

EXPERIENCIAS VIRTUALES CON PIEZAS DEL MUSEO DEL ORO

Pablo Figueroa* Eduardo Londoño Flavio Prieto*** Pierre Boulanger****
Juan Borda***** Diego Restrepo*******

*** Universidad de los Andes, Carrera 1 No. 18A10. Bogotá, Colombia. e-mail:
pfiguero@uniandes.edu.co**

**** Museo del Oro, Bogotá, Colombia. e-mail:elondola@banrep.gov.co**

***** Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia. email:faprieto@unal.edu.co**

****** University of Alberta, Edmonton, Canada. e-mail:pierreb@cs.ualberta.ca**

******* Universidad de los Andes. e-mail:jua-bord@uniandes.edu.co**

******* Universidad de los Andes. e-mail:dieg-res@uniandes.edu.co**

Resumen

El proyecto Colciencias - Renata en servicios de información basados en el patrimonio cultural Colombiano en el Museo del Oro busca explorar el potencial de nuevos medios de comunicación en la labor cultural del Museo. Este informe preliminar muestra nuestra metodología de trabajo, los primeros prototipos en el web y en un ambiente extendido dentro del Museo.

Palabras clave: Patrimonio Cultural, Museo del Oro, Interfaces Hápticas, Aplicaciones Web, X3D, H3D

Abstract

The project Colciencias - Renata on information services based on cultural heritage in the Gold Museum is exploring the potential of new communication media in the cultural activities of the Museum. This preliminary paper presents our development methodology and first prototypes both in the web and at an exhibition we plan to have at the Museum.

Keywords: Virtual Heritage, Gold Museum, Haptic Interfaces, Web Applications, X3D, H3D

1. Introducción

El patrimonio cultural de una Nación le da identidad a su gente y representa un activo intangible muy importante para una sociedad en general. La conservación de dicho patrimonio es una labor compleja que en el mundo ha sido concentrada en los museos, y que puede beneficiarse con el uso de nuevas tecnologías de información. En el mundo existen diversos ejemplos que muestran cómo las tecnologías de información pueden expandir el cubrimiento, mejorar la disponibilidad, y permitir un contacto más directo con artefactos culturales que tradicionalmente han estado detrás de una vitrina o destinados a personal especializado. La conservación de patrimonio cultural por medios digitales (o virtual heritage, en inglés) ha permitido divulgar más ampliamente a nivel mundial elementos culturales y se ha convertido en un medio importante para acercar a las nuevas generaciones a la cultura de nuestros antepasados.

Este proyecto explora nuevas formas de interactuar con algunas piezas de la colección del Museo del Oro del Banco de la República de Colombia, como una manera de utilizar nuevos

medios de comunicación e interacción para ofrecer al público interesado formas novedosas de aprender sobre nuestro patrimonio. Por medio de la red Renata permitimos observar información de alta calidad sobre las piezas seleccionadas, como videos o fotografías de alta calidad. Se complementan los medios tradicionales mediante medios de visualización de información 3D, como lo son observaciones virtuales de 360 grados, reconstrucciones 3D virtuales, y animaciones 3D de funcionamiento. Además, con la colaboración del Museo, esperamos ofrecer a los visitantes una experiencia táctil y visual aumentada, resultado complementario a la información mostrada por medio de Renata en la Web. La utilización de estas tecnologías en el Museo del Oro permitirá al público en general obtener más información sobre nuestro patrimonio, de una manera novedosa y motivante. La presentación de estas imágenes ante un público es también un interesante campo de investigación para los curadores mismos. En particular, cuando los modelos 3D se muestren dentro del mismo edificio en cuyas vitrinas se exhiben los originales, el 3D debe aportar información, sensaciones y posibilidades nuevas, y motivar a los usuarios a conocer, explorar y disfrutar luego con más detalle los objetos originales que por su valor patrimonial no se pueden tocar.

Este documento se divide en las siguientes partes: se describen inicialmente trabajos previos a nivel mundial. Luego mostramos la metodología de desarrollo del proyecto y algunos de los resultados preliminares. Por último, se describe el trabajo futuro y algunas conclusiones.

2. Trabajo Previo

El trabajo relacionado con patrimonio virtual es amplio. La organización de simposios mundiales como el VAST de ACM (Virtual reality, archeology, and cultural heritage) y VSMM (International Conference on Virtual Systems and MultiMedia), aparte del auspicio de la UNESCO demuestra el creciente interés por la tecnología que fundamenta el patrimonio virtual. A continuación se mencionarán algunos proyectos que se relacionan con nuestro trabajo.

2.1. Formas de Digitalización

En el proyecto Digital Michelangelo [Levoy1999] se construyó un modelo 3D digital de altísima definición del David de Miguel Angel, con escáners láser. Este proyecto abarcó la digitalización de la geometría y el color de la escultura y condujo a otros proyectos complementarios, como un sistema para la visualización rápida y protegida de la información capturada.

Otros proyectos utilizan el uso de fotografía estereoscópica o vídeos con un punto de vista móvil para construir la geometría de monumentos y edificios o excavaciones arqueológicas. Sin embargo, este tipo de acercamiento a la captura de información produce modelos 3D con precisión y resolución baja comparada con aquellos producidos por escáners láser. También se ha explorado la captura de otras propiedades físicas como el sonido y el sentido del tacto. Mediante el uso de un brazo robótico adecuado con equipos y sensores especiales, se puede grabar el sonido que emite un objeto al ser golpeado en distintos puntos. Con un dispositivo similar, se puede capturar el comportamiento físico de una varilla que se desliza sobre la superficie del objeto, permitiendo reproducir este comportamiento usando dispositivos hápticos comerciales [Corbett et. al. 2007]

2.2. Formas de Presentación

El Museo Virtual de Canadá es un sitio web que alberga exposiciones virtuales [Network2008]. Este es un ejemplo de contenido multimedia puesto a disposición del público mediante la red. Cada exposición es independiente y presenta contenido de formas variadas, desde simples

fotografías hasta modelos 3D interactivos y vídeos QuickTime VR. Este contenido se presenta de una manera amigable a los visitantes mediante páginas web, siempre acompañados por explicaciones textuales.

Con respecto a nuevas interfaces y sus posibilidades, el uso de dispositivos táctiles es muy común para la exploración de conjuntos de datos científicos vectoriales, y también para simulaciones de procedimientos médicos. Estas aplicaciones utilizan ambientes interactivos denominados peceras táctiles (haptic fishtanks). Son montajes que combinan una pantalla estereoscópica con dispositivos hápticos, para aumentar escenas 3D con sentido del tacto. En nuestra búsqueda de trabajos previos, no encontramos aplicaciones de herencia virtual que utilicen este tipo de interacción.

ARCO (Augmented Representation of Cultural Objects) es un sistema desarrollado por la Universidad de Sussex (UK) para crear y mantener exposiciones virtuales de manera eficiente [Wojciechowski et. al. 2004]. Mediante el uso de plantillas de visualización, tecnología XML, y XSLT se pretende acercar a los curadores de los museos al proceso de creación de exhibiciones virtuales. Este acercamiento se relaciona con nuestro proyecto pues el uso de la tecnología XML, representado en los lenguajes H3D, X3D y XSLT, nos permite mantener el contenido disponible para el ambiente web y el ambiente interactivo táctil de una manera similar.

3. Desarrollo

Aunque nuestro desarrollo es aún preliminar, esta sección describe los métodos de desarrollo escogidos para este proyecto, los ambientes de interacción y requerimientos de usuario en cada uno de ellos, y algunos resultados preliminares.

3.1. Método de Desarrollo

Nuestro desarrollo ha seguido un método iterativo, similar al presentado por [Sharp et. al. 2007], en el cual se desarrollan ciclos cortos de las siguientes etapas: identificación de requerimientos, desarrollo de prototipos rápidos para alternativas de interfaz, evaluación. Parte de este proceso es identificar cómo se vería la solución a diversos requerimientos, y qué ambientes de interacción se pueden ofrecer para satisfacerlos. Esto lo hacemos por medio de la técnica de storyboards, en la cual se utilizan dibujos y texto para describir cómo va a funcionar una interfaz. Dichos dibujos son utilizados para discutir entre los interesados las decisiones de interfaz. Un ejemplo se muestra en la Figura 1, en el cual se muestra una idea preliminar del ambiente de interacción que deseamos montar en el Museo.

Además de la información anteriormente descrita, estamos interesados en desarrollar algunos requerimientos centralizados por pieza: cada artefacto en la colección tiene una historia distinta que contar, y por lo tanto hemos tratado de ofrecer experiencias únicas que exploten dichas características. Por ejemplo, los antropólogos suponen que un disco Nariño se utilizaba tal vez para introducir un trance chamánico, mediante los reflejos que genera al girar. Por este motivo, uno de los posibles requerimientos que estamos considerando es mostrar cómo se ven dichos brillos, por ejemplo con un video de alta calidad. Dichos requerimientos están siendo evaluados en un grupo interdisciplinario que reúne curadores del museo e ingenieros en el proyecto, ya que debe asegurarse que las piezas no sufrirán ningún deterioro en el proceso de captura de información.

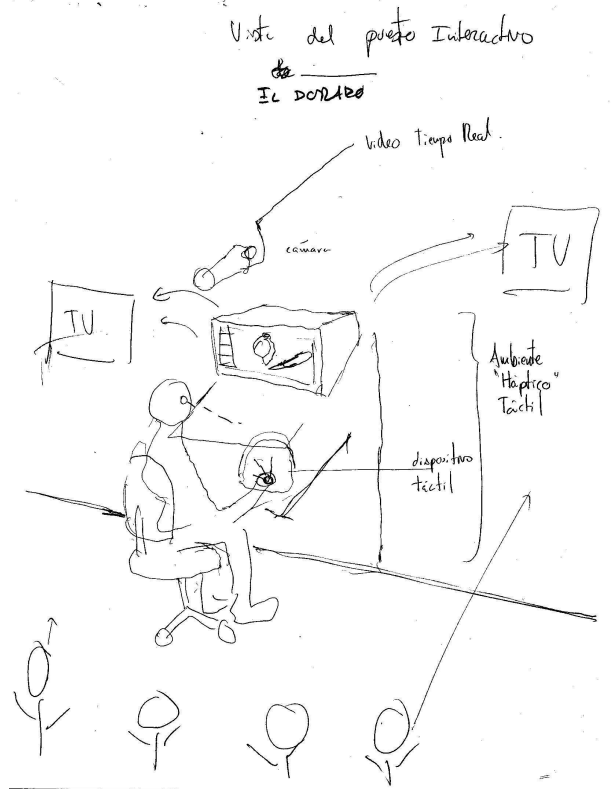


Figura 1: Storyboard del ambiente de interacción en el Museo

3.2. Ambientes y Requerimientos

La red Renata es un ambiente que nos permite mostrar información de gran calidad, con tiempos de respuesta aceptables. Para este medio es el desarrollo principal de este trabajo. Sin embargo, dadas las características de las piezas de la colección del Museo del Oro, consideramos explorar adicionalmente formas de interacción que no son posibles en una interfaz web convencional. Sentir la textura de los objetos, comparar el peso entre diversos objetos, son algunos de los requerimientos que estamos considerando implementar con la ayuda de ambientes de interfaz extendidos, como el de la Figura 1. En resumen, estamos diseñando dos ambientes de interacción complementarios: una interfaz web convencional pero con información de alta calidad, visible por medio de Renata, y otro ambiente con posibilidades de retroalimentación 3D, disponible durante un tiempo en el Museo.

El ambiente Web para Renata puede verse como un sitio web convencional, en donde se muestra información multimedia: texto, imágenes, videos, sonido, reproducciones 3D. Sin embargo, dada la calidad de las imágenes y videos que podemos tomar, el tiempo de respuesta en la red convencional puede no ser satisfactorio, en comparación con el servicio prestado dentro de Renata. La Figura 2 muestra una imagen de nuestro sitio web actual, el cual se usa como un prototipo funcional temprano de discusión de interfaz y contenido. El ambiente interactivo en el Museo no necesita estar limitado a la interfaz web tradicional con teclado, ratón y pantalla. Estamos trabajando con un prototipo de ambiente 3D háptico, el cual permite a sus usuarios no solamente ver objetos en 3D sino también simular la sensación de tocarlos con un lápiz. La Figura 3 muestra el prototipo de dicha instalación. Para poder ser usado en el museo,

debemos hacer esta instalación aún más robusta y más amigable para el usuario.

3.3. Resultados Preliminares

Durante estos primeros meses de ejecución del proyecto hemos comenzado a probar las tecnologías involucradas en su desarrollo. Hemos desarrollado pruebas que nos permitirán hacer la labor de captura de información en el Museo de la manera más eficiente posible, y prototipos funcionales como el de la Figura 2. Usando una reproducción comercial del Poporo Quimbaya, hemos desarrollado una primera aproximación a lo que es una experiencia interactiva 3D con un objeto del Museo del Oro (Fig. 4). Aunque la figura tiene algunas imperfecciones comparada con la real, nos da una idea del estilo de visualización que obtendremos en el producto final, y nos indica el tiempo necesario para desarrollar nuestra aplicación. Este prototipo se desarrolló usando las facilidades del lenguaje X3D [Web3DConsortium2003], el cual puede extenderse a H3D, útil en la instalación háptica.



Figura 2: Sitio web público del proyecto



Figura 3: Ambiente háptico de interacción

El ambiente interactivo de la figura 3 nos ha permitido explorar la interacción enriquecida con piezas del Museo del Oro, identificar la interfaz ideal para su uso, y generar un estudio interesante sobre las ventajas en interacción de este tipo de ambientes.



Figura 4: Vista X3D de una reproducción del poporo Quimbaya

4. Conclusiones y Trabajo Futuro

Nuestro trabajo en el Museo del Oro apenas está comenzando. Durante el segundo semestre del 2008 desarrollaremos la labor de captura de información 3D sobre las piezas del museo, usando los equipos disponibles en las instituciones involucradas. Luego comenzará el trabajo de utilizar esta información para proveer las experiencias interactivas tanto en Renata como en la instalación en el Museo, y la evaluación de dichas plataformas. Esperamos que este proyecto permita a nuestros ciudadanos tener otra forma de comprender y aprender de nuestros antepasados.

Referencias

- [Corbett et. al. 2007] Corbett, R., Camden Doel, K., Lloyd, J.E., and Heidrich, W. (2007). Timbrefields: 3d interactive sound models for real-time audio. *Presence*, 16(6):643–654.
- [Levoy1999] Levoy, M. (1999). The digital michelangelo project. In *Eurographics Proceedings*, volume 18. Blackwell Publishers.
- [Network2008] Network, C. H. I. (2008). The virtual museum of canada. http://www.virtualmuseum.ca/English/index_flash.html.
- [Sharp et. al. 2007] Sharp, H., Rogers, Y., and Preece, J. (2007). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. Wiley, 2 edition.
- [Web3DConsortium2003] Web3DConsortium (2003). Extensible 3D(X3DTM) Graphics. Home Page. <http://www.web3d.org/x3d.html>.
- [Wojciechowski et. al. 2004] Wojciechowski, R., Walczak, K., White, M., and Cellary, W. (2004). Building virtual and augmented reality museum exhibitions. In *Web3D'04: Proceedings of the ninth international conference on 3D Web technology*, pp. 135–144, New York, USA. ACM.