

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

“APLICACIÓN MÓVIL BASADO EN REALIDAD
AUMENTADA PARA INCREMENTAR EL INTERÉS
POR EL ARTE PRECOLOMBINO EN VISITANTES DE
LIMA, 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de sistemas computacionales

Autores:

Carlo Antonio Bendezu Ramirez

Marco Antonio Campoverde Pacora

Asesor:

Mg. Jorge Alfredo Bojorquez Segura

Lima - Perú

2022

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN.....	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Realidad problemática	9
1.1.1. Antecedentes Internacionales	10
1.1.2. Antecedentes Latinoamericanos	13
1.1.3. Antecedentes Nacionales	18
1.2. Problemática	23
1.2.1. Bases Teóricas	24
1.3. Formulación del problema	29
1.3.1. Pregunta General	29
1.3.2. Preguntas Específicas.....	29
1.4. Objetivos.....	30
1.4.1. Objetivo General.....	30
1.4.2. Objetivos Específicos	30
1.5. Hipótesis.....	30
1.5.1. Hipótesis General	30
1.5.2. Hipótesis Específicas	30
CAPÍTULO II. MÈTODO	32
2.1. Operacionalización de la variable	32
2.2. Tipo De Investigación	33
2.2.1. Diseño De Investigación.....	33
2.2.2. Diseño Del Experimento	33
2.3. Población y Muestra	34
2.4. Materiales, Instrumentos y Métodos.....	34
2.4.1. Materiales.....	34
2.4.2. Instrumentos	35
2.4.3. Estructura Del Trabajo	35
2.5. Procedimiento	54
2.5.2. Proceso de Análisis de Datos	55
2.6. Aspectos éticos	56
CAPÍTULO III. RESULTADOS	57
3.1. Objetivos Específico 1. Determinar el impacto del aplicativo móvil basado en la realidad aumentada sobre la curiosidad de los visitantes por el arte precolombino.	57
3.2. Objetivos Específico 2. Determinar el impacto del aplicativo móvil basado en la realidad aumentada sobre el conocimiento de los visitantes por el arte precolombino.	59

3.2. Objetivos Específico 2. Determinar el impacto del aplicativo móvil basado en la realidad aumentada sobre la frecuencia de los visitantes por el arte precolombino.....	61
3.4. Objetivos General. Determinar el impacto del aplicativo móvil basado en la realidad aumentada sobre el interés por el arte precolombino	63
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	66
4.1. Discusión de Resultados.....	66
4.2. Conclusiones y Limitaciones.....	67
4.2.1. Conclusiones.....	67
4.2.2. Limitaciones	68
4.3. Aplicaciones y Futuras Investigaciones.....	69
4.3.1. Aplicaciones Prácticas	69
4.3.2. Recomendaciones Para Futuras Investigaciones	69
REFERENCIAS	70
ANEXOS.....	74
Anexo 1 Matriz de consistencia.....	74
Anexo 2 Cronograma de desarrollo	75
Anexo 3 Encuesta de Pre y Post evaluación.....	76
Anexo 4 Validación de instrumentos de medición para la encuesta.	78
Anexo 5 Resultado de la encuesta previo al uso del aplicativo.....	84
Anexo 6 Resultado de la encuesta post uso del aplicativo	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Comparativa entre las distintas librerías	25
Tabla 2 Culturas precolombinas del Perú	28
Tabla 3 Operacionalización de las variables	32
Tabla 4 Especificaciones de los requerimientos principales para el desarrollo	36
Tabla 5 Requerimientos funciones y no funcionales del software	37
Tabla 6 Resumen estadístico del estudio realizado	56
Tabla 7 Comparación de Encuestas – Uso de realidad aumentada para conocer más el arte precolombino peruano	58
Tabla 8 Comparación de Encuestas – Nivel de importancia del arte precolombino peruano	58
Tabla 9 Comparación de Encuestas - Época que abarcaron las culturas precolombinas peruanas.....	60
Tabla 10 Comparación de Encuestas - Origen del arte precolombino peruano.....	60
Tabla 11 Comparación de Encuestas - Colores empleados en el arte precolombino peruano	61
Tabla 12 Comparación de Encuestas – Frecuencia de acudir a museos.....	62
Tabla 13 Comparación de Encuestas – Frecuencia en asistir a museos con este tipo de aplicativo.....	62
Tabla 14 Comparación de Encuestas – Prueba estadística Rho de Spearman	63
Tabla 15 Comparación de Encuestas – Importancia de la presencia y uso de la tecnología en museos	64
Tabla 16 Comparación de Encuestas – El uso de una aplicación basado en la realidad aumentada estimula el interés para visitar y mejorar la experiencia al museo	65
Tabla 17 Comparación de Encuestas – Una aplicación móvil basado en realidad aumentada enriquecería las visitas a las instituciones para promover el patrimonio cultural.....	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Proceso del diseño del experimento	34
Figura 2	EDT del desarrollo de software.....	36
Figura 3	Diseño funcional general del aplicativo Arculture	38
Figura 4	Diseño funcional de la navegación en el encabezado principal	40
Figura 5	Diseño funcional del inicio de sesión/registro del aplicativo.....	42
Figura 6	Diseño funcional del buscador de piezas de arte precolombino.....	42
Figura 7	Diseño técnico del sistema aplicativo	43
Figura 8	Prueba en Postman al consumir servicio Json Place Holder.....	44
Figura 9	Desarrollo del Aplicativo - Sprint #1	45
Figura 10	Desarrollo del Aplicativo - Pull Request Aceptado	46
Figura 11	Vista Principal – Buscador de Piezas	47
Figura 12	Proyección de modelo 3D.....	48
Figura 13	Información de los modelos 3D	48
Figura 14	Vista Menú Desglosable	49
Figura 15	Vista Sesión del Usuario – Iniciar Sesión	50
Figura 16	Vista Sesión del Usuario – Registrar usuario	51
Figura 17	Prueba de integración de búsqueda de piezas con interfaz gráfica.....	53
Figura 18	Proceso de recolección de datos	55
Figura 19	Definición de variables en el software SPSS	55

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de determina la influencia de una aplicación móvil basada en realidad aumentada para poder incrementar el interés por el arte precolombino peruano en los visitantes a los museos en el año 2022. El tipo de estudio empleado fue preexperimental, se realizó un encuestas previa a la muestra conformada por 30 visitantes para poder medir su interés actual y sus conocimientos por el arte precolombino peruano y una encuesta luego de testear la aplicación. Para el desarrollo de la aplicación se ha utilizado la metodología SCRUM. También se hizo uso de encuestas para la recolección de datos. Estos datos se analizaron a través de la herramienta SPSS. Con los resultados de la investigación, se comprueba que a gran parte de los visitantes su nivel de interés y sus conocimientos por el arte precolombino aumentaron. Obteniendo una relación directa entre interés por el arte precolombino y el uso del aplicativo móvil basado en realidad aumentada.

Palabras clave: Aplicación móvil, Realidad Aumentada, Arte precolombino peruano, modelos 3D, museos.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Alvarado Peña, E. (2018). *Hacia un museo sostenible: oferta y demanda de los museos y centros expositivos de Lima*. Lima. Obtenido de <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/3158>
- Arbildo, A. & Tello, A. (2016). Conocimiento e identidad del patrimonio histórico cultural con el uso de aplicaciones móviles con realidad aumentada en los visitantes del museo Iquitos en el año 2016. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos. Obtenido de <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/4271>
- Artica Navarro, R. L. (2014). Desarrollo de Aplicaciones Móviles. (*Informe práctico de Suficiencia Profesional*). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos. Obtenido de http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4515/Robertho_Tesis_Titulo_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bellezza, A., Caggiano, V., Gónzales Bernal, J., Anuncibay, R., & Sedano, J. (2017). Realidad aumentada: aplicaciones en los negocios y la educación. *Revista DYNA*, 92(3), 288-292. doi:<http://dx.doi.org/10.6036/8066>
- Calvi, J. (2004). De la cultura material a la inmaterial: industrias culturales, digitalización y convergencia en las nuevas redes/mercado. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6012111>
- Carrión-Ruiz, B., Blanco-Pons, S., Lerma, J. L., & Lopez-Montalvo, E. (2017). Técnicas multivariantes y de realidad aumentada aplicadas a la difusión de arte rupestre. *La Ciencia y el Arte VI*, 194-207.
- Ccopa Huilcapuma, M. E. (2018). Impacto de una aplicación móvil con realidad aumentada en los visitantes a la sala de interpretación José María Arguedas, Andahuaylas. Obtenido de <https://repositorio.unajma.edu.pe/handle/123456789/429>
- Delgado Alarcón, C. (2015). *Desarrollo de un Personaje Animado 2D a 3D*. 22. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia. Obtenido de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/49925/Christian%20Delgado%20Alarcón_TFG_Deblai_.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Díaz Hernández, M. B. (2017). Aplicación móvil basada en realidad aumentada como aporte educativo, cultural e informativo de los objetos arqueológicos expuestos en el museo municipal de Guayaquil. (*Trabajo de titulación*). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/9465>
- Díaz Vila, R. R., & Vilca Lingán, M. J. (2019). *Aplicación Móvil de realidad aumentada en la calidad de la información del recorrido turístico de un sitio arqueológico de Trujillo*. Universidad Privada del Norte, Trujillo.
- Fombona Cadavieco, J., Pascual Sevillano, M. Á., & Ferreira Amador, M. F. (2012). REALIDAD AUMENTADA, UNA EVOLUCIÓN DE LAS APLICACIONES DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 197-210. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/368/36828247015.pdf>
- Fuentes, L., Troya, J. M., & Vallecillo, A. (s.f.). *Desarrollo de Software Basado en Componentes*. Universidad de Málaga. Obtenido de <http://www.lcc.uma.es/~av/Docencia/Doctorado/tema1.pdf>
- Sevillano-García, M. L., Gonzáles-Flores, M. D. P., Vásquez-Cano, E., & Rey Yedra, L. (2016). Ubicuidad y movilidad de herramientas virtuales abren nuevas expectativas formativas para el estudiantado universitario. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 11(2), 99-131.
- Gamboa Hinostrosa, P. (1995). Arte precolombino, arte moderno y arte latinoamericano. En *Ensayos: Historia y Teoría del Arte* (págs. 75-102).
- Guamán Romero, O. (2015). *Orígenes e historia del arte precolombino en Ecuador*. Machala. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6805>
- Ibaca del Pino, E. M. (2019). *Desarrollo de una aplicación móvil con realidad aumentada para exploración histórica del campus de la Universidad de Concepción*. Universidad de Concepción, Concepción, Chile. Obtenido de <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/401>
- IPSOS. (2019). Perfiles Socioeconómicos de Lima. Obtenido de <https://www.ipsos.com/es-pe/perfiles-socioeconomicos-de-lima>
- IPSOS. (2020). Características de los niveles socioeconómicos en el Perú. Obtenido de <https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru>

- ISO. (2019). *ISO 9241*. Obtenido de <https://www.inteco.org/shop/product/inte-iso-9241-11-2019-ergonomia-de-la-interaccion-persona-sistema-parte-11-usabilidad-definiciones-y-conceptos-5179>
- Láinez Vera, E.J. (2021). Aplicación móvil de realidad aumentada para secciones de museo Amantes de Sumpa. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/handle/46000/6232>
- Lima Cómo Vamos. (2019). *Encuesta Lima Cómo Vamos: Informe de Percepción sobre calidad de vida (2019)*. Obtenido de <https://www.limacomovamos.org/data/>
- Melchor Monserrat, J. M., Cabrera García, A., & Martínez Usó, J. (2015). Realidad Aumentada y didáctica del patrimonio: El ejemplo del Museo de Burriana.
- Ministerio de Cultura. (s.f.). *Exposición Itinerante: Culturas Precolombinas del Perú*. Museo Regional de Arqueología de Junín. Obtenido de https://museos.cultura.pe/sites/default/files/flipping_book/expoicp/files/assets/common/downloads/publication.pdf
- Munevar Barrera, L. G. (2021). Desarrollo de una Aplicación Móvil de Realidad Aumentada para el Museo de Ciencias de la Universidad de la Salle. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_automatizacion/802
- Muñoz Samaja, M., Aracena Pizarro, D., Cornejo Mejías, R., & Navarrete Álvarez, M. (2018). Una aplicación de Realidad Aumentada para recorrer el sitio patrimonial “Aldea de San Lorenzo”. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26, 65-76. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6728765>
- Museo de Arte de Lima. (2015). *Libro guía MALI*. Lima. Obtenido de https://issuu.com/museodeartedelima/docs/libro_gu_a_mali
- Ocampo, E. (22 de Noviembre de 1992). Arte Precolombino. *El País*. Obtenido de https://elpais.com/diario/1992/11/23/cultura/722473201_850215.html
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23 ed.). Obtenido de <https://dle.rae.es/>
- Ribes-Iñesta, E. (2007). Lenguaje, aprendizaje y conocimiento. *Revista Mexicana de Psicología*, 7-14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2430/243020635002.pdf>
- Rodríguez Canales, J. (2020). *Breve Historia del Arte Peruano*. Arequipa. Obtenido de <https://cultural.edu.pe/wp-content/uploads/2020/06/Breve-Historia-del-Arte-Peruano-Estilos-art%C3%ADsticos-Precolombino.pdf>

- Rodríguez Muñoz, A. H. & Rosales Aguirre, L. S. (2017). Realidad aumentada para mejorar la disponibilidad de la información turística en la ciudad de Pacasmayo. (*Tesis de pregrado*). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.
- Seavichay Rivera, O. O. (2018). Diseño de una aplicación basada en realidad aumentada para los monumentos ubicados en el Malecón 2000. Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- Salazar Mesía, N. A. (2019). *Análisis comparativo de librerías de realidad aumentada. Sus posibilidades para la creación de actividades educativas*. Universidad Nacional de La Plata. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/76545>
- Santillán Rivadeneira, M. J., & Maldonado Jaramillo, D. A. (2017). *Desarrollo de una aplicación móvil para la estimulación cognitiva de adultos mayores que padecen alzheimer en fases ligera y moderada utilizando la plataforma Android Studio*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/7369>
- Valhondo, D. (2003). *Gestión del conocimiento: del mito a la realidad*. Ediciones Díaz de Santos. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8eMPQLvXRvAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=conocimiento+definiciones&ots=Y6QYZdYiE0&sig=Qd5LskWp4nzwOHqAEIxGcaQqJC0#v=onepage&q=conocimiento%20definiciones&f=false>
- Vereau Aguilera, L. J. (2020). Uso de aplicación móvil y su impacto en la satisfacción del visitante al conjunto monumental de Belén, Cajamarca. (*Tesis de pregrado*). Universidad Privada del Norte, Cajamarca.