, D., Alaguero, M., y Bustillo, A. (2017). Industrial Heritage Seen Through the Lens of a Virtual Reality Experience. In L. T. De Paolis, P. Bourdot, y A. Mongelli (Eds.), *Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics* (pp. 116–130). Cham: Springer International Publishing.

Checa, D., y Bustillo, A. (2019). *Advantages and limits of virtual reality in learning processes*. Briviesca in the fifteenth century. Virtual Reality.

Christina, G. (2000). The museum environment and the visitor experience. *European Journal of Marketing*, 34(3/4), 261–278

Douet, J. (2012). Industrial Heritage Re-tooled. (James Douet, Ed.). *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage* (pp. 67-98). Cham: Springer International Publishing.

Fernández, M.F. (2018). El uso de las tecnologías digitales en los museos españoles. *Caracteres: Estudios Culturales y Críticos de La Esfera Digital*, 7(2), 343–366.

Fleck, M. (2002). *From informing to remembering: Ubiquitous systems in interactive museums*. EE.UU: IEEE Pervasive Computing.

Graham, B., y Howard, P. (2008). *The Ashgate research companion to heritage and identity. The Ashgate Research Companion to Heritage and Identity*. EE.UU: IEEE Pervasive Computing.

Hain, V., Löffler, R., y Zajíček, V. (2016). Interdisciplinary Cooperation in the Virtual Presentation of Industrial Heritage Development. *Procedia Engineering*, 161, 2030–2035.

Heiden, W. (2006). *Edutainment aspects in hypermedia storytelling. In Lecture Notes in Computer Science* (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). EE.UU: IEEE Pervasive Computing.

Hornecker, E., y Stifter, M. (2006). Learning from Interactive Museum Installations About Interaction Design for Public Settings. In *Proceedings of the 18th Australia Conference on Computer-Human Interaction: Design: Activities, Artefacts and Environments* (pp. 135–142). New York, NY, USA: ACM.

Martín, R. (2015). *Neotelling. El arte de comunicar con tecnología*. España: Amazon.

Michael, D. (2010). Comparative Study of Interactive Systems in a Museum. In M. Ioannides, D. Fellner, A. Georgopoulos, y D.G. Hadjimitsis (Eds.), *Digital Heritage* (pp. 250–261). Berlin, Springer Berlin Heidelberg.

Mossberg, L. (2008). *Extraordinary experiences through storytelling. Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*. EE.UU: IEEE Pervasive Computing.

Packer, J., y Ballantyne, R. (2002). *Motivational Factors and the Visitor Experience: A Comparison of Three Sites*. Curator: The Museum Journal.

Pardo, C.J. (2016). *El patrimonio industrial en España: paisajes, lugares y elementos singulares*. Madrid: Akal.

Reunanen, M., Díaz, L., y Horttana, T. (2015). A holistic user-centered approach to immersive digital cultural heritage installations: Case Vrouw Maria. *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 2, 98.

Sanna, A. (2016). Developing Touch-Less Interfaces to Interact with 3D Contents in Public Exhibitions. In *ugmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics. AVR* (p. 16). EE.UU: Springer, Cham.

Suárez, J. (2009). *Teaching applications of the new computer-aided modelling technologies in the recovery and diffusion of the industrial heritage. Computer Applications in Engineering Education*. EE.UU: IEEE Pervasive Computing.

Vallance, E., y Roberts, L.C. (1998). *From Knowledge to Narrative: Educators and the Changing Museum. History of Education Quarterly*. EE.UU: IEEE Pervasive Computing.

Vermeeren, A.P.O.S., Calvi, L., Sabiescu, A., Trocchianesi, R., Stuedahl, D., Giaccardi, E., y Radice, S. (2018). *Future Museum Experience Design: Crowds, Ecosystems and Novel Technologies. In Springer Series on Cultural Computing*. EE.UU: IEEE Pervasive Computing.

Vom Lehn, D., y Heath, C. (2005). Accounting for new technology in museum exhibitions. *International Journal of Arts Management*, 3, 45.



Dykinson, S.L.