

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO DE PASEOS VIRTUALES. CASO DE APLICACIÓN: VALLE DE TEOTIHUACÁN

*FEASIBILITY STUDY FOR THE DEVELOPMENT OF VIRTUAL
TOURS. CASE OF APPLICATION: TEOTIHUACAN VALLEY*

Adriana Bustamante Almaraz

Universidad Autónoma del Estado de México, México
abustamantea@uaemex.mx

Laura Sedano Chico

Universidad Autónoma del Estado de México, México
lsedanoc590@alumno.uaemex.mx

Erendira Concepción Díaz Martínez

Universidad Autónoma del Estado de México, México
ediazm516@alumno.uaemex.mx

Alondra Yarezi Moreno Rodríguez

Universidad Autónoma del Estado de México, México
amorenor003@alumno.uaemex.mx

Ana Patricia Gutiérrez Escobar

Universidad Autónoma del Estado de México, México
agutierrez001@alumno.uaemex.mx

Recepción: 29/noviembre/2022

Aceptación: 27/marzo/2023

Resumen

El presente trabajo propone el desarrollo de un recorrido virtual 360° creado con virtual 3D, que consiste en mostrar a los turistas el Valle de Teotihuacán en su antigüedad y en la actualidad. El prototipo de recorridos virtuales e interactivos muestra fotos y datos curiosos permitiendo la fácil comprensión para el turista, brindando un servicio de tours virtuales distinto a los atractivos que existen actualmente en la región. Así mismo este proyecto planea una nueva estrategia turística en los alrededores de la Zona Arqueológica de Teotihuacán, de aquí parte la implementación de tours con realidad virtual, como una innovadora experiencia dirigida a un turismo incluyente promoviendo la diversidad cultural que existe dentro de la región geográfica antes mencionada.

El estudio de factibilidad denominado: “Innovación en tours en el Valle de Teotihuacán” se aplicó a una muestra dirigida de 256 personas entre los 11 y 60 años, posibles usuarios del tour.

Palabras Clave: Valle de Teotihuacán, realidad virtual, tours virtuales, desarrollo de software, metodología.

Abstract

The present paper proposes the development of a 360° virtual tour created with virtual 3D, which consists of showing tourists the Teotihuacán Valley in its antiquity and today. The prototype of virtual and interactive tours shows photos and curious data allowing easy understanding for the tourist, providing a virtual tour service different from the attractions that currently exist in the region. Likewise, this project plans a new tourism strategy in the surroundings of the Archaeological Zone of Teotihuacán, from here part the implementation of tours with virtual reality, as an innovative experience aimed at inclusive tourism promoting the cultural diversity that exists within the geographical region. aforementioned. The feasibility study called: "Innovation in tours in the Teotihuacán Valley" was applied to a targeted sample of 256 people between the ages of 11 and 60, potential users of the tour.

Keywords: *Teotihuacán Valley, virtual reality, virtual tours, software development, methodology.*

1. Introducción

Desde hace 13 años, en [Lagunas, 2007] se ha comentado acerca de las alarmas emitidas hacia la Zona Arqueológica de Teotihuacán (ZAT) por el turismo masivo que recibe al año y por la afectación que sufren los monumentos históricos y arqueológicos.

Teotihuacán es una zona muy cercana a la CDMX provocando que sea la zona arqueológica más visitada por personas de todo el mundo, lamentablemente cuenta con carencias muy notables en su infraestructura turística. El turismo extranjero viene en viaje por tours es decir paquetes, como por ejemplo el denominado “Pase un día en la ZAT y de regreso a la Basílica de Guadalupe”, cuyo paquete solo

incluye: Pirámide del sol, Pirámide de la luna, Museo de sitio y Templo de Quetzalcóatl.

Lo descrito anteriormente limita que el turismo disfrute de la zona arqueológica y de la cultura deseada para conocer, la cadena hotelera es muy escasa en Teotihuacán y alrededores, el comercio de comida típica a los turistas es comúnmente más ofertado. El clímax del turismo culmina el 21 de marzo de cada año, cuando la zona arqueológica es realmente invadida por el turismo lo que conlleva a una afectación fuerte a los patrimonios culturales [Rodríguez, 2009]. Cabe mencionar que el único foco de atención de mayor importancia del destino turístico ha sido la Zona Arqueológica de Teotihuacán.

Las tecnologías comienzan a tomar fuerza en los últimos años en diferentes áreas del mundo, como: la medicina o las diferentes ciencias involucrando en este el turismo. Esto trae consigo su evolución, en diferentes destinos o diversas actividades, dentro del cambio y la adaptación del turismo a las tecnologías para este medio se comienzan a involucrar tecnologías de información y comunicación por ende la realidad virtual. Esta tecnología describe un entorno virtual proporcionado por algún dispositivo electrónico en el cual el usuario puede desplazarse e interactuar. A su vez esa experiencia generada, debe ser capaz de proporcionar una inmersión física, en donde el sujeto solo tenga interacción con el mundo virtual [Gutiérrez, 2008]. Por lo tanto en el año 2007 llega al Museo Nacional de Antropología, un trabajo realizado por la Universidad Autónoma de México (UNAM) en el cual se presentan 600 archivos que contienen modelos reconstructivos tridimensionales en realidad virtual, imágenes fijas (perspectivas) y en movimiento (recorridos virtuales) de la Zona Arqueológica de Teotihuacán [INAH, 2009]. Dicho trabajo se dió a conocer al público dentro del museo de sitio localizado al interior de la Zona Arqueológica de Teotihuacán, por medio de un DVD el cual se proyectaba por medio de una pantalla especial y el uso de lentes de realidad virtual. Otro trabajo resultado de la implementación de la herramienta tecnológica de realidad virtual ha sido la digitalización del túnel ubicado debajo del templo de la serpiente emplumada recién abierto a exploraciones arqueológicas a partir del 2016. En [Miranda, 2018] se plantea el proyecto "Tlaxcala desde la Realidad Virtual" el

cual tiene como objetivo principal la generación de un museo virtual de Tlaxcala, presentando diferentes lugares turísticos, además de sus tradiciones y platillos típicos. Considerando como principal contribución es parte del patrimonio cultural de Tlaxcala plasmada en un mundo virtual como medio de difusión cultural de dicho estado.

Por otro lado, en [Ortega, 2016] se manifiesta el interés por la difusión de la cultura, la historia y principalmente de la educación del patrimonio cultural en el Valle de Teotihuacán; con ello diversificar la oportunidad de desarrollo económico principalmente para las comunidades aledañas de una de las zonas arqueológicas más importantes de México: Teotihuacán. Los turistas que acuden a la Zona Arqueológica de Teotihuacán consideran que no existe un amplio abanico de actividades para realizar en sus alrededores, debido a lo descrito anteriormente surge la propuesta para implementar tours virtuales 360°; de este modo brindar una actividad innovadora para motivar visitas prolongadas por más de dos días en el destino turístico involucrando nuevas tecnologías de realidad virtual para generar una experiencia fuera de lo común.

La realidad virtual como una herramienta tecnológica para el turismo parte de la idea de enseñar a los turistas el Valle de Teotihuacán en su antigüedad y compararlo con la actualidad. Gracias a la implementación de recorridos virtuales e interactivos se logrará este objetivo mostrando fotos y datos curiosos que permitan la fácil comprensión para el turista, así como brindar la experiencia del tour fuera de la cotidianidad que se encuentra en la región.

El principal objetivo de este proyecto es combinar la innovación de los tours virtuales con la educación del patrimonio cultural tanto en el turismo local, nacional e internacional.

El Valle de Teotihuacán recibe más de 700 mil visitas al año incluso después del confinamiento del año 2021 a la fecha entre las que destacan los estudiantes del nivel básico, medio básico y medio. Dicho tour concientiza tanto el valor cultural de los vestigios presentados, así como sensibiliza el cuidado que le debe ser otorgado para prolongar su tiempo de vida y estos a su vez perduren a través del tiempo como parte de una historia característica de México, figura 1.

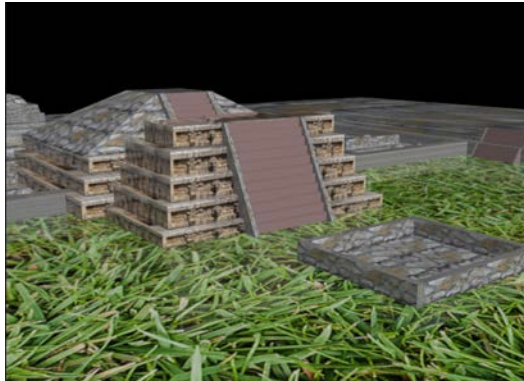


Figura 1 Prototipo del recorrido virtual creado en 3D Max.

Dentro de la ZAT, se encuentra un museo de sitio, ahora llamado museo de la cultura Teotihuacana se encuentra ubicado al sur de la pirámide del sol, sirve de complemento a otros espacios similares en el sitio, como el museo de murales teotihuacanos “Beatriz de la Fuente”. Este museo cuenta con 8 salas:

- ✓ Sala 1. Medio ambiente.
- ✓ Sala 2. Desarrollo de la sociedad.
- ✓ Sala 3. Organización social.
- ✓ Sala 4. Economía y tecnología.
- ✓ Sala 5. El mundo de los muertos.
- ✓ Sala 6. El ámbito de los Dioses.
- ✓ Sala 7. Manifestaciones artísticas.
- ✓ Sala 8. La relación con otros pueblos.

También cuenta con una maqueta central de toda la zona arqueológica y un puente transparente sobre la gran maqueta central.

La Sala 4 de economía y tecnología, se encuentran ubicados unos módulos de proyecciones individuales con visores, en las cuales se muestra parte de la historia teotihuacana, el módulo se abre solo con reservaciones, por lo mismo que al día cuenta con miles de visitantes y no es posible que puedan pasar todos a esta experiencia.

Entre los últimos sucesos arqueológicos más importantes del año 2013, con la colaboración de arqueólogo Sergio Gómez descubrieron el inframundo

teotihuacano “El túnel de la serpiente emplumada”, con 100 metros de longitud; este pasaje fue localizado tras 8 meses de excavaciones, dicho hallazgo ya es posible visitarlo gracias a la tecnología de realidad virtual, en el Museo Nacional de Antropología dentro de la sala Teotihuacana. Samsung ha recreado el túnel tal y como se encontró, se cuenta con 40 visores y dura ocho minutos la reproducción, aproximadamente [Ramírez, 2018].

El museo antes mencionado también cuenta con recorridos virtuales de diferentes culturas indígenas de México, introducción a la antropología, culturas de Oaxaca culturas de la costa del golfo, cultura maya, entre otras. 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. [Ay, 2018] Así mismo, Pata de Perro es una aplicación móvil que utiliza la realidad aumentada la cual ofrece una guía rápida de los lugares emblemáticos del Estado de México, ilustrando con un mapa del estado las principales atracciones de los distintos pueblos mágicos que forman parte de la entidad. Finalmente el recorrido turístico Pata de Perro involucra algunos municipios con vestigios emblemáticos del Valle de Teotihuacán tales como: Teotihuacán y San Martín de las Pirámides, Acolman, Otumba y Axapusco. [Múzquiz, 2020].

2. Métodos

La metodología para la implementación de paseos virtuales con el software 3D Vista Tour en el Valle de Teotihuacán; es el modelo de prototipo de ingeniería de software [Pressman, 2010]. Dicho modelo consta de 5 etapas, figura 2:

- En primera etapa: investigación preliminar se estudiaron datos que arrojan que circunstancias han desfavorecido al comercio local de los municipios aledaños a la zona arqueológica de Teotihuacán.
- En la segunda etapa: análisis y especificaciones se efectuó el estudio de factibilidad para determinar qué tan viable es la implementación de los tours

virtuales en el Valle de Teotihuacán, así como la propuesta del recorrido virtual 360°, por lo tanto, obtener los requerimientos de los usuarios y de profesionales en turismo, la entrevista fue efectuada en las instalaciones de la parroquia de San Juan Bautista en Teotihuacán tal y como se muestra en la figura 3.



Figura 2 Modelo de software del proyecto Teoti Virtual Tours.



Figura 3 Entrevista con los profesionales en turismo.

- En la tercera etapa: diseño y construcción se está desarrollando actualmente un prototipo de realidad virtual 360° que permitirá a los turistas interactuar a través de imágenes y vídeos para sumergirse en una época del pasado del

Valle de Teotihuacán. Para el desarrollo de este recorrido virtual se utilizan los dispositivos de recolección multimedia tales como: la cámara 360 GoPro Max, esta permite tomar fotografías en 360 grados en cada punto.

Para la edición de las fotografías el software de diseño gráfico *Photoshop*, facilita la eliminación objetos o personas que se encuentran dentro de la fotografía. Así mismo se aplicó a la imagen el efecto antiguo, figura 4.

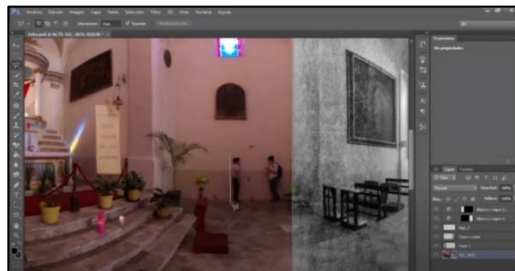


Figura 4 Edición de la muestra multimedia.

Al finalizar la edición de cada una de las imágenes estas se importan al software de desarrollo virtual multimedia; *3D Virtual Tours* (Figura 5), el cual permite la edición de este recorrido, en cada fotografía se coloca un *access point*, de este modo el usuario fija la mirada y se traslada a cierto punto dentro del recorrido, de igual forma se aprecia la edición del software *Photoshop* en modo antiguo y el modo actual.



Figura 5 Edición con 3D Virtual Tours.

Con respecto a la creación del recorrido en el software *3D Virtual Tours* se inicia con la elección del tipo de panorama a elegir por el diseñador, en este caso seleccionando la opción *Panorama Standard*, el cual permite hacer uso

de fotografías en formato JPG, TIFF o BPM. La figura 6 muestra la selección de formato de imagen a utilizar. Dentro del recorrido se añadieron puntos de información, como datos curiosos e imágenes sobre el mismo. Se debe seleccionar un elemento de acuerdo con la información, figura 7. Se insertará dentro del panorama donde se desea visualizar, figura 8 y una vez añadido, se muestra una ventana (Figura 9), la cual contiene las acciones del elemento con información, en este caso como será una imagen simple o visualización de algún dato histórico se selecciona opción de *Imagen Popup*.

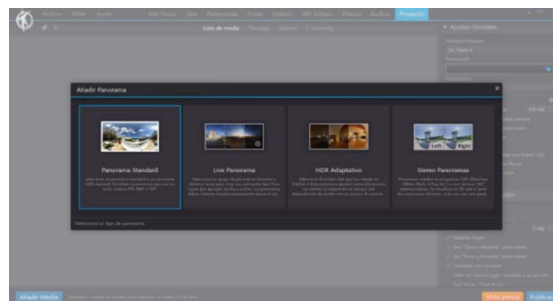


Figura 6 Ventana de selección de formato de archivo a utilizar.



Figura 7 Selección de *Hotspots* – elemento de información.

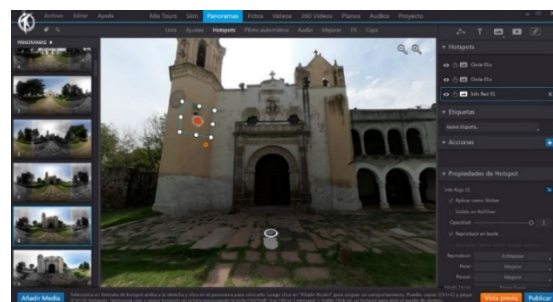


Figura 8 *Hotspots* – elemento de información añadido.

- Una vez culminada la cuarta etapa, se efectuarán las pruebas de interfaz gráfica de usuario, así como las correspondientes a la usabilidad del recorrido virtual con los dispositivos de hardware de realidad virtual con las características necesarias para un óptimo recorrido del tour, físicamente. El usuario tendrá la oportunidad de evaluar el primer prototipo del tour virtual mediante un instrumento que será diseñado más adelante. Esta etapa conlleva el número cuatro: Evaluación.
- Finalmente, la etapa cinco del modelo de prototipo de ingeniería de software: modificación; se basará conforme a los resultados arrojados en la etapa previa. Se estudiarán y analizarán para efectuar tanto las modificaciones como las mejoras pertinentes que sean requeridos para el recorrido virtual 360°.

Diseño del instrumento del estudio de factibilidad

El instrumento de recolección de datos para efectuar el estudio de factibilidad denominado: “Innovación en tours en el Valle de Teotihuacán”, tuvo como objeto indagar con respecto a la implementación de nuevas tecnologías como la realidad virtual dentro de tours dentro del Valle de Teotihuacán, con el fin de ofrecer nuevas experiencias para los turistas, así como concientizar a los visitantes sobre el valor y cuidado para la conservación del patrimonio cultural. Dicho instrumento fue elaborado como una entrevista estructurada bajo una escala likert planteando 5 ítems de datos personales de los entrevistados tales como: edad, sexo, ocupación, y lugar de residencia. Los 14 ítems restantes se plantearon con respecto al estudio de factibilidad para la implementación del tour virtual. El diseño del instrumento, (Figura 12), creado digitalmente con la herramienta: Formularios de Google, se encuentra disponible en: <https://forms.gle/edY67rAHLm38rkvu6>.

La distribución del instrumento fue por medio de canales de comunicación como redes sociales de mayor afluencia hoy en día: WhatsApp y Facebook, así mismo el uso de la plataforma educativa de Microsoft Teams. Gracias a estos medios de distribución digital fue posible la aplicación de estudio de factibilidad a una muestra dirigida de 256 personas, del Valle de Teotihuacán, así como de personas externas

de la región quienes pertenecen a: Ciudad de México y Área Metropolitana, el Estado de México, entre otros estados de la provincia del país. La aplicación de dicho instrumento permitió conocer el punto de vista de la población mexicana ante la propuesta y puesta en marcha del proyecto; por consiguiente dar paso al diseño del producto de realidad virtual que será utilizado en los recorridos.



Figura 12 Instrumento para el estudio de factibilidad.

3. Resultados

Después de la recolección de datos por medio del instrumento descrito en la sección anterior, es importante resaltar que la Zona Arqueológica de Teotihuacán es el destino con mayor interés turístico, siendo un total de 237 personas, representando a un 92.2% de la muestra total del instrumento aplicado, siguiendo con el Centro de San Juan Teotihuacán el segundo destino más visitado con un 83.3% y siendo el Ex Convento de San Agustín de Bari, uno de los destinos menos visitados contando un 13.2% de la muestra, figura 13.

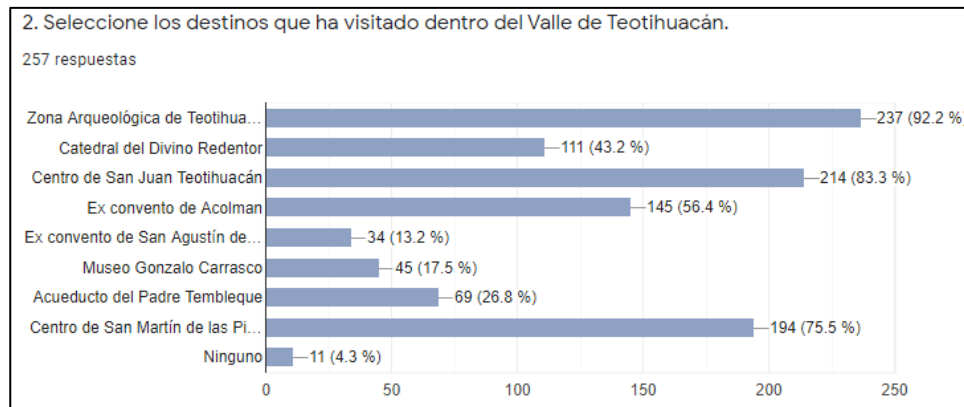


Figura 13 Resultados del ítem 2 del instrumento aplicado.

Dentro del instrumento aplicado, se aprecia que la visita a la Zona Arqueológica de Teotihuacán es la actividad primordial que se realiza dentro de su estancia en el municipio de Teotihuacán teniendo como resultado un 87.9% del total de la muestra, sin embargo cabe destacar que el resto de las actividades de ocio que se ofrecen dentro de la región son de poco interés para las personas o inclusive poco conocidas, así mismo se destaca una similitud en cuanto a resultados, siendo la caminata o dar paseos; una de las actividades más populares o de mayor cotidianeidad para la población muestra dentro del instrumento aplicado. Resultados derivados del ítem 5, figura 14. El 72.3% de la muestra manifestó un amplio interés por la implementación de un tour con el uso de la realidad virtual, ya que el 29.3% lo encuentra muy atractivo y el 43% le parece atractivo, figura 15.

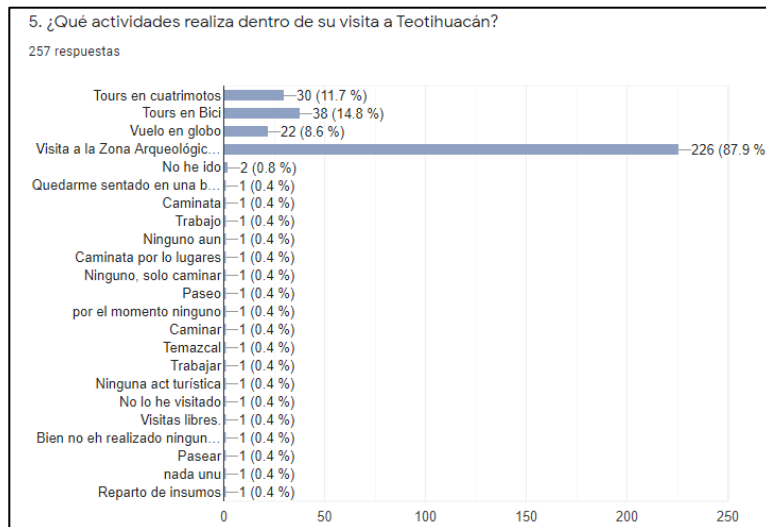


Figura 14 Resultados del ítem 5 del instrumento aplicado.

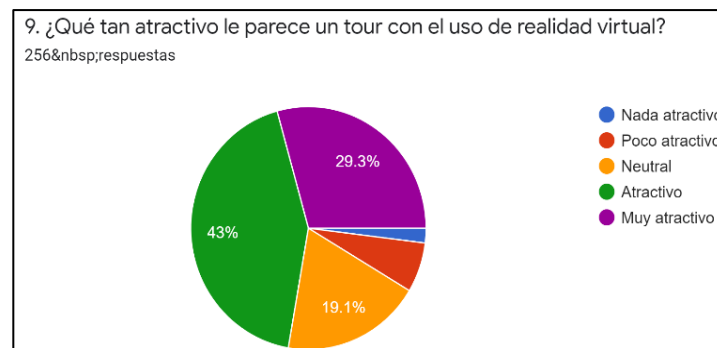


Figura 15 Resultados del ítem 9 del instrumento aplicado.

Para los turistas conocer acerca del patrimonio cultural y en especial el vislumbrar ciertos destinos que se encuentran en el Valle de Teotihuacán en épocas remotas alrededor de los años 60's y 80's siendo el 94.1% de la población que se encuentra interesada por este aspecto (Figura 16), siendo el 58.2% de las personas que lo consideran muy atractivo y el 35.9% tan solo les parece simplemente atractivo.



Figura 16 Resultados del ítem 10 del instrumento aplicado.

Cabe destacar que debido a las condiciones actuales económicas con respecto a los ingresos mensuales de la población el 54.3% destacan que estarían dispuestos a pagar un precio entre \$200 a \$260 MXN, un precio accesible para la mayor parte de la población, lo cual les permitirá disfrutar de esta experiencia en su implementación final. Resultados emitidos por la escala del instrumento, figura 17.

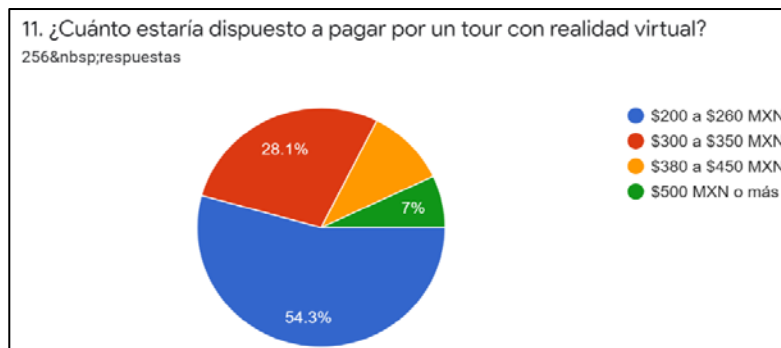


Figura 17 Resultados del ítem 11 del instrumento aplicado.

Finalmente, el 76.2 % de la población, muestra interés por vivir la experiencia de un tour con realidad virtual que permita conocer los destinos que conforman el corredor

turístico del Valle de Teotihuacán. Obteniendo una respuesta favorable para la puesta en marcha del proyecto, figura 18.

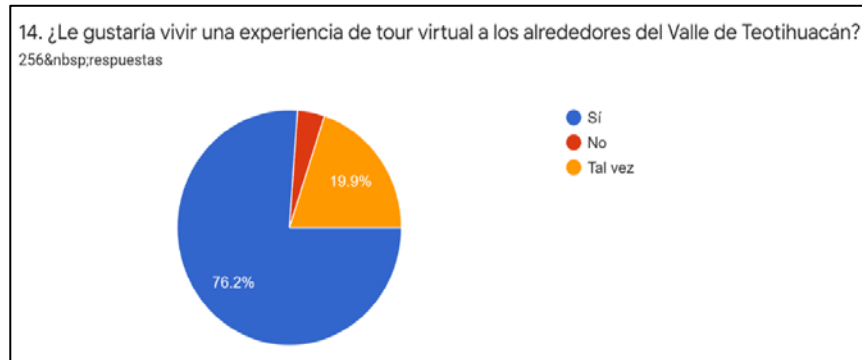


Figura 18 Resultados del ítem 14 del instrumento aplicado.

4. Discusión

Entre los resultados más destacados se encuentra que, la mayor parte de la población estudiada tiene conocimiento de la realidad virtual así mismo es de su interés la implementación de tours con el uso de la realidad virtual para uso público. Por lo tanto, los usuarios encuestados consideran interesante la implementación de este tour para conocer algunos de los destinos situados dentro del corredor turístico del Valle de Teotihuacán, en tiempos remotos alrededor de los años 60's y 80's, incentivando la visita de turistas, así como de la comunidad local a estos recintos poco conocidos. La implementación del tour concientizará la importancia de la difusión y cuidado del patrimonio cultural de México.

Así mismo los resultados del estudio destacan la creación de un recorrido con innovadoras tecnologías de realidad virtual viable en el Valle de Teotihuacán, un tour novedoso e interactivo creando un destino inteligente e inclusivo dentro del Valle de Teotihuacán, apto para todo público con un precio considerable. Habiendo discutido lo anterior con la aplicación del presente proyecto se tiene por objeto un mayor aprovechamiento de los recursos que el Valle de Teotihuacán brinda sin causarle deterioros, mostrar lugares de importancia que están llenos de riqueza histórica y cultural con la implementación de los recorridos usando tecnología de realidad virtual.

A partir de los resultados obtenidos, se planea generar alianzas estratégicas turísticas en los alrededores de la Zona Arqueológica de Teotihuacán; así como asociaciones con organismos culturales y como empresas del área de cómputo, tales como:

- ✓ Gobierno del municipio de San Juan Teotihuacán.
- ✓ Responsable de la Catedral del Divino Redentor.
- ✓ Instituto INAH encargado de la zona arqueológica de Teotihuacán.
- ✓ Instituto INAH encargado de los ex conventos de Acolman y Oxtotipac.
- ✓ Responsables del manejo del museo Gonzalo Carrasco, Otumba.
- ✓ Talleres artesanales, por mencionar algunos.

Los socios principales del proyecto del tour virtual serán patrocinadores y empresas de outsourcing interesadas en apoyar el proyecto, principalmente las que se encuentran relacionadas a la venta de equipos tecnológicos y desarrolladores de programas de realidad aumentada.

5. Conclusiones

Con el desarrollo y aplicación del tour virtual 360° se incentivará la visita a los destinos con potencial turístico que se encuentran dentro del Valle de Teotihuacán los cuales no han tenido una buena difusión y promoción turística, se espera que con la implementación de este proyecto contribuya al flujo de turistas por todos los sitios históricos mencionados en el estudio de los cuales muchos turistas desconocen su existencia, para generar con ello un desarrollo económico dentro de la región tal como se menciona en [Ortega, 2016]. La mayor parte de la población desconoce los atractivos o inclusive las actividades que van más allá de la visita a la zona arqueológica de Teotihuacán, generando una falta en el conocimiento del patrimonio cultural. A través del diseño de un tour con realidad virtual dentro del corredor turístico del Valle de Teotihuacán incentiva aún más a la población por conocer la cultura de la región, para desarrollar una identidad cultural. Gracias a los resultados obtenidos con el estudio de factibilidad se determinó que: el proyecto está dirigido a todos los turistas que visiten la Zona Arqueológica de Teotihuacán ya sea

turismo a nivel: local, nacional e internacional, que estén interesados en nuevas formas de conocer, visualizar, disfrutar y divertirse en un lugar histórico, así como también visitar los pueblos más representativos del Valle de Teotihuacán: San Juan de Arista, San Martín de las pirámides, Acolman, entre otros. Se pretende que el tour esté disponible para niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, así mismo se busca otorgar un turismo incluyente en la zona. Se planea que los recorridos se realicen en un autobús adaptado, con guías intérpretes para facilitar una mayor accesibilidad a los turistas y visitantes, realizando recorridos aptos para todo usuario, sin distinciones, es decir, si dispone de alguna discapacidad sensorio-motriz o auditiva. De este modo todos los turistas disfrutarán del recorrido, así mismo conocerán, concientizarán y/o reforzarán conocimientos acerca de la riqueza cultural que existe en el Valle de Teotihuacán.

Después de haber implementado la etapa dos: Análisis y especificaciones, del modelo de prototipo de software la etapa tres: Diseño y construcción, esta actualmente en desarrollo el prototipo de realidad virtual 360°; partir de los hallazgos obtenidos por la etapa dos; realizados en el presente trabajo de investigación. Una vez culminado el prototipo del recorrido de realidad virtual, entrará en ejecución la etapa cuatro: Evaluación, para valorar dicho prototipo con los usuarios para proponer mejoras tanto de interfaz, interacción y usabilidad. Finalmente, en la etapa cinco: Modificación, se trabajará en dichas mejoras a partir de los resultados de la etapa cuatro para la puesta en marcha final del proyecto tour virtual 360°.

6. Bibliografía y Referencias

- [1] 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.
- [2] Gutiérrez, M., Vexo, F., & Thalmann, D. (2008). *Stepping into Virtual Reality*. Londres: Springer.
- [3] Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2009). *Teotihuacán Virtual*. INAH. Recuperado de <https://inah.gob.mx/boletines/3198-teotihuacan-virtual>.

- [4] Lagunas, D. (2007) *Antropología y turismo: claves culturales y disciplinares*. México: Ed. Plaza y Valdés.
- [5] Miranda, M. P., Silva, C. K., Mora. L. M. (2018). Tlaxcala desde la realidad virtual. *ECORFAN. Revista de sistemas computacionales y TIC's*, 4(12), 1-7. https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Sistemas_Computacionales_y_TICs/vol4num12/Revista_de_Sistemas_Computacionales_y_TIC%60S_V4_N12_1.pdf.
- [6] Múzquiz, N., Soberanes, A. (2020) De pata de perro por el Estado de México. En R. Cruz Flores (Ed), *Aportaciones al diseño de actividades educativas con realidad aumentada* (pp. 47-60). Toluca Estado de México: Asociación Mexicana de Profesionales de la Edición, AC (PEAC).
- [7] Ortega C. V. (2016) Acciones a favor de la conservación y el vínculo con las comunidades en la ciudad prehispánica de Teotihuacán. En F. López Morales (Ed), *Gestión y manejo del patrimonio mundial en México problemática, acciones y retos* (pp. 34-39). México D.F., México: Secretaría de Cultura, INAH.
- [8] Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. México: Mc Graw Hill.
- [9] Ramírez, V. (2018). El Museo Nacional de Antropología te permitirá acceder al túnel de la serpiente emplumada. *El Universal*. Recuperado de <https://www.eluniversal.com.mx/destinos/explora-el-ultimo-hallazgo-de-teotihuacan-en-realidad-virtual>.
- [10] Rodríguez, A. M., (2009). Teotihuacán puede perder su calidad de patrimonio de la Humanidad, advierten. *La Jornada*. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2009/01/03/index.php?section=cultura&article=a04n1cul>.