

Modelo del software multimedia Teotihuacán en el tiempo basado en el diseño instruccional: e-actividades

Teotihuacán multimedia software model on the time based on instructional desing: e-activities

BUSTAMANTE-ALMARAZ, Adriana†*, GONZALEZ-CORONA, Norma Lizbet, ESQUIVEL-RIOS, Susana y MARTINEZ-OLVERA, Rosa Guadalupe

Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán

ID 1^{er} Autor: *Adriana, Bustamante-Almaraz* / ORC ID: 0000-0002-5476-4140, arXiv ID Author: abustamantea

ID 1^{er} Coautor: *Norma Lizbet, González-Corona* / ORC ID: 0000-0002-1678-8491

ID 2^{do} Coautor: *Susana, Ezquivel-Rios* / ORC ID: 0000-0002-8198-5555

ID 3^{er} Coautor: *Rosa Guadalupe, Martínez-Olvera* / ORC ID: 0000-0003-3587-0500

DOI: 10.35429/JAD.2019.8.3.1.6

Recibido 25 de Abril, 2019; Aceptado 29 de Junio, 2019

Resumen

El desarrollo del modelo multimedia para el proyecto: Teotihuacán en el tiempo 2009-2019, tiene como finalidad concientizar a las personas sobre el daño que han sufrido los vestigios. Se están estudiando tres factores que afectan drásticamente este patrimonio cultural: el turismo masivo, el cambio climático y las atracciones turísticas dentro de la zona arqueológica. La metodología para la implementación del proyecto, es el modelo de prototipo de ingeniería de software que consta de cinco etapas, el estatus actual es la etapa tres: diseño y construcción. Se aplicó un instrumento a los pobladores del Valle de Teotihuacán para sondear la factibilidad de implementar este multimedia en alguno de los museos de la zona arqueológica, entre los resultados más destacados se obtuvo que escasamente han vivido una experiencia multimedia dentro de las instalaciones, por lo tanto los usuarios encuestados consideran que este desarrollo debe concientizar tanto al turismo como a la población acerca de los daños a la zona arqueológica. Finalmente el estudio reveló que es importante un software con dicho fin. Posteriormente se elaboró el diseño instruccional e-actividades especificado en cada una de sus fases como acceso y motivación, socialización en línea, intercambio de información, construcción del conocimiento y desarrollo.

Teotihuacán, Multimedia, E-Actividades

Abstract

The development of the multimedia model for the project: Teotihuacán on the time 2009-2019, aims to raise awareness of the damage suffered by the remains. Three factors that drastically affect this cultural heritage are being studied: mass tourism, climate change and tourist attractions within the archeological zone. The methodology for the implementation of the project is the software engineering prototype model that consists of five stages, the current status is stage three: design and construction. An instrument was applied to the inhabitants of the Teotihuacán Valley to probe the feasibility of implementing this multimedia in one of the museums of the archeological zone, among the most outstanding results it was obtained that they have scarcely lived a multimedia experience within the facilities, for Therefore, the surveyed users consider that this development should raise awareness among both tourism and the population about the damage to the archeological zone. Finally, the study revealed that software for this purpose is important. Subsequently, the instructional design e-activities specified in each of its phases was developed, such as access and motivation, online socialization, information exchange, knowledge construction and development.

Teotihuacán, Multimedia, E-Activities

Citación: BUSTAMANTE-ALMARAZ, Adriana, GONZALEZ-CORONA, Norma Lizbet, ESQUIVEL-RIOS, Susana y MARTINEZ-OLVERA, Rosa Guadalupe. Modelo del software multimedia Teotihuacán en el tiempo basado en el diseño instruccional: e-actividades. Revista de Arquitectura y Diseño. 2019. 3-8: 1-6.

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La Zona Arqueológica de Teotihuacán (ZAT) es una de las más visitadas al año, lo cual provoca su afectación en diferentes factores; tales como, el turismo masivo en la temporada de equinoccio de primavera, esta es la fecha donde se recibe más turismo; atracciones turísticas que han deteriorado los monumentos de la ZAT.

El área que rodea la zona arqueológica sufre un proceso gradual de destrucción por diferentes factores. Esto representa un problema multifactorial y convergente que requiere una acción coordinada y la participación del estado mexicano, las autoridades locales y la población local. [I] La situación de los factores que están deteriorando la ZAT está creciendo considerablemente a tal magnitud, que aquellos que visitan Teotihuacán se vayan con una impresión errónea del lugar y sus vestigios culturales que lo rodean, por lo cual; si no se implementa este desarrollo multimedia, las personas no podrían visualizar de una manera virtual los factores atractivos turísticos de la zona y conocer las bondades que estos ofrecen; así como los cambios y deterioros que han sufrido a los largo de diez años, por la misma sociedad.

“Arqueólogos en apuros” es una estrategia desarrollada por Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT) y el Instituto de Ciencias del Patrimonio (INCIPIT-CSIC) en España, que consiste en desarrollar una estrategia para la difusión científica, el cual consiste un boletín multimedia de noticias para niños y jóvenes presentado por reporteros titeres, con el objetivo de promover procesos de reflexión entre los escolares acerca de la destrucción de la ciudad precolombina. [II]

El aprendizaje de la cultura maya es significativo para que los niños se familiaricen sobre las diversas creencias, costumbres, artefactos y demás que la distinguen. Por otra parte la realidad aumentada es el campo que permite sobreponer información en imágenes realistas adquiridas por una cámara. Recientemente esta tecnología está siendo implementada en diferentes áreas, como educación, comercio, cultura, entre otras. [III]

Metodología

La metodología empleada para la implementación del proyecto Teotihuacán en el tiempo 2009-2019, es el modelo de prototipo de ingeniería de software la cual posee las características para el desarrollo multimedia a realizar. Este modelo consta de 5 etapas:

Investigación preliminar

Como primera etapa se llevó a cabo la investigación preliminar en torno a los factores que deterioran la ZAT, por medio de entrevistas aplicadas directamente a dos especialistas que han laborado por más de 20 años en la ZAT y tienen un conocimiento profundo acerca de la problemática antes mencionada, dichas entrevistas se exponen a continuación:

Verónica Ortega Cabrera, Doctora en Estudios Mesoamericanos, comenta que: durante el año 2008 se llevaba a cabo el proyecto “Resplandor teotihuacano” el cual hizo que sufrieran un daño impactante los vestigios arqueológicos de Teotihuacán. “Ese proyecto fue cancelado debido a que el daño que estaban sufriendo las ruinas fueron muy impactantes, puesto que eran taladradas y maltratadas, los trabajadores no tenían conciencia de lo que hacían”, señaló la Dra. Verónica: “Yo estuve en contra de ese proyecto desde un principio”. El deterioro que sufrieron principalmente los templos del Sol y de la Luna es muy visible hoy en día, aún se encuentra parte de la instalación que colocaron en ese año. (V. Ortega, comunicación personal, 10 de septiembre de 2019). Por otra parte el arqueólogo Alejandro Sarabia comenta que los factores más importantes que afectan la ZAT son tres, “Hay factores que afectan lo monumentos: los factores naturales como estar expuestos a la intemperie, la cual a lo largo del tiempo sería una afectación directa de los monumentos; una visita no conducida, una mala visita en donde no respeten las indicaciones gráficas de letreros o del personal y por último otro factor muy importante es el abandono de los monumentos, que no es el caso, pero si se descuidan si puede haber afectación como cuando no hay trabajo de mantenimiento en conservación si entra en afectación directa esos serían tres factores importantes.” Señaló. (A. Sarabia, comunicación personal, 11 de septiembre de 2019).

Gracias a la investigación que se llevó a cabo con los expertos se sabe que en el año 2008 hubo un proyecto en esta zona arqueológica llamado “Resplandor teotihuacano” el cual fue cancelado por destrucción directa a la arquitectura. Algunos expertos aseguran que no hubo ningún daño a las partes originales, que todas las perforaciones e instalaciones fueron sobre las “capas de sacrificio” (material contemporáneo que cubre la capa original de los vestigios), pero en cambio hay quienes aseguran que si hubo afectaciones que las perforaciones traspasaban la capa de sacrificio y llegaban a la estructura original, así como la colocación de estructuras metálicas, lámparas, instalación eléctrica y copias en fibra de vidrio para simular las piedras de las estructuras piramidales, todo esto fue el motivo principal de la cancelación de este proyecto de atracción turística. Por lo tanto si hubo afectación debido a ello se retiró por completo el proyecto en el año 2009. El turismo masivo no es un factor muy alarmante en la actualidad, porque ya se cuentan con operativos para un gran número de visitantes. El factor más importante que puede dañar la ZAT es el estar a la intemperie el cual provoca desgaste por lluvia, aire y sol.

Análisis y especificaciones

En esta segunda etapa se diseñó y aplicó un instrumento con relación a los factores que deterioran la Zona Arqueológica de Teotihuacán a los pobladores del Valle de Teotihuacán denominado: “Teotihuacán en el tiempo 2009-2019: para el desarrollo multimedia”.

El instrumento está conformado de 14 ítems en escala de Likert, aplicada a una población $N=342$ de la cual se obtuvo una muestra estratificada de $n=181$ individuos, considerando un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%. Con la aplicación de este instrumento se pretende detectar las necesidades del usuario para desarrollar el producto multimedia; de este modo generar una educación de preservación del patrimonio cultural de la ZAT. De acuerdo con los resultados obtenidos se analizan los ítems más reelevantes en torno a las necesidades del usuario para el diseño y construcción del modelo de desarrollo multimedia.

Se observa que solo el 16% de la población ha tenido la experiencia de observar una proyección multimedia dentro de los museos de sitio; así mismo el 77% de la población considera importante un software multimedia para poder tener una mejor experiencia sobre su visita a la zona arqueológica teniendo como preferencia ser visualizada a través de un monitor. Así mismo el 39% de la población no ha tenido una experiencia multimedia dentro de las instalaciones de la Zona.

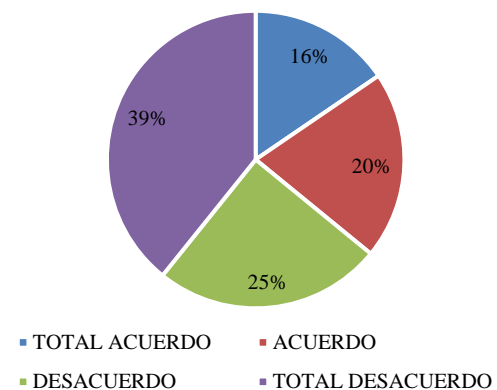


Gráfico 1 Ítem 6.- Durante tu visita dentro de la zona arqueológica así como en los museos, ¿Has tenido la experiencia de ver una proyección multimedia?
Fuente: elaboración propia

Uno de los resultados más destacados del instrumento es que el 77% de la población considera que es importante un software para educar a los usuarios acerca de la preservación de este majestuoso patrimonio cultural.

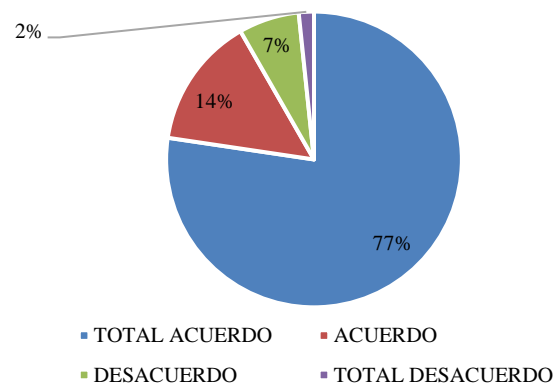


Gráfico 2 Ítem 9.- ¿Considera importante un software con este objetivo?
Fuente: elaboración propia

El 57% de la población considera que este software puede concientizar a la población de los daños a la Zona Arqueológica.

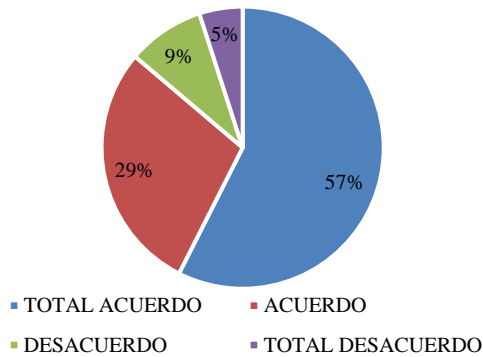


Gráfico 3 Ítem 10.- ¿Podría este desarrollo multimedia concientizar a la población sobre los daños que ha sufrido la Zona?

Fuente: elaboración propia

Finalmente, los usuarios prefieren una reproducción multimedia a través de un monitor con el 38% de los resultados seguido de los lentes para realidad virtual que abarca el 24%.

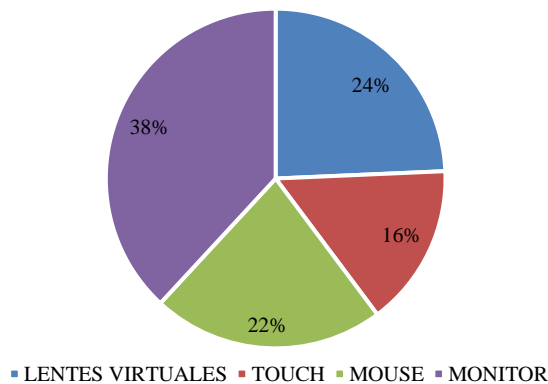


Gráfico 4 Ítem 14.- ¿Te gustaría una proyección virtual con la interacción de dispositivos?

Fuente: elaboración propia

Diseño y construcción del desarrollo multimedia integrando realidad virtual y las e-actividades

De acuerdo a los resultados analizados en las secciones anteriores se tienen los parámetros necesarios para el diseño y construcción para generar el modelo del software multimedia, considerando la experiencia de los expertos en torno a la concientización de la preservación del patrimonio cultural que yace en Teotihuacán en base a los factores que realmente afectan a la ZAT, además de considerar notablemente las opiniones que los pobladores del Valle de Teotihuacán vertieron en el instrumento aplicado destacando que esta implementación multimedia dentro de los museos de la ZAT es una atracción y entretenimiento para nuevas visitas, a través de elementos y equipo multimedia en este caso se proyectará en monitores y lentes de realidad virtual.

La realidad virtual está integrada de objetos, mundos reales y virtuales, en ocasiones agregados, combinados, fusionados o intercambiados, es el área de la creación y manejo de mundos integrados o realidad mezclada. Existen diferentes tipos de realidad virtual es la inmersiva, semi-inmersiva y no inmersiva todos los tipos de realidad virtual tiene. La capacidad de la realidad aumentada para incorporar objetos reales y virtuales en un mismo escenario, permite el uso de artefactos reales para manipular objetos virtuales o acciones, por ende el desarrollo paseo virtual multimedia de la ZAT se realiza mediante la aplicación, "RoundMe" la cual posee la característica de una visita virtual que permite a los usuarios crear, cargar y compartir fotos panorámicas de 360 grados, además de contenido multimedia de espacios reales, así mismo esta herramienta hace posible cargar fotografías y enlazarlas entre sí, además de conectar la API Application Programming Interface (Interfaz de Programación de Aplicaciones).

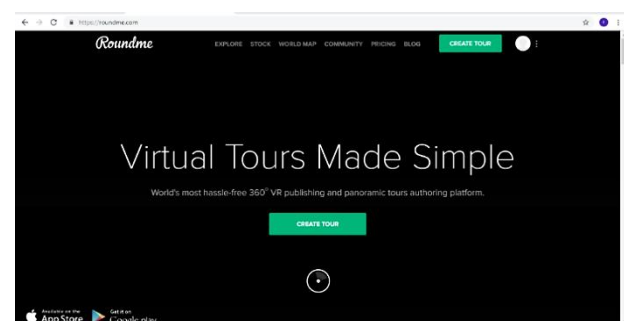


Figura 1 Creación de un nuevo tour

Fuente: elaboración propia

El desarrollo multimedia se alojará en la siguiente URL: www.teotihuacan.saceq.com.mx podremos encontrar una interfaz multimedia agradable para el usuario que consta de seis apartados principales:

- 1) Un intro de bienvenida al usuario.
- 2) Video que muestre los cambios que se han tenido en los últimos 10 años los templos del Sol y de la Luna.
- 3) Una sección de artesanos del Valle de Teotihuacán.
- 4) Sección que visualice las atracciones turísticas existentes en la actualidad dentro y fuera de la ZAT.

- 5) Una galería denominada “Fotografías del pasado”.
- 6) Apartado de la tour con realidad virtual.

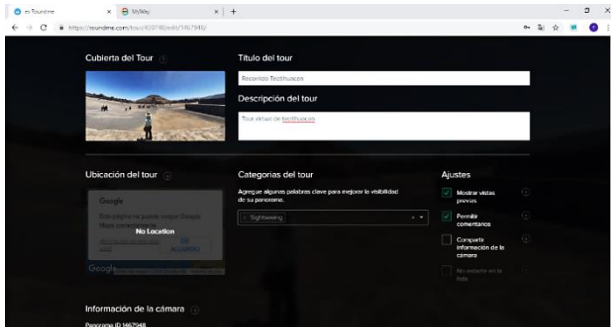


Figura 2 Elaboración del tour
Fuente: elaboración propia

La interfaz será interactiva así como amigable, dirigida a todas las edades con un objeto académico y cultural, con fines educativos para la preservación de este patrimonio cultural, una vez culminado el proyecto funcionara bajo las premisas del modelo instruccional e-actividades bajo sus cinco etapas:

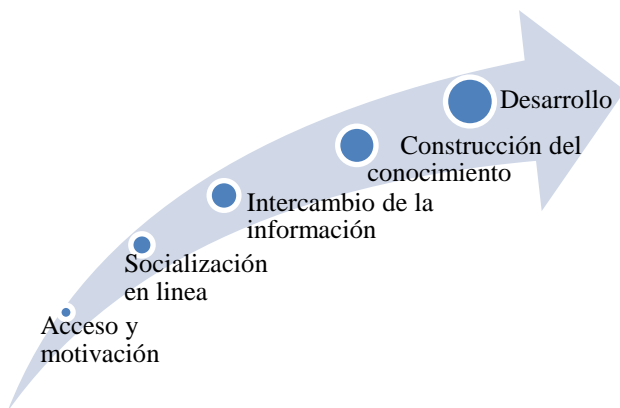


Figura 3 Etapas del modelo instruccional
Fuente: elaboración propia

Las cinco etapas del modelo instruccional e-actividades son [IV]:

- 1) Acceso y motivación: Es la adquisición de la capacidad emocional y social de aprender juntos en línea, es importante mostrar a los usuarios a utilizar el software.
- 2) Socialización en Línea: Crear una experiencia cultural. Esta etapa promueve que practiquen no en la tecnología si no en trabajar juntos.

- 3) Intercambio de Información: Tener conocimiento sobre las herramientas para el acceso remoto a la información.
- 4) Construcción del conocimiento: Ofrecer diversos puntos de vista, perspectivas y ejemplos.
- 5) Desarrollo: Aplicación de toda la información orientada al software, para obtener los resultados.



Figura 4 Visualización del recorrido virtual desde el smartphone
Fuente: elaboración propia

Finalmente, las etapas D y E de evaluación y modificación respectivamente, se realizarán una vez concluido el diseño y construcción del desarrollo multimedia.

Conclusiones

En base a los resultados arrojados en la fase de investigación preliminar análisis y especificaciones se observó que los visitantes, así como los pobladores del Valle de Teotihuacán; solo han adquirido experiencias físicas y les gustaría que se implementara un software multimedia dentro de los museos para que las visitas sean más agradables entorno a la historia de Teotihuacán. Los usuarios esperan una interfaz didáctica para que muestren interés durante la reproducción.

En la fase de diseño y construcción se determinó la estructura del desarrollo multimedia el cual constará de videos, galerías y un tour principalmente alojado en una URL, una vez culminado se aplicarán las evaluaciones y pruebas pertinentes para aplicar las premisas del diseño instruccional e-actividades, el cual es basado en actividades en línea o virtuales individuales.

Finalmente, en la experiencia con el desarrollo multimedia los visitantes tendrán una visión más clara de la cultura teotihuacana, las ruinas en un antes y al día de hoy. Así mismo vivirán una gran experiencia a través de la historia de este gran vestigio así como el proceso de cambio que ha tenido a lo largo de un periodo; en ecosistemas, infraestructura, costumbres, clima y gastronomía. Todo ello con el fin de lograr una preservación de este gran patrimonio cultural.

Referencias

I. Bustamante, A (Octubre de 2019) Estudio previo de los factores que han deteriorado de la zona arqueológica de Teotihuacán para el desarrollo software multimedia como herramienta de preservación del patrimonio cultural. En F. Ponce (Presidencia). *Innovación y Desarrollo Tecnológico*. Simposio llevado a cabo XV Congreso Internacional, Cuernavaca Morelos, México.

II. Rubio, J. D. (2019). Mutual Education. Towards a model of educational co-creation around the archaeological heritage of Mexico. AP: Online Journal in Public Archaeology, 8(1), 7-33.

III. Ay, R. & López, J. (2018). Aplicación móvil con realidad aumentada para la enseñanza de artefactos de uso cotidiano en la cultura maya. En M. Prieto(Ed.), *La tecnología como instrumento para potenciar el aprendizaje*. (pp. 546-547). Cd. Real, España: Ed. CIATA.org

IV. Vásquez, M. (2011). *Modelo para el diseño de e-actividades de apoyo a las clases presenciales, experiencia pedagógica aplicada en educación superior*. Recuperado de http://dimglobal.net/revistaDIM33/docs/DIMB_P33eactividades.pdf