

La Anastilosis Virtual como herramienta didáctica en la enseñanza de la Historia. Ejemplos y propuestas de trabajo

Francisco José Borge Cordovilla

Profesor de Enseñanza Secundaria, Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. España.

Resumen

Se analiza el potencial de las técnicas de realidad virtual en 3D aplicadas a la restitución de entornos históricos y monumentales, como herramienta estratégica para la didáctica de la historia, justificándolo en dos aspectos que inciden directamente sobre la receptividad del alumno, estimulándola favorablemente hacia el aprendizaje de ésta: el atractivo de las técnicas visuales y la posibilidad de interactuar activamente por parte del alumno. Para ello utilizaremos dos de nuestros trabajos, de idéntica finalidad pero diferente concepción, según el medio informático para el que fueron diseñados.

Palabras Clave: REALIDAD, VIRTUAL, HERRAMIENTA, APRENDIZAJE, INTERACTUAR.

Abstract

Examining the potential of techniques for 3D virtual reality applied to the restitution of historical and architectural environments, as a strategic tool for the history teaching, justified in two areas that directly affect the responsiveness of the pupil, stimulating favorably toward learning of this: the attraction of the visual techniques and the active interaction. We use two of our work in parallel but different concept, as the computer for which they were designed.

Key words: VIRTUAL, REALITY, TOOL, TEACHING, INTERACTION.

1. Introducción

El desarrollo de la informática doméstica a partir de los años 80 del pasado siglo, propició la universalización de las técnicas expositivas basadas en herramientas multimedia. Esto fue pronto incorporado a la divulgación y aprendizaje de toda clase de contenidos didácticos. La idoneidad del medio informático, para informar y explicar eficazmente el desarrollo de una excavación arqueológica, o la historia constructiva de un edificio, propició el que pronto fuera aplicado a la exposición y divulgación de de nuestro patrimonio (BORGE et al., 1993: pp. 1099-1105).

Si a las referidas potencialidades del medio, unimos una adecuada preparación técnica y documental por parte de los técnicos actuantes, entonces se hacen patentes las virtudes del producto virtual: claridad expositiva, interactividad con el usuario, que propicia una actitud activa por parte del mismo, y el aprendizaje de los contenidos expuestos, por citar las más evidentes.

No obstante, dentro bajo esta categorización global, se alojan diversas tipologías de producto, siendo, a nuestro juicio, de destacar: la aplicación multimedia específica (punto de información), y el producto diseñado para la red global (Internet). Realizaremos el análisis de los mismos, y de sus respectivas ventajas e inconvenientes, a partir de la experiencia de nuestros propios trabajos.

2. Los Entornos Virtuales 3D como eje de una aplicación didáctica: “Arquitectura Virtual de la alta edad media en Asturias”

De los distintos sistemas expositivos existentes en la actualidad para esta clase de trabajos, el programa interactivo específico, de guión “cinematográfico”, es uno de los más atractivos para el usuario, por sus variadas posibilidades expositivas, y su potencia como herramienta didáctica. En otros tiempos, este sistema era el obligado, debido a la inexistencia de vehículos de difusión masiva en tiempo real (Internet).

En su día, realizamos para el Excmo. Ayuntamiento de Pola de Lena (Asturias), un trabajo interactivo multimedia que tenía por objeto la explicación de las iglesias de Santa Cristina de Lena, y San Miguel de Liño (o Lillo), y el “palacio” de Santa María de Naranco, que forman parte de la etapa conocida por la historiografía tradicional como “*Arte Ramirense*”, dentro de la arquitectura altomedieval del Reino de Asturias (BORGE, MORENO; 1995).

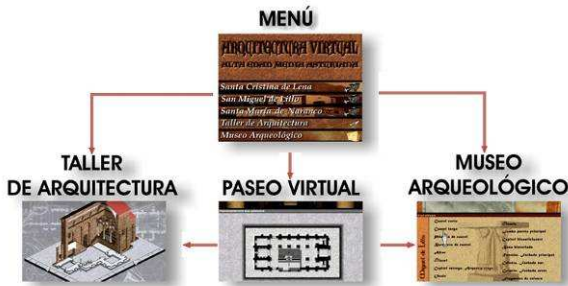


Figura 1: Estructura interactiva de "Arquitectura Virtual de la Alta Edad Media en Asturias"

Como se puede apreciar en la figura -si bien, por razones obvias, existía un "Menú principal" de acceso a todas las opciones-, el acceso se realiza principalmente a través del "Paseo virtual", concebido como una visita interactiva donde, seleccionando elementos o conceptos, a lo largo de la misma, a través del cursor, se puede acceder a cualquier concepto (*Taller de Arquitectura*), o pieza artística (*Museo Arqueológico*).

Este enfoque "cinematográfico", se basa en el indudable atractivo que posee para el usuario la posibilidad de realizar una visita activa y participativa, "explorando", mediante el recorrido por el mismo, un monumento ausente, desaparecido o alterado.

En cuanto al resto de los apartados del trabajo, sus contenidos, en resumen, serían:

- El Taller de Arquitectura: para cada edificio se establecieron una serie de conceptos significativos –en relación con su configuración arquitectónica – espacial, o con su técnica constructiva-, sobre los que actúa a través de una vista isométrica, con interactividad en los ejes X e Y, de modo que es posible para el usuario visualizar una cuadrícula de cortes del edificio, eligiendo la posición de las guías en los respectivos ejes. De este modo, se aborda la exposición didáctica de los conceptos que se encuentran contenidos en el corte constructivo del edificio elegido por el usuario.

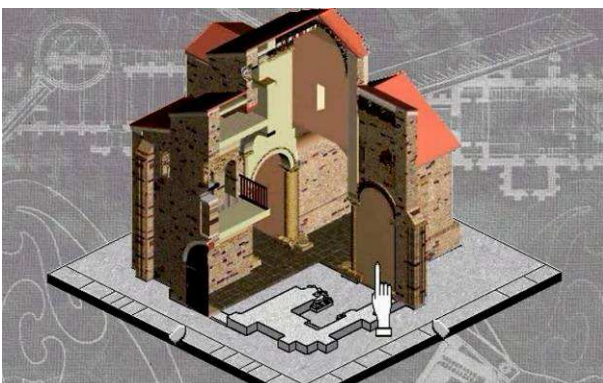


Figura 2: corte de San Miguel de Lillo, en el Taller de Arquitectura.

- Museo Arqueológico: en él aparecen individualizadas las principales piezas artísticas o constructivas existentes en el edificio: capiteles, impostas, ventanas articuladas, bandas decoradas, listeles, basas, altares, etc. Las partes integrantes de cada elemento se seleccionan interactivamente, explicándose mediante comentarios hablados.

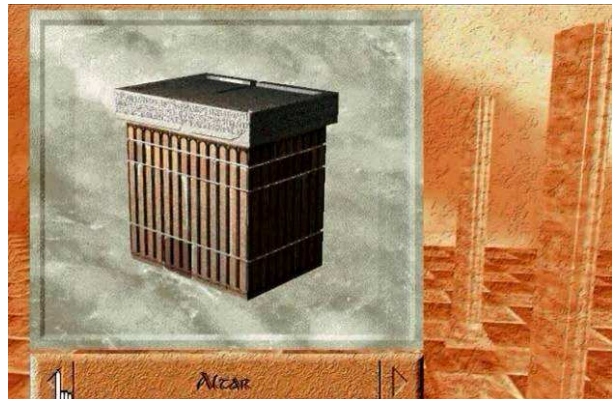


Figura 3: Ara penitencial de Santa María de Naranco, en el Museo Arqueológico.

En resumen, podemos señalar como ventajas de esta concepción de producto, las siguientes:

Concepción del monumento como un objeto interactivo, planteando una metodología activa y participativa para el visitante, que posibilita el aprendizaje.

Concepción de la visita como un "índice", que posibilita el acceso al resto de los apartados del trabajo.

Los ya mencionados de claridad, sencillez y eficacia expositivas, logradas tanto a través de la imagen y la interactividad, como mediante los comentarios hablados de los monumentos, conceptos y elementos, favorecedores del mantenimiento de la atención y el interés por parte del visitante, evitándole la tediosa tarea de la lectura de textos en pantalla. Estos comentarios de audio se desarrollaron a 3 niveles: básico, medio, y avanzado, que se ejecutaban en proporción directa al nivel de interactividad ejercido por el usuario en su visita.

La elevada tolerancia en cuanto a la cantidad o calidad en formato de los contenidos, potenciándose la riqueza de éstos y las posibilidades técnicas de funcionamiento del producto.

En cuanto a los inconvenientes, éstos derivan principalmente del carácter "cerrado" del producto, ya que, al ubicarse en un punto de información, su acceso se limita a los visitantes al aula de recepción o museo.

3. Adaptación de las aplicaciones interactivas-didácticas al formato web: "Mirabilia Ovetensia"

Este proyecto pretende hacer accesible al gran público una hipótesis acerca de la realidad urbanística de una "civitas"

altomedieval, en el contexto de la Hispania de los siglos VIII-X, cuando la ciudad era “*solio*” del “*Asturorum Regnum*”. Se trata de un proyecto personal, de finalidad fundamentalmente didáctica (BORGE, 2007).

Al tratarse de un trabajo accesible por el gran público a través de Internet, se ha procurado concebirlo del modo más sencillo posible, para hacerlo accesible al mayor número de usuarios, asumiendo conscientemente las limitaciones, indudables, que de ello se deriva. En este sentido ha pesado sobre otros factores, nuestra profesión y vocación como docentes y divulgadores.

También consecuencia de lo anterior, es el que la aplicación presente una estructura más lineal, donde el paseo virtual constituye tan solo una de las opciones disponibles en la ficha de cada monumento. No obstante, a través de la opción “Itinerarios”, será posible realizar una visita del conjunto de los enclaves arquitectónico-monumentales, tanto urbanos como extraurbanos, de modo encadenado, si se desea.

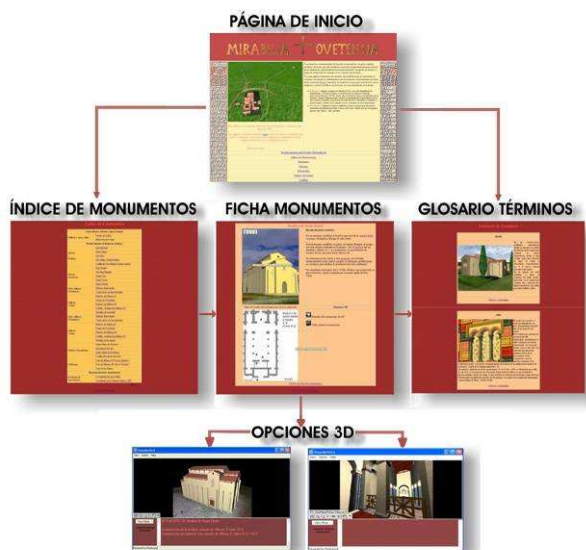


Figura 4: Estructura interactiva de “Mirabilia Ovetensia”

Es importante, desde el punto de vista didáctico -habida cuenta de que el producto tiene como destinatarios, entre otros, alumnos de E.S.O. y Bachillerato-, la inclusión de un *Glosario*, accesible, de momento, desde la ficha de cada monumento, pero que se desea pueda accederse, en un futuro próximo, desde las visitas virtuales a los monumentos.

Aprovechando la comentada “linealidad” del guión, en un futuro próximo esperamos desarrollar éste en formato “enciclopédico”, incluyendo, para cada monumento, un apartado de “Análisis de elementos”, en un formato utilizado en ya en su día en el análisis monumental (LAMPÉREZ, 1999).

4. Criterios de Anastilosis Virtual utilizados.

La tarea de divulgación didáctica en la que estamos inmersos, acerca de la restitución de la arquitectura altomedieval del Reino de Asturias, ha de avanzar, forzosamente, a un ritmo superior al de la resolución de los problemas de interpretación -a resolver por la Arqueología, a instancias de la Administración-, que

afectan a los edificios, o conjuntos urbanos, implicados. Este hecho, nos obliga a actuar en nuestras intervenciones virtuales siguiendo unas premisas, a saber:

- La interpretación historiográfica revisionista acerca de la arquitectura altomedieval asturiana surgida a partir de los trabajos de César García de Castro (G. DE CASTRO, 1995), las campañas arqueológicas en Foncalada (RÍOS, ESTRADA, CHAO, 1994), y los estudios de interpretación del monumento (RÍOS, 1997, 1999), los recientes trabajos en San Miguel de Lillo (CABALLERO et al, 2006: pp. 66, 67), y nuestros propios trabajos, tanto acerca de monumentos concretos: Foncalada (BORGE, 1993), San Salvador de Oviedo (BORGE, 2002), San Tirso (BORGE, 2003), Santa María de Oviedo (BORGE, en prensa), como de la morfología, función, y evolución temprana de la “Civitas” ovetense (BORGE, 2005-2008), constituye la principal fuente histórico-arqueológica de nuestros trabajos.
- La anastilosis, total o parcial, que realizamos sobre los monumentos, se acoge, además, a una serie de pautas, que se aplican en forma de “grados de libertad”, en proporción inversa al grado de conservación del edificio, esto es:

Plantas y alzados: cuando éstos no se conservan, se aplican hipótesis en función de los criterios de modulación y proporción observados en los edificios del ciclo asturiano. Al respecto inspirándonos en un avance de los estudios de trazado realizados en su día por Vicente Lampérez y Romea (LAMPÉREZ, 1999: I, pp. 72-74), a partir de los estudios de Lorenzo Arias acerca de la elaboración geométrica, proporcional y metrológica en los edificios del ciclo asturiano (ARIAS, 2009), procedimos a desarrollar una metodología propia, de carácter empírico -inspirada en las técnicas de trazado del proyecto utilizada por los maestros altomedievales, a partir de sus fuentes (VITRUBIO, 1993), (ISIDORO DE SEVILLA, 1951)-, y aplicación sistemática a todos los edificios estudiados por nosotros, (BORGE et al., 1993), (BORGE, 2001-2003), que nos permite, entre otros aspectos, la formulación de plantas hipotéticamente plausibles (e incluso probables), dentro de los cánones compositivos del referido período artístico. Respecto a los alzados, resulta evidente que, incluso conservándose la planta, éstos se encuentran frecuentemente alterados, por añadidos, refacciones, o, en el mejor de los casos, por la simple sustitución de las cubiertas. El mismo criterio metodológico utilizado en las plantas, aplicado sistemáticamente a éstos, conduce a la deducción de resultados en alzado proporcionales al ancho del edificio definido en la planta, pudiendo determinarse, mediante este recurso, las modificaciones en alzado sufridas por el edificio.

Cubiertas: como acabamos de mencionar, éstas, generalmente, no se han conservado. Sin embargo son frecuentes las menciones de hallazgos de “*tegulae*” romana a inmediación de los principales monumentos. Incluso existen aún “in situ”, como en San Salvador de Valdediós. Ello nos lleva a actuar restituyendo sistemáticamente este tipo de cubierta, como más probable, aplicándolo sobre todo en los edificios de mayor empaque monumental.



Figura 5: "tegulae" romana en Valdediós (fotografía de Sergio Ríos González)

Paramentos exteriores e interiores. Los paramentos exteriores se encontraban sistemáticamente enfoscados, como se pone de manifiesto en, prácticamente, todos los edificios estudiados, pudiéndose constatar recientemente en Lillo (CABALLERO et al., 2006); e incluso estucados imitando sillares, como en San Julián de los Prados (BERENGUER, SCHLUNK, 1991). En los casos constatados, se ha restituido una interpretación de los estucos hallados. En el resto, hemos aplicado estucos de mayor riqueza en los edificios más importantes –los del grupo catedralicio ovetense-, y enfoscados más simples en el resto. En el interior, caracterizado por la presencia sistemática de decoración pictórica –aplicada en mayor o menor medida-, actuamos aplicando sistemáticamente aquellos motivos de comprobada presencia: roscas decoradas de arquerías, intradós de la mismas, medallones en las enjutas de los arcos, etc. Los motivos pictóricos principales, se restituyen en casos concretos que ofrezcan una razonable seguridad en su existencia, por conservarse en grado elevado (San Julián de los Prados), o por existir menciones cronísticas de su existencia, y poder ser relacionados con un ejemplo subsistente (san Tirso). La adopción de un mayor grado de libertad en este aspecto persigue ofrecer el mayor grado de acercamiento a una hipotética realidad, y no carece, en ningún caso, de una referencia justificativa del mismo. Para las figuras humanas, perdidas en gran parte, nos limitamos a reproducir lo estrictamente conservado, restituyendo, en su caso, los colores originales.

Agradecimientos

Por su colaboración en la realización de este trabajo, deseamos expresar nuestro agradecimiento a D. Javier Moreno Fernández y D. Sergio Ríos González.

Bibliografía

- ADÁN ÁLVAREZ, GEMA E.; BORGE CORDOVILLA, FRANCISCO J.; DÍAZ GARCÍA, FRUCTUOSO; MARTÍNEZ FAEDO, LEONARDO; MORENO FERNÁNDEZ, JAVIER: "Propuesta de reconstrucción arquitectónica de la iglesia prerrománica de San Pedro de Nora (Asturias)". *IV Congreso Arqueología Medieval Española*. Alicante, 1993. Actas, Vol. II, Alicante, 1994.
- ARIAS PÁRAMO, LORENZO: "Geometría y proporción en la arquitectura prerrománica asturiana", *Anejos de Archivo Español de Arqueología*, XLIX, Madrid, 2008.
- BORGE CORDOVILLA, FRANCISCO J. "Sobre los Accesos y el entorno de Foncalada", *Boletín R.I.D.E.A.*, nº 142. Oviedo, 1993, pp. 537-557.
- BORGE CORDOVILLA, FRANCISCO J. "San Salvador de Priesca. Propuesta metodológica de análisis compositivo y metrológico", *B.R.I.D.E.A.*, nº 158. Oviedo, 2001, pp. 23-42.
- BORGE CORDOVILLA, FRANCISCO J. "La primitiva basílica de San Salvador de Oviedo: ensayo de hipótesis para su reconstrucción", *B.R.I.D.E.A.*, nº 159, Oviedo, 2002, pp. 129-161.
- BORGE CORDOVILLA, FRANCISCO J. "La basílica de San Tirso de Oviedo: formulación de hipótesis reconstructivas en función del análisis compositivo comparado", *B.R.I.D.E.A.*, nº 162, Oviedo 2003, pp. 185-232.
- BORGE CORDOVILLA, FRANCISCO J. La Civitas de Alfonso III en el contexto de los primeros siglos del desarrollo urbano de Oviedo", *La Balesquida*, Oviedo, 2005, pp. 27-37.

- BORGE CORDOVILLA, FRANCISCO J. "La Civitas de Alfonso III (2): Análisis morfológico y urbanístico", *La Balesquida*, Oviedo, 2006, pp. 33-49.
- BORGE CORDOVILLA, FRANCISCO J. "El Castillo-Fortaleza y el Palacio de Oviedo: edificios emblemáticos de la Regia Urbs de Alfonso III", *La Balesquida*, Oviedo, 2007, pp. 23-37.
- BORGE CORDOVILLA, FRANCISCO J. "Mirabilia Ovetensia". <http://www.mirabiliaovetensia.com>. CNICE, 2007.
- BORGE CORDOVILLA, FRANCISCO J. "Alfonso II y Foncalada: Apuntes para la Reivindicación Histórica de un Dominio Regio", *La Balesquida*, Oviedo, 2008, pp. 37-57.
- BORGE CORDOVILLA, FRANCISCO J.; MORENO FERNÁNDEZ, JAVIER: *Arquitectura Virtual de la Alta Edad Media en Asturias*. Producto interactivo multimedia para punto de información en el "Aula del Prerrománico" de La Cobertoria (Lena – Asturias), Oviedo, 1995.
- CABALLERO ZOREDA, LUIS; UTRERO AGUDO, MARÍA A.; ARCE, FERNANDO; IGNACIO FRAGUERO, JOSÉ: "La Iglesia de San Miguel de Lillo (Asturias). Lectura de paramentos. 2006", *Territorio, Sociedad y Poder*. Anejo al n° 1, Oviedo, 2008.
- GARCÍA DE CASTRO VALDÉS, C.: *Arqueología Cristiana de la Alta Edad Media en Asturias*. RIDEA, Oviedo 1995.
- ISIDORO DE SEVILLA: *Etimologías*. Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid, 1951.
- LAMPÉREZ Y ROMEA, VICENTE: *Historia de la arquitectura cristiana española en la Edad Media*. II tomos. Junta de Castilla y León, 1999.
- RÍOS GONZÁLEZ, SERGIO. "Arquitectura del agua en la Alta Edad Media. El ejemplo de Foncalada (Oviedo)". *Termalismo Antiguo. I Congreso Peninsular. Actas*. Madrid, 1997, pp. 529-533.
- RÍOS GONZÁLEZ, SERGIO. "La fuente de Foncalada: paralelos técnicos, formales y funcionales"; *Zephyrus*, LII, 1999, pp.261-278.
- RÍOS GONZÁLEZ, S.; ESTRADA GARCÍA, R.; CHAO ARANA, J.: "La Fuente de Foncalada (Oviedo)". *B.R.I.D.E.A.*, n° 144, Oviedo, 1994.
- SCHLUNK, H y BERENQUER ALONSO, M.: *La pintura mural asturiana de los siglos IX y X*. Principado de Asturias. Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Siero, 1991.
- VITRUBIO POLIÓN, M. *Los diez Libros de Arquitectura*. Facsímil ed. D. Joseph Ortíz y Sanz. Barcelona, 1993.