

ESTADO DEL CONOCIMIENTO: VISUALIZACIÓN DE IMAGEN DIGITAL INMERSIVA Y SU TRATAMIENTO EN LA DIFUSIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL INMUEBLE DE ARTE RUPESTRE CON FINES TURÍSTICOS

Víctor Hugo Aranibar, Ph.D.

v.aranibar@umss.edu.bo

Universidad Mayor de San Simón

Cochabamba - Bolivia

Resumen- Tanto en ciencias de la computación como en las ciencias sociales, existen métodos, rumbos y logros científicos particulares, los que muchas veces guardan relación, aunque el encuentro y correlación de objetivos circunstancialmente equitativos no sean evidentes.

Dentro estas ciencias, puede identificarse al campo de la información gráfica –parte de las ciencias de la computación– y al campo del patrimonio cultural –parte de las ciencias sociales–; como dos campos de conocimiento que requieren encontrarse de forma más tangible para proveerse de insumos transdisciplinarios que permitan expandir sus avances y proyectar más el conocimiento científico particular.

Específicamente, el presente estado del conocimiento aborda el tratamiento de la situación en la que se encuentra el acercamiento del campo de la información gráfica respecto al campo del patrimonio cultural, concretamente hacia el arte rupestre. Ahondando en el nivel de conocimiento existente sobre las tecnologías de difusión de contenidos digitales inmersivos y su tratamiento en la gestión del patrimonio cultural inmueble.

Es evidente que la existencia de trabajos científicos dirigidos directamente a los elementos teóricos “tecnología computacional de difusión de información gráfica inmersiva” y “arte rupestre” no existe; sin embargo, se han identificado investigaciones diversas que tangencialmente o a nivel categórico superior, tocan el tema.

Este trabajo recupera planteamientos y aportes sobre el problema de interconexión entre las dimensiones cultura y tecnología computacional; en el marco de las variables difusión de contenidos digitales inmersivos y gestión del patrimonio cultural inmueble.

Palabras clave- Arte rupestre, Gestión cultural digital, TIC.

Abstract- Both in computer science and in the social sciences, there are particular methods, directions and scientific achievements, which are often related, although the encounter and correlation of circumstantially equivalent objectives are not evident.

Within these sciences, the field of graphic information can be identified - part of the computer science - and the field of cultural heritage - part of the social sciences -; as two fields of knowledge that need to be in a more tangible way to provide transdisciplinary inputs that allow them to expand their advances and project more specific scientific knowledge.

Specifically, the present state of knowledge analyzes the treatment of the situation in which the approach of the field of graphic information regarding the field of cultural heritage is found, specifically towards rock art. Delving into the level of existing knowledge about the technologies of diffusion of immersive digital content and its treatment in the management of the real estate cultural heritage.

It is evident that the existence of scientific works directed directly to the theoretical elements “computational technology for the dissemination of immersive graphic information” and “rock art” does not exist; nevertheless, diverse investigations have been identified that tangentially or at a higher categorical level, touch on the subject.

This work recovers approaches and contributions on the problem of interconnection between the dimensions of culture and computational technology; Within the framework of the variables diffusion of immersive digital content and management of the cultural property.

Keywords- Digital cultural management, Rock art, TIC.

1. INTRODUCCIÓN

El alcance de las ciencias de la computación se ha ampliado, los graduales avances tecnológicos abordan cada vez más y diferentes campos disciplinares y aspectos de vida de las personas, en la medida que sus promotores y profesionales están relacionados con ciertos ámbitos de actuación.

Existen varios campos que aún mantienen una tímida relación de desarrollo respecto a las tecnologías computacionales, o quizás otros ni lleguen a eso; lo que está sucediendo con la gestión de patrimonio cultural inmueble no convencional localizado en espacios rurales.

Es importante percibir el trabajo existente entre la relación tecnología computacional de imagen digital inmersiva y difusión del patrimonio cultural de arte rupestre. Como una forma de planteamiento de nuevos retos a un sub-campo de las ciencias de la computación, para identificar más perspectivas que potencien la gestión del patrimonio cultural inmueble.

El presente estado del conocimiento tiene la finalidad de indagar sobre la vanguardia de investigación respecto a visualización de imagen digital inmersiva y su tratamiento en el patrimonio cultural inmueble de arte rupestre. Tratando por un lado el uso de las tecnologías computacionales que constituyen herramientas de trabajo para mostrar mejor el arte (Levis, 2011), y por otro, la condición global del conocimiento ligado a la tecnología computacional, que obliga a empresas, personas y destinos turísticos a funcionar online y con TIC.

Planteamiento de la investigación

La revisión documental e interpretación de aportes identificados en la línea de contrastación con relación al objeto de investigación, desagregada a lo largo de este trabajo; constituye el estado del conocimiento que solventa una tesis doctoral. La elaboración en toda su estructura y apartados, es el fundamento inicial para la comprensión del fenómeno circunscrito en torno al problema y objeto de investigación que a continuación se presentan.

a. Problema de investigación

Rescatando la esencia de la problemática planteada por Aranibar (2017), en la que se aborda la relación entre visualización de imagen digital y arte rupestre, pero dentro un enfoque de investigación ubicado dentro el plano empírico experimental, se extrae que:

Los investigadores y gestores del arte rupestre no conocen lo suficiente sobre el avance de las ciencias de la computación y sus aplicaciones, mientras que los expertos en computación no están interiorizados sobre todas las especificaciones técnicas que hacen al estudio y difusión educativa del arte rupestre con fines turísticos, de socialización y apropiación cultural... (Aranibar, V. 2017).

Dando a entender que existe un aspecto de relación de conocimientos transdisciplinares que no está siendo abordada en términos científicos, limitando las posibilidades que ciertos tipos de bienes de patrimonio cultural tangible inmueble, como el arte rupestre, no estén siendo valorados por sus residentes, tampoco tomados en cuenta por los visitantes que se dirigen a los territorios rurales en busca de una experiencia turística cultural diferente.

Es necesario indagar sobre los aportes de conocimiento que, desde alguna perspectiva, campo disciplinar o ámbito de acción, han abordado la relación entre los dos elementos “tecnologías computacionales de difusión” y “arte rupestre”.

Partiendo del problema que:

Existe gran cantidad de sitios de arte rupestre de relevancia patrimonial, distribuidos de forma dispersa en los territorios rurales; desconocidos por la mayoría de las poblaciones de residentes urbanos, y más aún, por los flujos de visitantes que se dirigen a los mismos mediados por una motivación turística. Puesto que no existen mecanismos de difusión educativa ni iniciativas de socialización eficientes y de alcance masivo, que permitan poner en valor los recursos de patrimonio cultural tangible inmueble como el arte rupestre, a pesar de disponer del soporte de tecnologías computacionales idóneas y de dispositivos periféricos personales que permitirían estructurar canales de comunicación convenientes.

El trabajo de Aranibar (2017) mencionado, con su estructura de problema, aborda el ámbito técnico computacional del inconveniente, como respuesta operativa tecnológica específica que haría posible remediar en alguna medida la problemática. No obstante, el problema mayor –planteado ahora como punto de partida del estado del conocimiento–, corresponde a la situación en la que se encuentran los avances científicos, teóricos y empíricos de la relación: visualización de imágenes digitales inmersivas y bienes de patrimonio cultural (arte rupestre); vista como un conjunto de antecedentes que podría orientar en mejor medida la generación de trabajos científicos dirigidos a conseguir efectos favorables respecto al problema de interconexión entre las dimensiones cultura y tecnología computacional.

Es importante abordar el tema conociendo hasta dónde se llegó al respecto, y en qué medida esos aportes y alcances científicos pueden permitir postular una tesis predictiva de solución al problema planteado.

b. Objeto de investigación y línea de contrastación

El objeto de investigación para este trabajo constituye la continuidad y generalización del abordado en la tesis de Aranibar (2017) “Procesamiento de imágenes computacionales para compresión en entornos de realidad virtual: aplicación en arte rupestre para fines de turísticos y de

apropiación cultural local”; continuidad porque uno de los elementos del objeto de investigación aún concierne a tecnologías computacionales de visualización de imágenes digitales inmersivas, y generalización, en sentido que el otro elemento sube de nivel y se remite a la gestión del patrimonio cultural tangible inmueble del arte rupestre.

Por lo tanto, el objeto de investigación es:

Tecnologías computacionales de difusión de contenidos digitales inmersivos (variable dependiente), como herramientas de gestión del patrimonio cultural tangible inmueble del arte rupestre (variable independiente). Considerando que los mercados turísticos funcionan online y tanto residentes como visitantes son concomitantes a dicho funcionamiento.

c. Cuestionamiento

Mientras las tecnologías computacionales de visualización de imágenes digitales tienen constante avance, tecnificación y posibilidades de prestación, los bienes de patrimonio cultural de arte rupestre tienden a postergar cada vez más su difusión y socialización.

Ya la tesis de Aranibar (2017) planteó una preocupación similar, en sentido que operativamente, ciertas tecnologías computacionales para visualización inmersiva y comprensión digital de imágenes, pueden ser utilizadas para la difusión del arte rupestre; habiendo demostrado tal situación. Sin embargo, la temática ahora viene a cuestionar un ámbito de indagación superior, dirigido a adoptar una postura crítica valorativa que dé pautas de conocimiento para un posterior tratamiento de investigación dirigido a la búsqueda de efectos de mayor alcance y amplia utilidad social y patrimonial.

Entonces:

¿En qué medida y bajo qué criterios, las experiencias de aplicación de conocimientos científicos de tecnologías computacionales de visualización de imágenes digitales, en temática de patrimonio cultural tangible inmueble; posibilitarían la estructuración de mecanismos de gestión de sitios de patrimonio de arte rupestre?

Parámetros y caracterización de la muestra documental

Por una parte, el desarrollo de las tecnologías computacionales en sus diferentes áreas y matices, avanza y cambia constantemente. En el campo de las ciencias de la computación el plazo inmediato es muy dinámico, razón por la que su análisis y tratamiento científico sigue un comportamiento acorde a dicho tipo de proceso.

Empero, aunque la investigación científica intenta trabajar a un ritmo de vanguardia tan dinámico, siempre existen rezagos, debido a que su análisis es más profundo y pormenorizado, implicando periodos de reflexión más largos que los conllevados en el desarrollo de las tecnologías computacionales.

Considerando que ésta indagación documental afronta ambos criterios para el desarrollo de su contenido, se asumen como parámetros de muestra documental los siguientes:

- Recurrencia principal a documentación trabajada con relación directa a las dos variables asumidas en el objeto de investigación, o en su defecto, a las categorías teóricas superiores que las contienen;
- Haciendo lo propio con documentos que abordan particularmente solo la variable dependiente (tecnologías computacionales de visualización de imágenes digitales).
- Revisión de trabajos de investigación y/o aplicación de la variable dependiente sobre la independiente, en el orden de nivel de trabajo explicativo y predictivo únicamente;
- Consideración del campo científico en el ámbito global –mundial–, con inclinación a trabajos elaborados en idioma castellano (prioritario) e inglés (ampliatorio);
- Estableciendo focos en documentos correspondientes a los últimos cuatro años fundamentalmente (2015-2019);
- Definición de un proceso metodológico de identificación, selección y tratamiento de documentos de consulta localizados únicamente en Internet (efecto de los dos criterios planteados en este apartado).

2 MATERIALES Y MÉTODOS

Con el propósito de proveerse de mayores pautas al conocer y adentrarse en nuevos entendimientos, abordajes y experiencias sobre el objeto de investigación; la estrategia de revisión documental del estado del conocimiento se sustenta metodológicamente en el método heurístico en primera instancia, y en el hermenéutico en segunda instancia.

El método heurístico aplicado con las técnicas de búsqueda o descubrimiento y selección documental bibliográfica; mientras que el hermenéutico corresponde a las técnicas de categorización, organización y fundamentalmente a la integración de la información y construcción del contenido. En otras palabras, la heurística permitió trabajar la etapa de lectura, mientras que la hermenéutica hizo posible concretar la etapa de escritura del estado del conocimiento.

Técnica	Localización de la técnica	Condición de aplicación de la técnica	Subproductos
Búsqueda bibliográfica	Internet	- Uso de palabras clave - Construcción de descriptores simples - Construcción de descriptores compuestos	Guías de búsqueda y patrones de identificación bibliográfica

		- Uso de idioma castellano - Uso de idioma inglés	
Selección bibliográfica	Internet	- Lectura documental rápida - Identificación de palabras clave - Descarga de documentos - Referenciación bibliográfica rápida	Banco digital de documentación bibliográfica
Categorización documental	Gabinete	- Establecimiento de indicadores - Definición interna de categorías de trabajo para el contenido - Lectura bibliográfica inicial detallada	Estructura y orden del estado del conocimiento
Organización documental	Gabinete	- Disposición de fuentes de información - Lectura bibliográfica profunda y detallada - Extracción de mensajes bibliográficos - Proceso de escritura	Estado del conocimiento estructurado
Integración documental	Gabinete	- Redacción por categorías y apartados - Revisión y balance del desarrollo del contenido - Finalidad - Coherencia - Fidelidad - Integralidad - Comprensión - Redacción del inicio y cierre	Estado del conocimiento concreto

Tabla 1: Recursos de la estrategia metodológica metodológica

Fuente: Elaboración propia.

- La búsqueda bibliográfica, consistió principalmente en la deconstrucción del objeto de investigación; abstrayendo los elementos teóricos de tecnologías computacionales y visualización de imágenes, por un lado, y gestión del patrimonio cultural y arte rupestre por otro, en torno a los cuales fue posible aplicar las condiciones de la técnica en

Internet. Primer tamiz para conseguir identificar fuentes de información de interés hacia el objeto en la web.

- La selección bibliográfica, permitió decantar aquella información específica para construir el contenido del estado del conocimiento, en base a la deconstrucción del objeto de investigación; segundo tamiz. El banco digital logrado constituyó la base documental para la realización de este trabajo.
- La categorización documental, mediante la deconstrucción de los diferentes documentos seleccionados, posibilitó la extracción de determinados indicadores de equivalencia con los elementos: tecnologías computacionales, visualización de imágenes digitales, gestión del patrimonio cultural y arte rupestre; los que seguidamente categorizados, permitieron conformar una estructura metodológica para ordenar el estado del conocimiento.
- La organización documental, trabajada en base a la estructura lograda, permitió reconstruir el objeto de investigación nuevamente en torno a las dos variables; solamente que, en este caso, bajo un análisis categórico extraído de la documentación bibliográfica seleccionada y tratada.
- La integración documental, momento conclusivo que permitió disponer del estado de conocimiento para el objeto de investigación y el cuestionamiento planteado.

3. DESARROLLO

Para el desarrollo del contenido se asumen como apartados: los problemas de investigación abordados, las aproximaciones metodológicas de los trabajos revisados, títulos, enfoques epistemológicos y comunidades científicas que trabajaron las investigaciones, la validación de sus conclusiones respecto al presente estado del conocimiento, y finalmente, los resultados de conocimiento y desarrollo tecnológico a los que arribaron.

3.1. Problemas de investigación abordados por los trabajos revisados

Habiéndose revisado documentos científicos y trabajos de investigación, identificando diferentes condiciones de problemas y de necesidades respecto a temáticas relacionadas con gestión de patrimonio cultural, uso de las tecnologías digitales para socialización de información gráfica, procesos de puesta en valor de recursos culturales y arte rupestre, TIC, web e Internet en procesos de difusión; se ha podido categorizar los problemas abordados, agrupándolos en cuatro concentradores problemáticos.

3.1.1. Desconocimiento del concepto Big Data en la gestión del patrimonio cultural

Con la presencia de Internet y la web, existe una abrumadora cantidad de información disponible a escala global, que origina una situación de “infoxicación”; asimismo, se es consciente que sus diferentes audiencias y públicos

–usuarios–, no pueden llegar a revisar gran parte de ésta, e incluso, muchos ni se constatan de la existencia de contenidos con temáticas singulares como las de patrimonio cultural (Sedeño, 2016).

Ante las nuevas tecnologías y la conectividad, la difusión del arte rupestre debe reconocer el enunciado “no se valora lo que no se conoce”, poniendo en evidencia la necesidad indispensable, de existencia de un propio repositorio de información, que promueva su conocimiento y difusión por todo tipo de públicos y en las distintas áreas de aprendizaje disciplinar que contiene; así también, que garantice su manejo sostenible y preservación (Amaro, A., Flaviani, F., Figueroa, A., De Valencia, R., y Cardinale Y., 2016, pp. 102-103).

Junto a estas situaciones, existe también la necesidad de conseguir mayor participación de las personas en los procesos de gestión cultural –visitantes, y residentes locales a los bienes de patrimonio principalmente–; reconociendo la existencia de contextos con actitudes de ciudadanía global respecto al uso de TIC, que les permitiría acercarse más al patrimonio cultural en todas sus formas de manifestación (Cfr. Sedeño, 2016).

3.1.2. Propensión existencial de los bienes de patrimonio cultural y arte rupestre

Álvarez (2014) plantea que todos los bienes de patrimonio cultural inmueble presentes en los espacios rurales –edificaciones–, tienden a desaparecer; porque se encuentran dispersos y con apariencia de ruina, por falta de intervención en muchos de los casos.

La mayoría de los sitios arqueológicos se encuentran en lugares remotos, en territorios desestructurados y de difícil acceso –fuera del alcance de las redes de comunicación y articulación–; desprovistos de sistemas de cartografía civil o disciplinar especializada que constituya material base para su gestión. Dándose una situación de des-utilización de los sistemas de teledetección espacial; recursos tecnológicos que permiten crear cartografía temática, disponen de metodologías sencillas y gratuitas, y están al alcance de todos mediante la web (Vid. Farjas, M., Domínguez, J., Picazo, A., y Pérez, C., 2015, p. 269).

Aunque de forma unitaria los bienes o sitios patrimoniales dispersos y alejados pueden no ser representativos –como un sitio arqueológico–, pero conectándose los mediante el turismo seguramente se harán muy potenciales (Álvarez, 2014); convencidos que hay recursos de patrimonio cultural de carácter invaluable.

Los sitios de arte rupestre son un claro recurso de patrimonio necesario de gestión; porque sus representaciones corresponden al indicio más antiguo de intentos de comunicación humana (Amaro, A., Flaviani, F., Figueroa, A., De Valencia, R., y Cardinale Y., 2016).

Sin embargo, existen también varios sitios contenedores de arte rupestre en el mundo, que han tenido que cerrarse al público por situaciones de falta de medidas de conservación;

desatención que en repetidos casos se debe a la alejada localización que dificulta su intervención. Un ejemplo de sitio de arte rupestre cerrado por ponerse en riesgo su conservación, es la Cueva de Ekain, que desde el año 1969 no permite visitas, no obstante, de contar con la declaratoria de Patrimonio de la Humanidad ante la UNESCO (Irekia 2016).

Otro inconveniente es la falta de iniciativas de difusión. Hay un problema de comunicación entre los científicos que cada vez hacen nuevos descubrimientos culturales, y la sociedad que requiere ser informada; desaprovechándose los canales digitales y marketing digital, como medios masivos para mostrar los bienes culturales con fuerte interés social y turístico.

Las iniciativas de difusión de patrimonio requieren involucrar a sus pobladores locales, enriqueciendo el contenido con su experiencia de vida al lado de los bienes culturales. Igualmente, para hacer que los habitantes locales se apropien de sus recursos y reafirman los mensajes de comunicación a difundir, mejorando la información y contenidos (Vid. Rodríguez, F. y Beltrán, C., 2017). Es importante dejar de sub valorar el aporte que los habitantes locales a los bienes de patrimonio pueden hacer en los procesos de construcción de contenidos y conocimiento; en muchos casos cuando se crean contenidos, el trabajo no recoge la memoria social e histórica local, desaprovechando potenciales fuentes de información e incurriendo en la des-democratización del proceso (Cfr. Fritzler, M., 2017).

3.1.3. Internet y TIC como canales de difusión del patrimonio cultural

El cambio en la forma de ver las acciones respecto a la difusión del patrimonio cultural es fundamental. Tal es el caso del paso de las estructuras de bibliotecas físicas a formatos virtuales –aunque con una organización incipiente–, que pone en evidencia la necesidad de implementar iniciativas que, apoyadas en el manejo de Tecnologías de Información y Comunicación TIC, permiten transiciones y procesos de socialización de mayor magnitud y con generación de impactos positivos más profundos (Díaz, N., 2015).

La gestión del patrimonio en el largo plazo es posible con el uso de las TIC. Es importante pensar en utilizar mecanismos factibles y sustentables que permitan la constante difusión del patrimonio cultural. Existen periodos de crisis económica durante los cuales el trabajo de gestión cultural es normalmente postergado, y en varios casos seguramente relegado y olvidado (Cfr. Balart, Ll. y Menchon, J., 2015).

Es necesario impulsar e innovar en los procesos de difusión del arte rupestre; tomar en cuenta los productos culturales a mostrar y ofertar, y reconocer la heterogeneidad de públicos posibles a constituirse en observadores y/o visitantes.

Muchos sitios turísticos son subvalorados a causa de su desconocimiento o por la falta de difusión de información persuasiva; no mostrándose, y haciendo que no se den a conocer a diferentes audiencias que seguramente estarían

interesadas en acercarse a los mismos (Coma, J., Elorrieta, B., y Torres, A., 2016).

Hay un profundo desaprovechamiento de las tecnológicas de visualización computarizada en temas de cultura y patrimonio; la incorporación de las TIC en la difusión de la cultura es una necesidad latente y de acción recurrente. Repensar en la construcción de páginas web haciéndolas más atrayentes, creación de aplicaciones móviles para alcanzar variados públicos, utilización de visualización inmersiva, ... son importantes pautas de cambio.

Por ejemplo, para la estructuración de páginas web dirigidas a la gestión del patrimonio, es importante antes parametrizar el proceso, viendo a detalle las audiencias de usuarios. Asimismo, para la creación de aplicaciones móviles utilizando herramientas inmersivas y enfocando esfuerzos hacia la divulgación de patrimonio cultural, es determinante recurrir a un método bien estudiado, sabiendo que hay usuarios jóvenes que no conocen su territorio ni su valor cultural, pero manejan bien sus dispositivos móviles (Zapata, M., 2016, p. 35).

3.1.4. Turismo 2.0 y gestión del patrimonio cultural

Aparentemente, para las poblaciones alejadas, la percepción unitaria de un bien de patrimonio cultural localizado en su territorio, no les representa gran importancia –les es habitual–. Para los pobladores rurales el patrimonio cultural no es un recurso fundamental en sus sistemas de producción y articulación, por lo que, no reaccionan ni toman decisiones de protección y difusión al respecto (Álvarez, 2014).

Por lo tanto, se plantea la necesidad que los productos y destinos turísticos se sumen al mundo de las TIC; que todos aquellos bienes que constituyen patrimonio, estén conectados con la web, y utilicen sus recursos y herramientas para llegar a todo el mundo. El territorio turístico que no esté online, tenderá a desaparecer, efecto del mercado turístico global que exige la presencia en el nuevo contexto virtual (Cfr. Caro, J., Luque, A., y Zayas B., 2014).

La gestión cultural integral del arte rupestre depende del uso de las TIC, de participar del mercado virtual global, y de la suma de potencialidades y esfuerzos para la creación de contenidos y construcción de recursos digitales.

3.2. Aproximaciones metodológicas de las investigaciones indagadas

Cada uno de los trabajos revisados permite identificar ciertos elementos y puntualizaciones que guardan relación con el objeto de investigación del presente estado del conocimiento; que en conjunto permiten estructurar un cuerpo de aproximaciones metodológicas útiles para orientar los planteamientos posteriores, en respuesta al problema inicial.

Las diferentes investigaciones consultadas y las diversas maneras de abordar su trabajo, procedimientos y acciones, se sistematizan en base a los seis acápites de aproximación metodológica que a continuación se presenta:

3.2.1. Actores locales y bienes de patrimonio cultural

Interconectando la localización de bienes de patrimonio y dándole mayor sentido al sumar potencialidades para crear productos culturales concatenados posibles a difundirse mediante el uso de TIC, es necesario trabajar realizando acciones con la gente local a dichos bienes. Así se hizo en un territorio en España mediante jornadas de sensibilización y talleres de capacitación a poblaciones locales a los bienes culturales, estructurando la denomina Muralla Digital, que hoy en día constituye una red de sitios de patrimonio con condiciones de difusión y consiguiente visita turística (Vid. Álvarez, 2014).

Es importante que las poblaciones locales a los bienes de patrimonio estén empapadas del proceso de gestión cultural, aportando en cada momento, desde la planeación hasta el seguimiento; siendo este último momento en el que más evidente se hace su participación.

Hay casos en los que existen guías que orientan la visita de sitios de arte rupestre, a pesar que estos no tienen condiciones de infraestructura ni soporte de estructura que apoye la permanencia de los visitantes; asimismo, donde sus centros de interpretación no asumen estrategias acordes a la heterogeneidad y hábitos de los nuevos públicos (Rey, J., 2012).

Suárez (2017), plantea que, cuando se trabaja con la gente local a los bienes de patrimonio, siempre existirán grupos contradictorios. Para eso, es sutil identificar los niveles de poder y de interés que reportan los grupos o personas, dentro toda la población involucrada; conjugando niveles de interés y de influencia, como se ve gráficamente en la Figura 1.

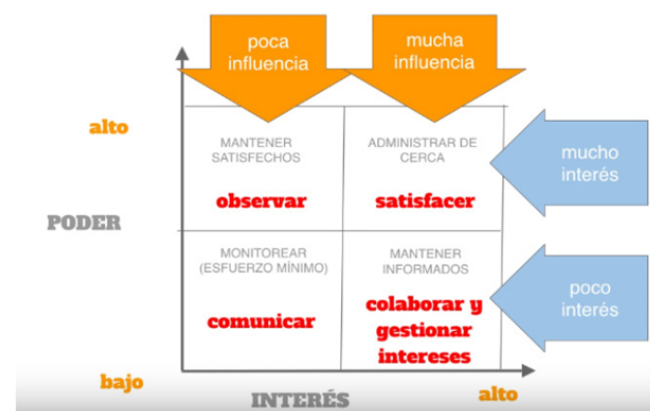


Figura 1: Fuerzas de interés y poder de la ciudadanía local en gestión del patrimonio. Fuente: Bianca Suárez, 2017

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Función educativa de la difusión del patrimonio cultural

El patrimonio cultural tiene un fuerte componente educativo, son el vestigio que con solo observarlos es posible aprender. La difusión de material visual sobre bienes de patrimonio,

puede causar impactos de aprendizaje favorables en audiencias a las que se exponga.

La función educativa de visualización de imágenes digitales de patrimonio es importante si se trabaja con nuevas formas de presentación de la información, las que vayan a mejorar la percepción y retención de la misma, como es posible con el uso de la realidad aumentada; aspecto comprobado por Sedeño (2016), a través de un trabajo de experimentación que ha reportado resultados con valores estadísticos importantes al respecto.

Para la generación de documentación digital sobre patrimonio cultural, es necesario disponer de material en formato digital y en distintas versiones de calidad y tamaño, también de un software que permita su catalogación técnica y resguardo, finalmente, la posibilidad de uso de canales TIC como medios de comunicación de acceso eficiente para visitantes virtuales y usuarios de plataformas web y aplicaciones móviles (Cfr. Irala, P., 2013).

3.2.3. TIC y gestión del patrimonio cultural

Las TIC son el instrumento más potente para la comunicación de contenidos globalmente, para poner en valor cualquier producto. La relación TIC y gestión del patrimonio cultural, se puede identificar en la postura de Bonifaz y Molina (2015), que dicen: si no se muestran experiencias de su aplicación y utilidad, nunca se dará importancia ni hará nada al respecto.

Cuando se crea un planteamiento de gestión cultural basado en TIC –contenido digital, realidad virtual, realidad aumentada, juegos serios–, es importante determinar un concepto de combinación tecnológica y de recursos a utilizarse; lo que es posible organizando tres ejes de trabajo en el proceso: un marco de referencia, una matriz de referencia y la guía de aplicación, además de otras actividades que resultan transversales. Tomando en cuenta también que los tipos de contenidos utilizados son condicionados por los dispositivos periféricos por los que acceden los usuarios (Cfr. Zapata, M., 2016, pp. 41-45).

Por ejemplo, la aplicación de realidad virtual VR y realidad aumentada AR, como herramientas de apoyo en la gestión del patrimonio cultural, puede ser útil para:

La creación de recursos educativos para la historia y la cultura; La reconstrucción de monumentos históricos que ya no existen o existen sólo parcialmente; Visualización de escenas desde puntos de vista imposibles en el mundo real debido a su tamaño o problemas de accesibilidad; Interactuar con los objetos sin riesgo de daños, y proporcionar el turismo virtual y exposiciones en museos virtuales (Bonifaz, E., y Molina, F., 2015).

Turismo, cultura y TIC suponen una trilogía determinante para la socialización del patrimonio cultural en la actualidad; en la que el uso de blogs, foros, redes sociales, motores de búsqueda, sistemas de recomendación y de reputación online,

códigos QR, ... son fundamentales (Vid. Caro, J., Luque, A., y Zayas B., 2014).

De acuerdo a Caro, Luque y Zayas (2014), es importante que la difusión del patrimonio cultural mediante las TIC deba centrarse en cuatro áreas de trabajo, siguiendo la línea sugerida por la Conference on Cultural Heritage and New Technologies CHNT:

- Gestión, referida a la producción de contenidos internos a los bienes de patrimonio,
- Web, que implica el trabajo en redes sociales,
- GIS, dirigida a su geolocalización DTM y GIS, y
- 3D, relacionada directamente al manejo de VR y AR.

Considerando a la vez tres fases de difusión: antes de la visita, como fase de anticipación y estrategia de promoción; durante la visita, como fase experiencial y de enriquecimiento de la experiencia; finalmente, después de la visita, como fase de recreación, que puede proveer mayor información posterior a la visita turística (Ibid.).

De la misma manera, en tema de arte rupestre, las acciones de incorporación de recursos y herramientas TIC en su gestión deben formar parte de todo un plan de gestión cultural (Martí, A., 2012); tomando en cuenta que solo la AR brinda posibilidades de difusión atractivas y de alcance masivo (Bonifaz, E., y Molina, F., 2015).

De igual importancia, en la gestión de recursos turísticos –asumidos como bienes de patrimonio– es fundamental incorporar el concepto de destinos turísticos inteligentes; apoyarse y servirse de las TIC en la definición de estrategias y en su proceso de planificación (Coma, J., Elorrieta, B., y Torres, A., 2016).

Dentro del trabajo de gestión del patrimonio cultural apoyado en TIC hay varias alternativas –con diferentes especificidades– para articular estrategias y esfuerzos de alcance, dirigidas principalmente para su implementación mediante la web o dispositivos móviles. Para el caso de los dispositivos móviles, la gestión del patrimonio se da por medio de aplicaciones. La evaluación de una aplicación de dispositivo móvil a bien de un usuario, se aborda mediante tres indicadores: usabilidad, percepción de contenido –que puede establecerse con AR o VR– y utilidad e importancia que les reporta (Zapata, M., 2016, p. 52).

En la búsqueda de alternativas TIC para mostrar el patrimonio, la AR se presenta como una opción que puede ser utilizada en distintas plataformas; siendo evidente su recurrencia principalmente para aplicaciones móviles Smartphone y Tablet. La finalidad de uso de la AR es asimilada en sentido de mejorar la interacción dentro ambientes reales –lugar patrimonial– entre usuarios y objetos virtuales creados (Sic. Bonifaz, E., y Molina, F., 2015). No obstante, la VR corresponde a una alternativa fuertemente inmersiva, que va ser utilizada cuando sea preciso dar mayor realismo a la

experiencia; sea mediante la web o a través de dispositivos móviles Smartphone.

También existe la posibilidad de trabajar con la concreción los Sistemas de Realidad Mixta –AR y VR–, permitiendo superponer modelos virtuales en la misma realidad –lugar patrimonial–; traducible en una especie de hologramas que aparecen en el mundo real (Bonifaz, E., y Molina, F., 2015).

Además, la utilización de marcadores –tags de texto o imagen– que sean reconocidos por los recursos provistos en los dispositivos Smartphone o Tablet –GPS y cámara fotográfica principalmente–, que son manipulados a diario por los ciudadanos digitales; reportan resultados efectivos en el proceso de gestión del patrimonio (Ibid.). Adicionalmente a los marcadores, el uso de fuentes y medios de información enlazados a otros contenidos de navegación en Internet, optimizan la narratividad; aunque en este incremento son trascendentales los indicadores de: usabilidad, accesibilidad, facilidad de navegación, distintos niveles de interactividad, actualización de contenidos e interfaces –color, tipografía, imágenes– (Cfr. Irala, P., 2013).

Una herramienta poderosa para servirse de la AR y del recurso GPS de los dispositivos Smartphone, es el uso de la teledetección cartográfica, que no solo proporciona la ubicación geográfica de un bien de patrimonio, también permite visualizar la reconstrucción de lo que sucedió en torno a los recursos culturales, y sus hallazgos relacionados con sitios de interés circundantes (Farjas, M., Domínguez, J., Picazo, A., y Pérez, C., 2015).

3.2.4. Narrativa transmedia y gestión del patrimonio cultural

En trabajos de gestión del patrimonio mediante el uso de Internet y la web, reconociendo su trascendencia educativa; indirectamente se hace latente la necesidad de disposición de contenidos multiplataforma con integración multimedia (Rodríguez, F. y Beltrán, C., 2017).

El uso de técnicas narrativas en las tareas de creación de contenidos para la visualización de datos, imágenes y/o interacciones, permite desarrollar verdaderos softwares educativos; proceso altamente mejorado si la construcción de la información de respaldo tiene carácter colectivo –participación ampliada en la generación de aportes al contenido–; y más si dicha apertura es promovida y controlada por alguna dependencia pública relacionada con cultura, e incorpora como premisa su inscripción en Open Data (Cfr. Sedeño, 2016).

“Aquí, las narrativas transmedia cumplen un papel fundamental en procesos de lectura de entorno de adentro hacia afuera” (Rodríguez, F. y Beltrán, C., 2017, p. 39); constituyen mecanismos para dotar de mayor significado a los contenidos al recuperarse la historia oral y el pensamiento colectivo, primeramente, de los habitantes circundantes a los bienes de patrimonio y después de los diferentes públicos a los que permite acceder la conectividad.

De esta manera, la visualización de datos con significado resulta una forma efectiva de comunicación, para lo cual, también se considera indispensable la aplicación de determinadas técnicas de selección, procesamiento y para poner a disposición de una audiencia los contenidos con toda la información (Cfr. Sedeño, 2016).

Operativamente, en comunicación mediante narrativas transmedia, la creación de un documental web sobre el patrimonio –narrativa no lineal–, y su exposición ante el público local que induzca su participación, permite la co-creación de contenidos; puesto que ellos cumplen un rol fundamental en el trasfondo de los mismos, permitiéndoles de esta forma pasar a ser también creadores de los mismos (Cfr. Rodríguez, F. y Beltrán, C., 2017).

A nivel de aportes desde afuera hacia adentro, las narraciones pregrabadas sincronizadas con la interacción virtual de los usuarios, favorece el enriquecimiento de los contenidos y la posibilidad de obtención de mejores resultados posteriores (Cfr. Bonifaz, E., y Molina, F., 2015); refiriéndose a resultados de persuasión y visita turística, por ejemplo.

La narrativa transmedia se basa complementa en Internet, Según Sánchez y López (2005) “entendiendo Internet como la posibilidad de extender algunos valores de la democracia como la libertad, la igualdad y la participación” (Apud. Rodríguez, F. y Beltrán, C., 2017). Se trata de la democratización de la producción de contenidos para la gestión del patrimonio cultural. Narrativa transmedia resulta algo cómo obtener resultados metodológicamente desde una óptica didáctica de Aprendizaje Basado en Proyectos (Fritzler, M., 2017).

3.2.5. TIC y difusión de contenidos de patrimonio cultural

En gestión de patrimonio –recursos turísticos–, el uso de TIC no debe reducirse a la simple finalidad informativa, sino ser también experiencial; generar espacios virtuales que satisfagan el impulso de viaje del usuario-visitante impulsará el consiguiente consumo de los productos turísticos (Coma, J., Elorrieta, B., y Torres, A., 2016).

La web 2.0 y la tecnología móvil son recursos idóneos para la difusión del patrimonio cultural, implicando su manejo un cambio radical en la forma de facilitar el acceso a la información (Vid. Caro, J., Luque, A., y Zayas B., 2015). Solo la digitalización de imágenes de los sitios de arte rupestre permitiría estructurar contenidos para plataformas web y aplicaciones móviles, haciendo posible trasladar información pertinente y diversa a toda la ciudadanía digital (Irekia 2016). De esta manera, Caro, Luque y Zayas (2014) proponen que el uso de TIC en la difusión del patrimonio cultural, debe guiarse en dos parámetros:

- Redes sociales: concibiéndolas como espacios o lugares virtuales de encuentro y oportunidad de llegada a millones de usuarios, quienes a la vez exponen sus experiencias de viaje, generando una forma de promoción directa e WOM (Word Of Mouth); buscando

amplia presencia en sus sitios y páginas utilizando estrategias de penetración para conseguir mayores seguidores, que es un factor clave.

- Sistemas de geolocalización: representan un recurso básico y necesario para la promoción y puesta en valor del patrimonio cultural. Para esto, utilizando mapas de Google, localizando POI (Point Of Interest), mostrando cómo llegar a los bienes, enlazándose los contenidos con otros sitios de sistemas de reputación online como Foursquare y Tripadvisor, aplicando modelación digital de terreno, 3D; también incluyéndose en bases de datos como ArqueoTur, que registra información de yacimientos arqueológicos en un sistema cartográfico.

Como complementos a redes sociales y sistemas de geolocalización, para la socialización del patrimonio cultural; están las visitas virtuales auto-guiadas gratuitas y las guías de patrimonio que muestren explicaciones didácticas en vivo mediante recursos de Internet. En todo esto es determinante la incorporación de temáticas que llamen la atención, como lo hacen las rutas temáticas de época romana, medieval, modernista, etc., aspectos que posteriormente incentiven visitas reales (Vid. Balart, Ll. y Menchon, J. 2015, pp. 603-604).

En otro nivel de trabajo están los contenidos 3D, VR y AR, ajustables mediante la creación de Apps para dispositivos móviles, que permiten crear modelos realistas que enriquecen la fotografía; los que también pueden estar conectados con sistemas de geoposicionamiento y conectividad mediante Internet. Todas éstas son aplicaciones con más futuro, aunque implican costos más elevados en muchos casos (Caro, J., Luque, A., y Zayas B., 2014).

Detrás de 3D, VR o AR está la manipulación de información gráfica, la digitalización de imágenes en súper alta resolución o de gigapixel. La alta calidad de imágenes permite al observador adentrarse en el contenido y hacer acercamientos que permiten apreciar detalles inéditos de las pinturas rupestres; enriqueciéndose la experiencia con la adición de contenidos explicativos y vistas panorámicas interactivas como la de 360° (Vid. Irekia 2016).

Afrontando lo complejo del tema desde lo documental dentro espacios virtuales –como es la gestión del patrimonio cultural–, será importante incorporar servicios de mensajería, consulta y material de descarga, para atender apreciaciones y enriquecer la presencia en Internet (Díaz, N., 2013, p. 118). Se trata de sobrepasar las páginas web e incursionar en redes sociales, usos de Smartphone, e inclusive, recurrir también a videojuegos –juegos serios–, que son otra forma de socializar el patrimonio cultural (Palau, L., 2016).

Son varias apreciaciones y alternativas a la vez, por consiguiente, para tener consistencia en los procesos de construcción de productos digitales para la difusión de contenidos, es necesario respetar los criterios de: factibilidad, implementación, medición de impactos y sostenibilidad (Díaz, N., 2015).

3.2.6. Contenidos digitales para gestión del patrimonio cultural - arte rupestre

Cuando se recurre a la presencia en la web para la gestión del arte rupestre, es posible la incorporación de diversa información semántica que es implícita al bien cultural; como la antropológica, arqueológica, paleontológica, etnológica, etc. (Amaro, A., Flaviani, F., Figueroa, A., De Valencia, R., y Cardinale Y., 2016, pp. 101-102). En las tareas de creación de contenido digital para gestión de patrimonio, son importantes las narrativas transmedia; con el apoyo de las poblaciones locales a los bienes, lo que conlleva la realización de talleres y jornadas de trabajo con dicha gente –tema visto anteriormente en este mismo apartado–; estas actividades permiten generar fundamentos para la construcción de contenidos digitales interactivos y audiovisuales que muestran el patrimonio cultural de forma más viva (Vid. Álvarez, 2014).

Según Díaz (2015), es importante construir espacios virtuales en los que la organización de la producción de información y la consulta de contenidos, consideren las preferencias informáticas de los usuarios; los proyectos relacionados con digitalización y difusión del patrimonio no deben abordarse como simples sitios web.

La construcción de sitios virtuales o web, requiere invariablemente de disponer de recursos multimedia en distintos formatos, por medio de los cuales y la virtualización, se den experiencias intuitivas y realistas a los usuarios y visitantes (Bonifaz, E., y Molina, F., 2015). Para este fin –construcción de contenidos digitales–, resulta incrementar la utilización de diferentes artefactos narrativos, como imágenes, videos, podcasts, etc. (Fritzler, M., 2017).

Cuando se incorpora información contextual en la creación de contenidos digitales de arte rupestre para su difusión –información que va más allá del bien en cuestión–, es mejor abordárselos desde un carácter ontológico y no semántico; haciéndolos más atrayentes, permisibles para la entrega de datos más abiertos y enlazables que admiten consultas; de esta forma, las tareas de creación de contenidos contextuales no limitan su fundamentación (Amaro, A., Flaviani, F., Figueroa, A., De Valencia, R., y Cardinale Y., 2016).

Al momento de crear contenidos para la difusión del patrimonio cultural –considerando ya información específica al bien y al contexto–, hay que diferenciar la información a mostrar, reconociendo la concerniente a conocimiento científico y al de divulgación, sabiendo que no todos los públicos son especializados y la comunicación pueda llegar a ser no efectiva en algunos casos (Palau, L., 2016).

Por ejemplo, se da el caso que en un estudio empírico para la difusión de la arqueología en España, respecto al tipo y formato de contenido con mayor atractivo para mostrar dentro su gestión cultural; se comprobó vía la experimentación, que el uso de fotografía genérica –en condición estándar, estática, como se las obtuvo– no tiene tanto nivel de atracción y alcance para públicos convencionales, en comparación con los

videos, textos, artículos o fotografías que muestran el trabajo técnico de campo (Cfr. Palau, L., 2016, p. 28).

Cuando se trata de contenido digital se trata de información; entonces, es preciso tomar en cuenta también la seguridad de la misma, siendo que su uso, difusión y resguardo, estén acordes a normativas técnicas de la administración pública respectiva (Cfr. Díaz, N., 2013).

3.3. Títulos, enfoques epistemológicos predominantes y comunidad de investigación

Títulos revisados	Aproximación al enfoque epistemológico	Objeto y/o unidades de investigación	Comunidad académica
Muralla digital, aplicación de las TIC a la puesta en valor del patrimonio cultural; caso de España; 2014	Cualitativo histórico-hermenéutico	Recursos TIC de la web	Ciencias de la computación, información gráfica
La visualización de datos como recurso social: posibilidades educativas y activismo; 2016	Cuantitativo empírico-inductivo	Recursos TIC educativos y apropiación por colectivos sociales	Ciencias de la computación, visualización de datos
Aplicaciones tecnológicas para la promoción de recursos culturales; 2014	Cuantitativo racionalista-deductivo	Recursos TIC e Internet para promoción de patrimonio cultural	Ciencias de la computación, difusión y promoción
El Gobierno Vasco digitaliza en súper-alta resolución la Cueva de Ekain Patrimonio Mundial de la UNESCO; 2016	Cualitativo racionalista-deductivo	Captura de imágenes de arte rupestre con luz infrarroja y su digitalización	Conservación de patrimonio o cultural, digitalización de obras de arte
La incidencia de las TIC en destinos turísticos de la montaña española. Un análisis de casos; 2016	Cualitativo empírico-analítico	TIC e incidencia en gestión de destinos turísticos	Campo del turismo, gestión de destinos turísticos

Ontología para las Manifestaciones Rupestres en Venezuela. Hacia el Desarrollo de una Plataforma para la Preservación Digital ; 2016	Cuantitativo racionalista-deductivo	Digitalización de información ontológica de arte rupestre, para uso científico y de demanda turística	Arqueología, manejo de recursos de Internet y web
Modernización de la gestión del patrimonio cultural peruano, en archivos y bibliotecas; aplicando las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC; 2015	Cuantitativo empírico-inductivo	Digitalización de información documental, para incorporación y consulta en la web	Patrimonio o cultural, bibliotecas
Gestión Municipal del Patrimonio Mundial en Tiempo de Crisis: Tarragona; 2015	Cuantitativo racionalista-deductivo	Gestión del patrimonio frente a recursos económicos escasos	Conservación de patrimonio o cultural, gestión económica
La utilización de recursos Open Data en procesos de documentación cartográfica de bajo coste sobre territorios no estructurados de interés arqueológico mediante imágenes Landsat 8: Área de Mleiha-Khor Fakkan (E.U.A.); 2015	Cuantitativo racionalista-deductivo	Cartografía para reconstrucción de procesos de formación de patrimonio cultural	Ciencias de la computación, Sistemas de Información Geográfica
La difusión en los nuevos espacios de representación al público del arte rupestre prehistórico; 2012	Cualitativo empírico-analítico	Difusión virtual e interpretación de arte rupestre	Campo del arte rupestre
La difusión del arte rupestre en los planes de gestión, reflexiones y retos; 2012	Cualitativo histórico-hermenéutico	Gestión cultural de arte rupestre	Campo del arte rupestre

Aplicación de las TICS en la Conservación y Difusión del Patrimonio Documental y Bibliográfico, en la Biblioteca Nacional del Perú; 2013	Cuantitativo empírico-inductivo	TIC y gestión del patrimonio documental	Patrimonio cultural, biblioteca
Lo viejo y lo nuevo: el patrimonio cultural digitalizado. Preguntas de investigación; 2013	Cualitativo crítico-social	Digitalización documental de bibliotecas	Patrimonio cultural, biblioteca y digitalización documental
Nuevas tecnologías para la interpretación y promoción de los recursos turísticos culturales; 2015	Cuantitativo racionalista-deductivo	Promoción turística y recursos TIC	Ciencias de la computación
Realidad Aumentada y su aporte al Patrimonio Cultural. Universidad Nacional de Chimborazo; 2015	Cuantitativo empírico-inductivo	Realidad virtual, realidad aumentada y web 2.0	Ciencias de la computación, información gráfica
Aplicación en realidad aumentada para divulgación del patrimonio cultural; 2016	Cuantitativo racionalista-deductivo	Realidad aumentada y divulgación de patrimonio	Ciencias de la computación, información y comunicación
Nuevos lenguajes, Nuevos Retos. Marketing aplicado a la difusión del patrimonio arqueológico; 2016	Cualitativo histórico-hermenéutico	Modelo de gestión cultural de trabajos de arqueología	Profesionales de arqueología
Patrimonio y narrativas transmedia, el caso proyecto ciudad “Más que paredes”; 2017	Cualitativo crítico-social	Participación local en gestión cultural y narrativa transmedia	Comunicación social y gestores de patrimonio

Patrimonio y narrativas transmedia, el caso proyecto ciudad “Más que paredes”; 2017	Cualitativo crítico-social	Narrativa transmedia para obtención de contenidos	Educación y uso de tecnologías educativas
Intercreatividad y Comunicación Transmedia: El Auge de las Comunidades Tecnosociales; 2017	Cualitativo crítico-social	Co-creación de contenidos y comunicación transmedia	Ciencias de la computación, comunicación
Gestión del patrimonio Cultural y Nuevas Tecnologías; 2013	Cuantitativo empírico-inductivo	Nuevas tecnologías para comunicación de contenidos	Ciencias de la computación

Tabla 2: Trabajos de investigación revisados en este estado del conocimiento

Fuente: elaboración propia.

La información proveída por la tabla precedente, hace un balance resumido de los aspectos epistemológicos analizados por diferentes campos académicos y procederes de interés para el presente estado del conocimiento; estos trabajos revisados permiten también extraer algunas relaciones epistémicas –en calidad de tesis–, que se hacen evidentes entre los objetos y/o unidades de investigación abordados, y que a continuación se describen.

- La información con mayor valor para el respaldo de contenidos, es proveída por la gente más cercana al fenómeno; estos actores proporcionan los elementos cardinales para la creación de contenidos de difusión atrayentes mediante la web.
- El patrimonio cultural es asumido como recurso turístico, entonces, la gestión cultural se apoya en el turismo para garantizar su continuidad, haciendo frente a los periodos de crisis económica, cuando se condiciona la sustentabilidad del proceso.
- Hay un Internet de las cosas, que obliga a que todo deba estar conectado a la red de redes (Sedeño, 2016). La ciudadanía global se apoya en Internet para acceder a información de la web; lo que no está en la web tiende a dejar ser intrascendente.
- La digitalización de imágenes de arte rupestre mediante tecnologías computacionales de súper alta definición y luz infrarroja –Cueva de Ekain e.g., hace posible generar contenidos que permiten imaginar las representaciones en toda su magnitud.
- La creación de aplicaciones para dispositivos móviles son los medios adecuados para llegar a públicos y audiencias de todo tipo y lugar; porque todos los

ciudadanos y roles presentes y futuros funcionan en línea, en Internet.

3.4. Conclusiones validadas de los trabajos revisados

Se han armado cinco conclusiones con validez para el problema y objeto de investigación del estado del conocimiento: aplicación de TIC en gestión de patrimonio cultural, manejo de información en entornos virtuales web, herramientas de manipulación de información digital, turismo y difusión de patrimonio cultural, y difusión tecnológica del arte rupestre.

3.4.1. Aplicación de TIC en gestión de patrimonio cultural

Es indispensable que la gestión cultural debe ir paralela a su gestión digital, planificando y parametrizando el proceso mediante las TIC (Vid. Palau, L., 2016; Irala, P., 2013); tomar acciones respecto a los bienes culturales es necesario, e introducirlos en los escenarios digitales es responsable.

La gestión de contenido cultural digital para ponerse en la web, permite conectarlo con el público ampliado, entablando impacto y aprendizaje social; para lo cual se debe comenzar prestando más atención a las nuevas formas de socialización, y a las herramientas de difusión digital, como las referidas al marketing y propaganda digital (Palau, L., 2016). En los últimos años, tanto las empresas como los productores de información, van trasladándose progresivamente a la red de redes –Internet–, espacio en el que actualmente se produce la gestión del conocimiento (Díaz, N., 2015); concurriendo de forma virtual e indiferenciada tanto productores como consumidores.

Con relación al conocimiento, Rodríguez y Beltrán (2017, p. 39) denominan “prosumidor” a un tipo de ciudadano global; individuo productor y consumidor de contenidos digitales culturales utilizando TIC, que coadyuva en la apropiación de los mismos por parte de ciudadanos y co-creadores, generando de esta forma escenarios virtuales de re-significación de los contenidos digitales mediante la activación de la participación local.

Como afirma Ramos (2013), el patrimonio digitalizado permite su reutilización en otros ámbitos; una relación ineludible es considerar que:

El paso del tiempo y la omnipresencia de Internet ha puesto de manifiesto que no sólo es necesario difundir y preservar el patrimonio digital, además, es preciso impulsar la digitalización del patrimonio cultural porque es preciso volcar toda la cultura en Internet para que sea accesible en todo el mundo, "lo que no está en Internet no existe" (Ramos, L., 2013).

Un caso de utilización de TIC e Internet en gestión de patrimonio cultural, fue el aplicado en torno a las ciudades de Lugo, Santiago de Compostela, Melgaço, Monção y Valencia, en el noroeste de España en 2014; la finalidad, comunicación del patrimonio mediante la construcción de un catálogo digital

accesible a través de Apps. Se trataba de contenidos apoyados en Internet, contruidos de forma colaborativa por un equipo técnico; cuyo resultado arrojó un nuevo concepto de comunicación del patrimonio cultural a través de las TIC, que logró ser más dinámica en asimilación, portar un carácter transfronterizo y generar promoción conjunta de lo histórico, artístico y arqueológico (Sic. Álvarez, 2014).

La adopción de criterios de colaboración social en la construcción del relato aporta en el principio de humanizar los contenidos; asumiendo que siempre existirán distintas formas de lectura e interpretación de lo difundido (Cfr. Fritzler, M., 2017). En esto, el uso de AR y VR ayuda a generar conciencia sobre el patrimonio en los actores locales, y a recuperar información dada por perdida –todo el proceso requiere recabar mucha información–; sin la inducción que proporcionan estas herramientas de visualización de información, no se pudiera obtener tales beneficios en mejor medida (Cfr. Bonifaz, E., y Molina, F., 2015).

3.4.2. Manejo de información en entornos virtuales web

Con la consolidación de Internet y la amplia presencia de contenidos en la web, el manejo de información ha constituido una nueva forma de hacer economía, involucrando actividades de producción y consumo basadas en su ámbito global, Big Data (Cfr. Sedeño, 2016); que llevan a reflexionar acerca del lado humano de quienes producen y consumen información; es importante no dejar de lado y constatar la manera cómo aprenden con la visualización de datos, cómo aceptan y se integran en las actividades de recurrencia a información, demanda de acción posible de atender mediante minería de datos (Ibid.).

Para superar las barreras comerciales de acceso a información y de globalización, se da la tendencia de mostrar toda la información en Big Data de forma diferente y especializada –geo-referenciada–, facilitando su acceso y comprensión, viable también mediante minería de datos y herramientas inmersivas de visualización de datos –AR y VR– (Ibid.). La AR y VR son potentes para la visualización de información gráfica; aunque en temas culturales la AR es aplicada más en museos y galerías de arte, no habiéndose hecho aún en muchos otros aspectos que hacen también a la dimensión cultural (Bonifaz, E., y Molina, F., 2015).

Es evidente que la VR sobrepasa a la AR, pero esta última ha crecido exponencialmente, y constituye un importante recurso a ser aplicado en programas de difusión cultural y apropiación social (Zapata, M., 2016), reportando utilidad para la gestión cultural digital.

3.4.3. Herramientas de manipulación de información digital

Según Guttentag (2010), cualquier recurso o herramienta TIC puede ser vanguardista u obsoleto para acercarse a visitantes y generar interés, todo depende de la medida en que responde a cuestionamientos cómo: cuándo utilizarlas, con qué objetivo y cuál es su efectividad; considerando que éstas no suplirán el

proceso experiencial que motiva la visita turística (Apud. Caro, J., Luque, A., y Zayas B., 2014, p. 944). Asimismo, la minería de datos educativos y su visualización en entornos digitales permite desarrollar métodos de exploración de información para aprendizaje. Generar contenidos implica la combinación de habilidades de computación, estadística y procesos de aprendizaje diferenciadas como métodos interdisciplinarios[1] y particulares[2] (Vid. Sedeño, 2016, pp. 2-8).

Sin restar importancia por su mayor componente social que computacional; la conformación de comunidades tecnosociales a través de la narrativa transmedia es fundamental para la creación de contenidos (Camarero, L., 2017). Las narrativas transmedia son una interesante opción de comunicar temas de patrimonio cultural, utilizando múltiples medios y plataformas digitales, como el documental web, creaciones artísticas, AR, redes sociales y estrategias de co-creación de contenidos (Cfr. Rodríguez, F. y Beltrán, C. 2017, p. 38). “La comunicación transmedia permite que un número ilimitado de personas puedan participar en una misma narrativa usando diferentes formatos” (Camarero, L., 2017, p. 79).

3.4.4. Turismo y difusión de patrimonio cultural

Las TIC son un factor clave para la gestión de cualquiera de los componentes del sistema turístico –actividades, servicios y atractivos–; e implican procesos que vienen acompañados de las nuevas formas de producción y consumo turístico (Cfr. Coma, J., Elorrieta, B., y Torres, A., 2016). De acuerdo a Mallor et al. (2013) el poder de atracción de un determinado recurso turístico –bien de patrimonio– guarda relación directa con su capacidad de difusión (Apud. Caro, J., Luque, A., y Zayas B., 2015).

En tanto, la difusión del patrimonio cultural implica dos ámbitos de actuación: facilitar el conocimiento a visitantes y promover valores en las poblaciones locales (Martí, A., 2012, p. 226). Siendo que, en la mayoría de los casos, son los mismos habitantes locales quienes ponen en riesgo la preservación del patrimonio cultural, como es el caso del arte rupestre (Cfr. Amaro, A., Flaviani, F., Figueroa, A., De Valencia, R., y Cardinale Y., 2016).

La difusión del patrimonio por canales de comunicación digital es determinante; el Internet es una cuestión de dominio público y acerca a las personas. Según Carretón (2016), si no se lo hace como especialistas y no se actúa frente a Internet, es posible que se produzcan procesos de desinformación sobre los bienes de patrimonio (Apud. Palau, L., 2016).

Hoy en día y frente al Turismo 2.0, el visitante atraído por el patrimonio se anticipa a la experiencia de viaje y es consumidor de información online antes de su visita (Cfr. Caro, J., Luque, A., y Zayas B., 2015). Entonces, mediante la simulación, VR, AR, ... un visitante o usuario con interés cultural, puede acercarse al destino turístico, su patrimonio

cultural, e incluso interactuar con el medioambiente (Bonifaz, E., y Molina, F., 2015).

3.4.5. Difusión tecnológica del arte rupestre

Las réplicas materiales de pinturas de arte rupestre –facsímiles– no se comparan con la precisión, grado de inmersión, alcance y facilidad de acceso a audiencias remotas que proporciona su versión digital (Irekia 2016). La opción de difusión del arte rupestre mediante la web, permite la reutilización de mucha información que está guardada y no se le da uso (Amaro, A., Flaviani, F., Figueroa, A., De Valencia, R., y Cardinale Y., 2016).

Las temáticas del patrimonio cultural y su difusión, son un asunto complejo y frágil. Si bien la gestión del patrimonio implica actividades de protección y conservación de los bienes culturales, también involucra su socialización (Sic Balart, Ll. y Menchon, J. 2015, p. 592). Así la difusión del arte rupestre supone la incorporación de acciones que permitan apreciarlo, comprenderlo y disfrutarlo; operaciones que se fundamenten en contenidos de tipo cultural, educativo y lúdico (Rey, J., 2012, p. 212). De acuerdo a Colorado (2004) “Los nuevos lenguajes nacidos de las tecnologías de la información permiten una renovación cultural como no había sido posible hasta ahora, haciendo factible la interactividad con el espectador...” (Apud. Palau, L., 2016).

En este sentido, los conceptos de ocio inteligente y lenguaje hipermedia para mostrar bienes de arte rupestre –trabajo junto a las TIC–, deben ser asumidos como factores de supervivencia e innovación dentro los procesos de gestión cultural del patrimonio (Rey, J., 2012). La gestión cultural de cualquier tipo de bien de patrimonio conlleva el componente TIC junto a todas sus formas de expresión tecnológica. Ya no se trata de un instrumento de trabajo, sino de parte del proceso, como también afirmaban Palau (2016) e Irala (2013).

3.5. Resultados de conocimiento

- La disposición de una base de datos digital que registre los bienes de patrimonio en formato 3D, fotografía panorámica 360°, y modelado y animación 3D; es un insumo para la realización de recorridos virtuales modelados, creación de aplicaciones para dispositivos móviles y creación de estructuras para video inmersivo (Cfr. Álvarez, 2014).
- La visualización de datos, como alternativa para entregar información de forma diferente, implica creación de conocimiento; una forma de arte usando los medios de comunicación virtuales dirigiéndose a generar implicancias sociales, mostrando información diferente, organizada y atrayente (Sedeño, 2016). Según Manovich (2010), esta forma de difusión –visualización de datos–, tiene como antecedente el arte rupestre, y en la actualidad representa otra forma de necesidad humana (Apud. Sedeño, 2016, 10); ya que, citando a Rheingold (2004), se convive con procesos de movilización multitudinaria dirigida por las TIC, efecto denominado Inteligencia

colectiva o mente enjambre (Apud. Sedeño, 2016, 8), para lo que es determinante trabajar utilizando criterios Open Data[3] en la visualización de datos, buscando promover la manipulación de contenidos por activistas.

- Una plataforma web de gestión cultural bien construida, que informe y difunda sobre arte rupestre, no solamente va tener una finalidad educativa y de conocimiento, sino también lúdica (Amaro, A., Flaviani, F., Figueroa, A., De Valencia, R., y Cardinale Y., 2016).
- Es preciso la inclusión de la población local en el proceso de creación de contenidos digitales de difusión de patrimonio cultural (Rodríguez, F. y Beltrán, C., 2017).
- Para la puesta en valor, la documentación cartográfica espacial, es un complemento para la gestión del patrimonio (Farjas, M., Domínguez, J., Picazo, A., y Pérez, C. 2015).

3.6. Desarrollo tecnológico

Los trabajos que han incorporado recursos digitales en sus procesos de gestión cultural, pueden encaminar un carácter evolutivo hacia otros sitios, bienes de patrimonio y el paisaje (Cfr. Álvarez, 2014); involucrando acciones secundarias particulares que permitan la puesta en valor tipificada y creativa. Es necesario el desarrollo e integración de aplicaciones más innovadoras que den al usuario experiencias de acercamiento y conocimiento distintas, interactuando con artefactos virtuales de carácter real (Bonifaz, E., y Molina, F., 2015).

Para la georeferenciación de sitios de bienes culturales, la cartografía documental debe atravesar por las fases: corrección radiométrica, fusión de la banda pancromática y multispectral, recorte de la zona de estudio, corrección atmosférica, análisis exploratorio, clasificación, edición cartográfica temática y modelo de elevación digital; utilizando métodos supervisados (Sic. Farjas, M., Domínguez, J., Picazo, A., y Pérez, C., 2015).

4. DISCUSIÓN

Una fotografía bien tomada podría traducirse en una imagen digital de gran atraktividad, por lo tanto, atrayente, y mucho más si es provista de inmersividad a través de tratamiento computacional; como la tipología de fotos del Gran Tour y los paisajes exóticos que cobran nuevamente importancia (Vid. Chiarella y Amoruso, 2008). Concibiendo la inmersión como aquella experiencia centrada en el espectador o usuario (Sic. Martí, 2008), quien a través de la observación podría comprender un bien de patrimonio en cuestión.

Es necesario introducirse más en los aportes ya existentes de la computación; como para este caso, partiendo del proveído en base a la lógica matemática de Kurt Gödel y Alan Turing, que da pautas para enlazar una especie de hardware y software humano; o sea, el cuerpo con el espíritu a través de la computación (Apud. Gutiérrez, 2013).

Es potencial trabajar la gestión del patrimonio a través del mundo virtual, similar o incluido dentro el que para Carr y Pond (2007) constituye su denominada Second life o “segunda vida” (Apud. Márquez, 2010); al que puede ser importante introducirse como un plano educativo paralelo, que permita llegar a las personas con el tema patrimonio cultural (e.g.).

Como las mismas pinturas rupestres cumplieron un papel de simbolismo de la realidad y de lo imaginario; ésta misma forma de imagen sirve para la memoria, como un puente entre el tiempo y el espacio, posible a reforzarse si adicionalmente se vale de la existencia y permanente desarrollo de la simulación digital multisensorial (Sic. Levis, 2011, 7-11), y más aún si se le suman conceptos estratégicos como el Open Data y Big Data de Internet; así puede permitir aprovechar y respaldar mejor no solo el tema de patrimonio cultural, sino también el turístico (Vid. Thinktur, 2016).

Los mundos virtuales o info-virtuales resultan los más adecuados para el aprendizaje, porque fomentan la interacción (Márquez, 2010); un entorno virtual de aprendizaje constituye el espacio adecuado para el trabajo en gestión del patrimonio cultural inmueble, como el arte rupestre.

Resultados de conocimiento y artefactos

Como alternativa de difusión educativa del patrimonio cultural en entornos virtuales, la visualización de datos digitales debe ser asimilada en un sentido como el del periodismo transmedia; que facilita la velocidad de lectura y la comprensión, pero manteniéndose conscientes de la infoxicación.

Rescatando algunos aportes de Caro, Luque y Zayas (2014), las redes sociales virtuales son recursos que proveen la oportunidad de integrar el patrimonio cultural a los ciudadanos del mundo; en sus canales como Facebook, Twitter, Google +; recursos temáticas como YouTube, MySpace, LinkedIn, FourSquare, Flickr, TripAdvisor,...; y otros que proporcionan usos singulares para dicha integración de contenidos culturales que seguramente facilitan la gestión del patrimonio.

Siguiendo la afirmación de Irekia (2016), la difusión del arte rupestre mediante aplicaciones móviles iOS y Android, y en versión web que incluya visor de imágenes en calidad de gigapixel, VR, AR y con otros entornos que muestren información contextual storytelling en distintos idiomas; configuran un producto digital muy atrayente.

Los esfuerzos de difusión del arte rupestre involucran acciones de propagar información, divulgar conocimientos, socializar noticias, ... que estén acompañadas por términos como: interpretación, didáctica de divulgación –no académica–, estudios de público, benchmarking, entre otros (Rey, J., 2012, pp. 211-216).

5. CONCLUSIONES

Los avances tecnológicos referidos a las ciencias de la computación, y en específico a la información gráfica, son

significativos. Pero gran parte de los recursos, herramientas e instrumentos desarrollados no tienen posibilidades de mayores expansiones, porque no están siendo aplicados a otros campos disciplinares que les permitan visibilizar mayores aplicaciones y especificaciones para que las investigaciones prosigan.

Los profesionales de otras disciplinas y áreas de conocimiento diferentes a las de las ciencias de la computación, no tienen interés y se mantienen al margen de los avances, prestaciones y utilidades que proporcionan las TIC, como sucede con el arte rupestre.

Haciendo referencia solamente a la comunicación y difusión, parece indispensable construir un modelo basado en TIC, que establezca estrategias y coadyuve en dichas funciones. En tema de arte rupestre –una de las variables del presente estado del conocimiento–, se ve necesario afrontar la situación y generar un patrón accesible, entendible y factible, que haga posible la socialización de ese bien de patrimonio de inmensa riqueza colectiva y de importancia para el aprendizaje social global al igual que las TIC.

La utilización de recursos y herramientas digitales de mayor poder de difusión y alcance global, tales como Facebook, Instagram, Google+, Twitter –con sus hashtags (microblogging)–, VK, MySpace, Ning, Delicious, Foursquare, StumbleUpon, Skyrock, entre tantos, son elementales; considerando que algunos de estos solo tienen alcance regional.

En la actualidad, la gran mayoría de las personas tienen la condición de nativo o inmigrante digital. El segmento de personas que no tiene habilidades para acceder y utilizar las TIC, Internet y la web es seguramente muy reducido; no obstante, todos tienen algún nivel de influencia y acercamiento a las mismas por medio de las relaciones interpersonales.

Deberíamos ser capaces no solo de encontrar cualquier tipo de documento en la Web, sino también de crear cualquier clase de documento fácilmente. Deberíamos no sólo poder interactuar con otras personas, sino crear con otras personas. La intercreatividad es el proceso de hacer cosas o resolver problemas juntos (Camarero, L., 2017, p. 77).

6. REFERENCIAS

Álvarez, R. (2014). El proyecto “Muralla Digital” Aplicación de las TIC a la puesta en valor del patrimonio cultural. Lugo, España: Unión Europea, Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER. Recuperado de: http://www.muralladigital.eu/microsites/3/pdf/02_MURALLA_DIGITAL_21_11_2014.pdf

Amaro, A., Flaviani, F., Figueroa, A., De Valencia, R., y Cardinale Y. (2016). Cuarta conferencia Nacional de Computación, Informática y Sistemas. Caracas: Ontología para las Manifestaciones Rupestres en Venezuela. Hacia el Desarrollo de una Plataforma para la Preservación Digital. Recuperado de: <http://concisa.net.ve/memorias/CoNCISa2016/CoNCISa2016-p101-111.pdf>

Aranibar, V. (2017). Procesamiento de imágenes computacionales para compresión en entornos de realidad virtual: Aplicación en arte rupestre para fines turísticos y de apropiación cultural local. La Paz: Universidad Nacional Siglo XX, Dirección de Posgrado, Maestría en Ciencias de la Computación.

Balart, Ll. y Menchon, J. (2015). Actas del II Congreso Internacional de Buenas Prácticas en Patrimonio Mundial: Personas y Comunidades. ISBN: 978-84-606-9264-5. Gestión Municipal del Patrimonio Mundial en Tiempo de Crisis: Tarragona. Recuperado de: <http://eprints.ucm.es/41656/1/GestionMunicipalTarragona.pdf>

Bonifaz, E., y Molina, F. (2015). Realidad Aumentada y su Aporte al Patrimonio Cultural. Universidad Nacional de Chimborazo. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/285586100_REALIDAD_AUMENTADA_Y_SU_APORTE_AL_PATRIMONIO_CULTURAL

Camarero, L. (2017). Cultura Transmedia, Comunicación y Educación: Avances y Significaciones. Colombia: Intercreatividad y Comunicación Transmedia: El Auge de las Comunidades Tecnosociales. UMB Virtual. Recuperado de: http://umbvirtual.edu.co/wp-content/uploads/2016/11/Transmedia_2016.pdf

Caro, J., Luque, A., y Zayas B. (2015). Revista de Turismo y Patrimonio Cultural PASOS, Vol.13, N.º 4. España: Universidad de Málaga. Nuevas tecnologías para la interpretación y promoción de los recursos turísticos culturales. Recuperado de: <http://www.pasosonline.org/es/articulos/download/file?fid=57.817>

Caro, J., Luque, A., y Zayas B. (2014). XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica. Alicante: Aplicaciones tecnológicas para la promoción de recursos culturales. Universidad de Málaga. Recuperado de: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/46827/1/2014_Caro_etal_Congreso_TIG.pdf

Chiarella, M. y Amoroso, G. (2008). Imagen urbana, fotografía interactiva e imágenes semi-inmersivas. La Habana: XII Congreso SiGraDi. Recuperado de: https://cumincad.architexturez.net/system/files/pdf/sigradi2008_126.content.pdf

Coma, J., Elorrieta, B., y Torres, A. (2016). La incidencia de las TIC en destinos turísticos de la montaña española. Un análisis de casos. Barcelona: Departamento de Geografía, Universidad de Barcelona. Recuperado de: https://www.cett.es/fitxers/campushtml/MiniWebs/122/papers/Coma_Elorrieta_Torres.pdf

Díaz, N. (2015). Modernización de la gestión del patrimonio cultural peruano, en archivos y bibliotecas; aplicando las Tecnologías de la Información y la Comunicación TICS. Recuperado de: http://eprints.rclis.org/27919/1/diaz_001_web.pdf

Díaz, N. (2013). Aplicación de las TICS en la Conservación y Difusión del Patrimonio Documental y Bibliográfico, en la Biblioteca Nacional del Perú. Piura: Universidad de Piura. Recuperado de:

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1804/MAS_DET_010.pdf?sequence=1

Farjas, M., Domínguez, J., Picazo, A., y Pérez, C. (2015). Teledetección: Humedales y Espacios Protegidos. XVI Congreso de la Asociación Española de Teledetección. Sevilla: Utilización de recursos Open Data en procesos de documentación cartográfica de bajo coste sobre territorios no estructurados de interés arqueológico mediante imágenes Landsat 8: Área de Mleiha-Khor Fakkan (E.U.A.). Recuperado de: http://oa.upm.es/40425/1/INVE_MEM_2015_221325.pdf

Fritzler, M. (2017). Cultura Transmedia, Comunicación y Educación: Avances y Significaciones. Colombia: Patrimonio y narrativas transmedia, el caso proyecto ciudad “Más que paredes”. UMB Virtual. Recuperado de: http://umbvirtual.edu.co/wp-content/uploads/2016/11/Transmedia_2016.pdf

Gutiérrez, C. (2013). Kurl Gödel y Alan Turing: una nueva mirada a los límites humanos. Chile: En Revista Bits de ciencia, Universidad de Chile. Recuperado de: <https://www.dcc.uchile.cl/Bitsdeciencia09.pdf>

Irala, P. (2013). Gestión del patrimonio Cultural y Nuevas Tecnologías. España: Universidad San Jorge. Observatorio Journal Vol. 7, N.º 4. Recuperado de: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/obs/v7n4/v7n4a09.pdf>

Irekia. (2016). El Gobierno Vasco digitaliza en súper-alta resolución la Cueva de Ekain Patrimonio Mundial de la UNESCO. Recuperado de: <http://www.irekia.euskadi.eus/es/news/35156-gobierno-vasco-digitaliza-super-alta-resolucion-cueva-ekain-patrimonio-mundial-unesco>

Levis, D. (2011). Arte y computadoras, Del pigmento al bit. Buenos Aires, Argentina. 3º Edición, 1º Edición hipertextual. Recuperado de: http://diegolevis.com.ar/secciones/publicaciones/ARTE_Y_COMPUTADORAS_2011.pdf

Márquez, I. (2010). La simulación como aprendizaje: educación y mundos virtuales. España: Universidad complutense de Madrid. Libro Nuevos medios nueva comunicación. Recuperado de: <http://campus.usal.es/~comunicacion3punto0/comunicaciones/059.pdf>

Martí, A. (2012). Jornadas técnicas para la gestión del arte rupestre, Patrimonio Mundial. Huasca: UNESCO. La difusión del arte rupestre en los planes de gestión, reflexiones y retos. Recuperado de: <https://jornadastecnicasarterupestre.files.wordpress.com/2012/04/jornadas-tecnicas-arte-rupestre.pdf>

Martí, F. (2008). Inmersión en la imagen visual: Espacio, visión y presencia. Valencia: Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/4322/tesisUPV1988.pdf>

Palau, L. (2016). Nuevos Lenguajes, Nuevos Retos. Marketing aplicado a la difusión del patrimonio arqueológico. Universitat de Barcelona. Recuperado de:

http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/110084/1/TFG_Palau%20Nadal_Laura.pdf

Ramos, L. (2013). VI Jornada Profesional de la Red de Bibliotecas del Instituto Cervantes. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Lo viejo y lo nuevo: el patrimonio cultural digitalizado. Preguntas de investigación. Recuperado de: http://www.cervantes.es/imagenes/File/ponencia_fernando_ramos_rbic.pdf

Rey, J. (2012). Jornadas técnicas para la gestión del arte rupestre, Patrimonio Mundial. Huasca: UNESCO. La difusión en los nuevos espacios de representación al público del arte rupestre prehistórico. Recuperado de: <https://jornadastecnicasarterupestre.files.wordpress.com/2012/04/jornadas-tecnicas-arte-rupestre.pdf>

Rodríguez, F. y Beltrán, C. (2017). Cultura Transmedia, Comunicación y Educación: Avances y Significaciones. Colombia: Patrimonio y narrativas transmedia, el caso proyecto ciudad “Más que paredes”. UMB Virtual. Recuperado de: http://umbvirtual.edu.co/wp-content/uploads/2016/11/Transmedia_2016.pdf

Rubio, T. (2013). La gestión de la imagen digital en proyectos de documentación del patrimonio cultural. España: Cuadernos de arte rupestre. Recuperado de: http://www.cuadernosdearterupestre.es/arterupestre/6/RubioCAR2012_06_01web.pdf

Sedeño, A. (2016). Razón y Palabra. Primera Revista Electrónica en Iberoamérica Especializada en Comunicación, Número 92. México: La visualización de datos como recurso social: posibilidades educativas y de activismo. Recuperado de: <http://www.revistarazonypalabra.org/index.php/ryp/article/download/881/930>

Suárez, B. (2017). Cultura Transmedia, Comunicación y Educación: Avances y Significaciones. Colombia: Gestión y Producción de Proyectos Transmedia en el Contexto Colombiano. UMB Virtual. Recuperado de: http://umbvirtual.edu.co/wp-content/uploads/2016/11/Transmedia_2016.pdf

Taubin, G. (2011). Computación visual: Toma de decisiones y Big Data por medio de imágenes. Brown University. Recuperado de: <http://www.fundacionsadosky.org.ar/wp-content/uploads/2013/09/Taubin-BigDataVisualization-flat-small.pdf>

Thinktur. (2016). Tendencias tecnológicas en turismo para 2016. España: Recuperado de: http://www.thinktur.org/media/Ebook_Tendencias_Tec_Turismo_2016.pdf

Zapata, M. (2016). Reviste KEPES. Colombia: Año 13, N.º 14. Aplicación en realidad aumentada para divulgación del patrimonio cultural. Universidad de Medellín. Recuperado de: http://kepes.ucaldas.edu.co/downloads/Revista14_3.pdf