

# Implementación de una aplicación móvil con realidad aumentada para promover el turismo interactivo en el museo “Santuarios Andinos” de Arequipa

Karina Rosas Paredes, Magister<sup>1</sup>, Guillermo Rafael Valdivia, Doctor<sup>2</sup>, José David Esquicha Tejada, Magister<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica de Santa María, Perú. kparedes@ucsm.edu.pe

<sup>2</sup>Universidad Católica de Santa María, Perú, grafaelv@ucsm.edu.pe

<sup>3</sup>Universidad Católica de Santa María, Perú, jesquicha@ucsm.edu.pe

**Resumen-** Se describe la implementación de una aplicación móvil (App) con realidad aumentada aplicada al museo “Santuarios Andinos” que se ubica en el centro histórico de la ciudad de Arequipa (Perú). El objetivo es contribuir en la difusión de la historia de la ciudad de Arequipa, que fue declarada por la UNESCO como patrimonio cultural de la humanidad. El museo Santuarios Andinos es reconocido mundialmente por exhibir a la momia Juanita, la Niña de los hielos, que es el cuerpo congelado mejor conservado de la humanidad.

La aplicación móvil propuesta permite mejorar la experiencia dentro del museo, mostrando información ampliada de los artefactos y objetos que tienen una antigüedad de 550 años, correspondientes a la cultura Inca. Para lograr este reconocimiento dentro del museo sin ser dañados, se considera el uso de códigos QR, la plataforma de Unity y el SDK de Vuforia. Con la propuesta, el turista tiene una forma diferente de conocer más sobre la historia y las ofrendas a los Apus (dioses) de la cultura Incaica.

**Palabras Clave:** realidad aumentada, Santuarios Andinos, Vuforia, Arequipa y museo.

## I. INTRODUCCION

El creciente mercado de los dispositivos móviles a nivel mundial [5], ha demostrado que las personas son cada vez más dependientes de la tecnología; hoy en día se muestra una gran variedad de adelantos tecnológicos que están al alcance de cualquier persona; como por ejemplo llama la atención el término “realidad aumentada” [1]. La realidad aumentada gracias a los avances tecnológicos, ha logrado mejorar algoritmos de reconocimiento de objetos e imágenes, permitiendo adicionar información por medio de videos, objetos 3D o imágenes; aplicados estos en publicidad, marketing y turismo [3].

Actualmente, el Perú es reconocido a nivel mundial por su variedad de atractivos turísticos, su diversidad de culturas que históricamente han dejado evidencias, atractivas al turista [2], por lo que es necesario utilizar la tecnología que permita que resaltar la historia de los peruanos. Según informe del Ministerio de Cultura, desde el año 2011, las visitas a los Museos de la Región Arequipa, han venido reduciéndose de 3% a 5% cada año respectivamente [4].

La propuesta pretende promover el turismo en el museo Santuarios Andinos de Arequipa-Perú, mediante la implementación de una App con realidad aumentada

## II. CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN MÓVIL

La aplicación móvil cuenta con 7 opciones (Fig. 1):

**Primera opción: Secuencia de expedición,** se implementa el recorrido de la expedición que conduce al hallazgo de la momia Juanita.

**Segunda opción: Cámara,** la App añade la realidad aumentada en los objetos y/o artefactos históricos del museo Santuarios Andinos por medio de información descriptiva, imágenes y/o videos, la información ampliada será en relación a Juanita, la niña de los hielos.

**Tercera opción: Visita guiada,** muestra un video explicativo de cómo funciona las opciones que posee la aplicación móvil.

**Cuarta opción: Videos:** De los recursos multimedia de la App se crea una lista de todos los videos, de forma que el turista conozca sobre el museo, sin necesidad de usar la realidad aumentada.

**Quinta opción: Foto Juanita,** permite que el turista tenga un recuerdo de la visita a Juanita. La App crea un botón digital para tomar la foto (Fig. 2).

**Sexta opción: Configuración,** ocultar las opciones que se muestran cuando se usa la realidad aumentada.

**Séptima opción: Encuesta,** creación de una encuesta para los turistas, con la idea de seguir mejorando la App y satisfacer con información adicional a los turistas con el paso del tiempo.



Fig 1. Opciones de la App

Fuente: [Propia]

Al final los turistas tendrán un servicio diferente para una mejor experiencia y comprensión de los objetos y/o artefactos visualizados. Es una forma diferente, atractiva, dinámica e interactiva de difundir la historia.



**Fig 2. Realidad Aumentada a Juanita**  
Fuente: [Propia]

### III. METODOLOGÍA

Para la construcción de la aplicación móvil con realidad aumentada, se establece 5 etapas:

- 1.- Análisis.-** Recolección de información del museo “Santuarios Andinos”. A través de una encuesta dirigida al turista, se conocerá los gustos, preferencias y opiniones del museo. Y a través de diagramas UML, realizar un análisis de los requerimientos de la aplicación.
- 2.- Diseño.-** Diseñar las interfaces de la aplicación, teniendo en cuenta que la visualización de la información ampliada sea sencilla y atractiva al usuario; también se desarrolla el modelado de datos de la aplicación.
- 3.- Implementación.-** Se implementa la App con realidad aumentada en las plataformas de Unity y el SDK de Vuforia [6][7], mediante descripciones detalladas, imágenes o videos aplicados a los objetos y artefactos que forman parte del museo “Santuarios Andinos”. Además de implementar las siete opciones del App.
- 4.- Pruebas.-** Se verifica y valida el App para eliminar los posibles errores. Se evaluará los mejores dispositivos móviles con el fin de lograr las mejores experiencias por parte del turista.
- 5.- Capacitación.-** Se realiza una capacitación al personal que trabaja en el museo, para que conozca el funcionamiento de la aplicación, con el fin de dar soporte al turista en el uso de la App en el caso que lo requiera.

La metodología propuesta de 5 etapas es secuencial y con retroalimentación pues irá mejorándose con nuevas tecnologías. Es fundamental seguir estos pasos para que la

App sea mejorada con la información nueva que presenta el museo.

### IV. CONCLUSIONES

1. El uso de la plataforma Unity para la implementación del App, permitió generar instaladores en los diferentes sistemas operativos, siendo una de las mejores opciones para crear aplicaciones con realidad aumentada multiplataforma.
2. Con el SDK de Vuforia, se implementó la realidad aumentada de manera sencilla, ya que permite usar librerías ya definidas para el reconocimiento de códigos QR y reconocimiento de imágenes; de tal forma que el desarrollador de la aplicación solo se involucre en el objetivo de la App.
3. La encuesta como parte de la aplicación permitió conocer la percepción del turista que usó la App para mejorarla continuamente.
4. Con la propuesta de creación de la aplicación móvil la experiencia del turista fue diferente, ellos indican que esta nueva forma de mostrar la información cultural que tiene el museo fue más atractiva.
5. La propuesta permite seguir incrementando nuevas alternativas tecnológicas innovadoras, favoreciendo siempre al turista que gusta de visitar los museos.

### RECONOCIMIENTO

A la Universidad Católica de Santa María, Arequipa.

### REFERENCIAS

- [1] D. Vera, O Díaz, D Marcillo, “Aplicación móvil para apoyar al turismo del centro histórico de Quito, utilizando realidad aumentada y geolocalización”, Universidad de la Fuerzas Armadas, Ecuador, Febrero 2014.
- [2] J. Quispe, “Características del Museo Santuarios Andino de la UCSM y su rol en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la historia según los estudiantes de la institución Educativa Don Bosco”, Universidad Católica de Santa María, Perú, 2012, pp. 11.
- [3] D. Ruiz, “Realidad Aumentada, educación y museos”. Revista Icono 14, España, 2011, pp. 4-12.
- [4] Página Oficial del Ministerio de Cultura, Perú, <http://www.cultura.gob.pe/es/tags/arequipa>, Revisado el 2 de enero del 2016.
- [5] Página Oficial de Cisco, <http://www.cisco.com/web/ES/about/press/2012/2012-05-30-internet-sera-cuatro-veces-mas-grande-en-2016--informe-vini-de-cisco.html> Revisado el 15 de enero del 2016.
- [6] Página Oficial de Vuforia <https://developer.vuforia.com/>, Revisado el 15 de enero del 2016
- [7] Página oficial de Unity <https://unity3d.com/es>, Revisado el 15 de enero del 2016