

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y MECÁNICA  
ELÉCTRICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**TESIS PARA OBTENER  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y  
LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA, SALA DE  
EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS**

**Autor:**

**Bach. Milton Ciro Arce Sanchez**

**Asesor:**

**Dr. Roberto Pérez Astonitas**

**Registro: (.....)**

**CHACHAPOYAS – PERÚ**

**2023**

# AUTORIZACIÓN DE LA PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM



## ANEXO 3-H

### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM

#### 1. Datos de autor 1

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes): Arce Sanchez Milton Ciro  
DNI N°: 71918041  
Correo electrónico: 7191804162@untrm.edu.pe  
Facultad: Ingeniería de Sistemas y Mecánica Eléctrica  
Escuela Profesional: Ingeniería de Sistemas

#### Datos de autor 2

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes): \_\_\_\_\_  
DNI N°: \_\_\_\_\_  
Correo electrónico: \_\_\_\_\_  
Facultad: \_\_\_\_\_  
Escuela Profesional: \_\_\_\_\_

#### 2. Título de la tesis para obtener el Título Profesional

Aplicación Móvil con Realidad Aumentada y la Satisfacción del Turista, Sala de Exhibición Arqueológica, Chachapoyas

#### 3. Datos de asesor 1

Apellidos y nombres: Pérez Astoritas, Roberto  
DNI, Pasaporte, C.E N°: 16693488  
Open Research and Contributor-ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>) https://orcid.org/0000-0001-7886-8019

#### Datos de asesor 2

Apellidos y nombres: \_\_\_\_\_  
DNI, Pasaporte, C.E N°: \_\_\_\_\_  
Open Research and Contributor-ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>) \_\_\_\_\_

#### 4. Campo del conocimiento según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos- OCDE (ejemplo: Ciencias médicas, Ciencias de la Salud-Medicina básica-Immunología)

2.00-00 INGENIERÍA, TECNOLOGÍA / 2.02.00 INGENIERÍA ELÉCTRICA, INGENIERÍA ELECTRÓNICA, 2.02.04 INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMUNICACIONES

#### 5. Originalidad del Trabajo

Con la presentación de esta ficha, el(la) autor(a) o autores(as) señalan expresamente que la obra es original, ya que sus contenidos son producto de su directa contribución intelectual. Se reconoce también que todos los datos y las referencias a materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal.

#### 6. Autorización de publicación

El(los) titular(es) de los derechos de autor otorga a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM), la autorización para la publicación del documento indicado en el punto 2, bajo la *Licencia creative commons* de tipo BY-NC: Licencia que permite distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial por lo que la Universidad deberá publicar la obra poniéndola en acceso libre en el repositorio institucional de la UNTRM y a su vez en el Registro Nacional de Trabajos de Investigación-RENATI, dejando constancia que el archivo digital que se está entregando, contiene la versión final del documento sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador.

Chachapoyas, 26 de diciembre, 2023

  
Firma del autor 1  
  
Firma del Asesor 1

\_\_\_\_\_  
Firma del autor 2  
\_\_\_\_\_  
Firma del Asesor 2

## **DEDICATORIA**

Dedico con todo mi corazón mi tesis a dos mujeres maravillosas, a mi madre y a mi esposa, porque además de su sacrificio y esfuerzo me dieron su confianza. A mis docentes y amigos, que me brindaron instrucción y aliento. Gracias a todos, este logro tanto como mío es de ustedes.

**Milton Ciro Arce Sanchez**

## **AGRADECIMIENTO**

A mi Dios por ser el forjador de mi camino, a mi padre celestial que siempre me acompaña y me levanta de mis continuos tropiezos. Por ello y con mucha humildad dedico primeramente mi trabajo a Dios.

A mi madre, que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, la cual me ayudo a salir adelante en los momentos más difíciles. También quiero agradecer profundamente a mi esposa e hijas, que me brindaron su apoyo, me comprendieron, tuvieron tolerancia e infinita paciencia y cedieron su tiempo para que papá estudie, para permitir así llevar adelante un proyecto que pasó de ser una meta personal a uno de emprendimiento familiar. A ellos, mi eterno amor y gratitud.

Agradezco a la Dirección desconcertada de Amazonas por brindarme la oportunidad y facilidad de poder ejecutar este trabajo de investigación en el ambiente de su local, agradezco también infinitamente a mi asesor el Dr. Roberto Pérez Astonitas por su apoyo constante, motivación, dedicación, enseñanzas y paciencia en mi investigación, que gracias a sus orientaciones inculco en mi un sentido de seriedad, responsabilidad y rigor académico sin los cuales no sería realidad el presente título.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ  
DE MENDOZA DE AMAZONAS**

**Ph. D. Jorge Luis Maicelo Quintana**  
*Rector*

**Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres**  
*Vicerrector Académico*

**Dra. María Nelly Luján Espinoza**  
*Vicerrectora de investigación*

**Dr. Ítalo Maldonado Ramírez**  
*Decano (e) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y Mecánica Eléctrica*

## VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS



### ANEXO 3-L

#### VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM (X)/Profesional externo ( ), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada Aplicación Móvil con Realidad Aumentada y la Satisfacción del Turista, Sala de Exhibición Arqueológica, Chachapoyas del egresado Arce Sanchez Milton Ciro de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y Mecánica Eléctrica Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de esta Casa Superior de Estudios.

El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

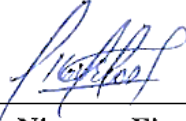
Chachapoyas, 26 de Diciembre de 2023



Firma y nombre completo del Asesor

Dr. Roberto Pérez Astoritas

## JURADO EVALUADOR DE LA TESIS



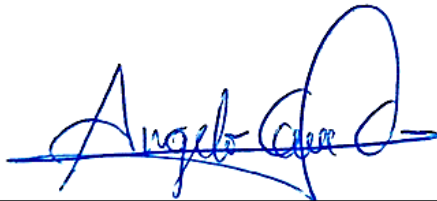
---

**Mg. Eder Nicanor Figueroa Piscoya**  
Presidente



---

**Dr. Roberto Carlos Santa Cruz Acosta**  
Secretario



---

**Mg. Angelo Guerrero García**  
Vocal

## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS



### ANEXO 3-Q

#### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y LA SATISFACCIÓN DEL  
TURISTA, SALA DE EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS  
presentada por el estudiante ( )/egresado (X) MILTON CIRO ARCE SANCHEZ  
de la Escuela Profesional de TIC. DE SISTEMAS  
con correo electrónico institucional 7191804162@untrm.edu.pe

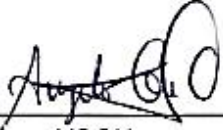
después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

- La citada Tesis tiene 10 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (X) / igual ( ) al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- La citada Tesis tiene \_\_\_\_\_ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.

Chachapoyas, 12 de DIC del 2023

  
SECRETARIO

  
PRESIDENTE

  
VOCAL

OBSERVACIONES:

.....  
.....



# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS



**UNTRM**

**REGLAMENTO GENERAL**  
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE  
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL.

## ANEXO 3-S

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 18 de DICIEMBRE del año 2023, siendo las 15:00 horas, el aspirante: MILTON CIRO ARCE SANCHEZ, asesorado por ROBERTO PÉREZ ASTONITAS, defiende en sesión pública presencial () / a distancia () la Tesis titulada: ADICCIÓN MOVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA, SALA DE EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS, para obtener el Título Profesional de ING. DE SISTEMAS, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: FEDER NICAOR FIGUEROA PISCOYA

Secretario: ROBERTO CARLOS SANTA CRUZ ACOSTA

Vocal: ANGELO GUERRERO GARCIA

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado () por Unanimidad () / Mayoría ()      Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 15:35 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.

  
SECRETARIO

  
VOCAL

  
PRESIDENTE

OBSERVACIONES:

## CONTENIDO GENERAL

|   |      |
|---|------|
| AUTORIZACIÓN DE LA PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM..... | ii   |
| DEDICATORIA .....   | iii  |
| AGRADECIMIENTO .....  | iv   |
| AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS .....       | v    |
| VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS.....  | vi   |
| JURADO EVALUADOR DE LA TESIS .....  | vii  |
| CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS.....   | viii |
| ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS.....   | ix   |
| CONTENIDO GENERAL .....   | x    |
| ÍNDICE DE TABLAS .....  | xii  |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....   | xiii |
| RESUMEN .....   | xv   |
| ABSTRACT.....   | xvi  |
| I. INTRODUCCIÓN.....  | 17   |
| II. MATERIAL Y MÉTODOS .....  | 22   |
| 2.1    Conceptos Relacionados al con el Tema de Investigación .....                         | 22   |
| 2.1.1    Aplicación Móvil.....  | 22   |
| 2.1.2    Realidad Aumentada .....   | 23   |
| 2.1.3    Satisfacción del Usuario .....   | 26   |
| 2.2    Tipo y diseño de investigación.....  | 27   |
| 2.2.1    Tipo de estudio .....  | 27   |
| 2.2.2    Diseño de investigación.....   | 27   |
| 2.3    Población y muestra .....  | 28   |
| 2.3.1    Población .....  | 28   |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 2.3.2  | Muestra .....  | 28 |
| 2.4    | Operacionalización de variable .....   | 30 |
| 2.5    | Unidad de análisis .....   | 30 |
| 2.6    | Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ..... | 30 |
| 2.6.1  | Técnicas .....   | 30 |
| 2.6.2  | Instrumento .....  | 30 |
| 2.6.3  | Validez y confiabilidad de los instrumentos. ....                              | 30 |
| 2.6.4  | Procedimiento de recolección de datos .....                                    | 31 |
| 2.7    | Métodos.....   | 31 |
| 2.8    | Análisis de datos .....  | 31 |
|        | DESARROLLO DEL SISTEMA .....   | 32 |
| 2.9    | Metodología de desarrollo del aplicativo con Realidad Aumentada. ....          | 32 |
| 2.10   | Metodología XP.....  | 32 |
| 2.10.1 | Fase de planificación.....   | 32 |
| 2.10.2 | Fase de Desarrollo.....  | 34 |
| III.   | RESULTADOS .....   | 57 |
| IV.    | DISCUSIÒN .....  | 64 |
| V.     | CONCLUSIONES.....  | 68 |
| VI.    | RECOMENDACIONES.....   | 69 |
| VII.   | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....   | 70 |
|        | ANEXOS .....   | 72 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Distribución de la muestra .....                               | 29 |
| Tabla 2. Técnicas e instrumentos de análisis de datos.....              | 30 |
| Tabla 3. Número de Historia 1.....                                      | 32 |
| Tabla 4. Número de Historia 2.....                                      | 33 |
| Tabla 5. Número de historia 3 .....                                     | 33 |
| Tabla 6. Número de historia 4 .....                                     | 33 |
| Tabla 7. Número de Historia 5.....                                      | 33 |
| Tabla 8. Prueba de Aceptación 01 .....                                  | 55 |
| Tabla 9. Prueba de Aceptación 02 .....                                  | 55 |
| Tabla 10. Prueba de Aceptación 03 .....                                 | 56 |
| Tabla 11. Satisfacción del turista.....                                 | 57 |
| Tabla 12. Dimensión Emocional - Utilidad .....                          | 58 |
| Tabla 13. Dimensión Emocional - Experiencia .....                       | 59 |
| Tabla 14. Dimensión Afectiva y Conductual – Fidelidad del Turista ..... | 60 |
| Tabla 15. Dimensión Afectiva y Conductual - Interacción .....           | 61 |
| Tabla 16. Dimensión Afectiva y Cognitiva - Calidad .....                | 62 |
| Tabla 17. Dimensión Afectiva y Cognitiva - Valor.....                   | 63 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Esquema General del Concepto de Realidad Aumentada .....             | 23 |
| Figura 2. Proceso de la Realidad Aumentada .....                               | 24 |
| Figura 3. Elementos básicos de la RA. Ejemplos en un celular y un pc.....      | 25 |
| Figura 4. Modelo de índice de Satisfacción del cliente .....                   | 27 |
| Figura 5. Toma de fotografías de cada elemento Arqueológico (Elemento 1).....  | 34 |
| Figura 6. Toma de fotografías de cada elemento Arqueológico (Elemento 2).....  | 35 |
| Figura 7. Toma de fotografías de cada elemento Arqueológico (Elemento 3).....  | 35 |
| Figura 8. Toma de fotografías de cada elemento Arqueológico (Elemento 4).....  | 36 |
| Figura 9. Toma de fotografías de cada elemento Arqueológico (Elemento 5).....  | 36 |
| Figura 10. Toma de fotografías de cada elemento Arqueológico (Elemento 6)..... | 37 |
| Figura 11. Modelado de elemento Arqueológico (Elemento 4) .....                | 38 |
| Figura 12. Topología y polígono de elemento Arqueológico (Elemento 4).....     | 38 |
| Figura 13. Modelado de elemento Arqueológico (Elemento 1) .....                | 39 |
| Figura 14. Topología y polígono de elemento Arqueológico (Elemento 1).....     | 39 |
| Figura 15. Modelado de elemento Arqueológico (Elemento 1) .....                | 40 |
| Figura 16. Topología y polígono de elemento Arqueológico (Elemento 1).....     | 40 |
| Figura 17. Modelado de elemento Arqueológico (Elemento 6) .....                | 41 |
| Figura 18. Topología y polígono de elemento Arqueológico (Elemento 6).....     | 41 |
| Figura 19. Modelado de elemento Arqueológico (Elemento 5) .....                | 42 |
| Figura 20. Topología y polígono de elemento Arqueológico (Elemento 5).....     | 42 |
| Figura 21. Modelado de elemento Arqueológico (Elemento 2) .....                | 43 |
| Figura 22. Topología y polígono de elemento Arqueológico (Elemento 2).....     | 43 |
| Figura 23. Modelado de máscara .....   | 44 |
| Figura 24. Topología y polígono de la máscara.....                             | 44 |
| Figura 25. Texturizado en Unity 3D (elemento 1).....                           | 46 |
| Figura 26. Texturizado en Unity 3D (elemento 2).....                           | 46 |
| Figura 27. Texturizado en Unity 3D (elemento 3).....                           | 47 |
| Figura 28. Texturizado en Unity 3D (elemento 4).....                           | 47 |
| Figura 29. Texturizado en Unity 3D (elemento 5).....                           | 48 |
| Figura 30. Texturizado en Unity 3D (elemento 6).....                           | 48 |
| Figura 31. Incorporación de máscara 3D.....                                    | 49 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 32. Pantalla de inicio .....  | 49 |
| Figura 33. Escena del menú .....   | 50 |
| Figura 34. Prefab de la máscara .....  | 50 |
| Figura 35. Menú del Aplicativo .....   | 51 |
| Figura 36. Manual de usuario .....   | 52 |
| Figura 37. Máscara 3D.....   | 53 |
| Figura 38. Objeto 3D .....   | 54 |
| Figura 39. Satisfacción del turista.....   | 57 |
| Figura 40. Dimensión Emocional - Indicador Utilidad .....                          | 58 |
| Figura 41. Dimensión Emocional - Indicador Experiencia .....                       | 59 |
| Figura 42. Dimensión Afectiva y Conductual - Indicador Fidelidad del Turista. .... | 60 |
| Figura 43. Dimensión Afectiva y Conductual - Indicador Interacción.....            | 61 |
| Figura 44. Dimensión Afectiva y Cognitiva - Indicador Calidad.....                 | 62 |
| Figura 45. Dimensión Afectiva y Cognitiva - Indicador Valor .....                  | 63 |

## RESUMEN

La investigación denominada: “APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA, SALA DE EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS, AMAZONAS”, es de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo, y se trabajó con una muestra de 215 turistas. Este estudio, se generó al identificar que la exhibición arqueológica se da a través de métodos tradicionales, y que tienen limitantes en instalaciones, tales como, espacio limitado, poca visibilidad de los elementos exhibidos y la no interacción con estos. Es en este contexto que se planteó medir el nivel de satisfacción del turista al utilizar la aplicación móvil con realidad aumentada en la sala de exhibición arqueológica Gilberto Tenorio Ruiz, para la cual se aplicó la técnica de encuestas. Que luego del análisis de los resultados reflejó que el 86.9 % de los turistas están muy satisfechos al usar la aplicación móvil con realidad aumentada; el 89.8 % afirma estar muy satisfecho con la utilidad del aplicativo; un 84.2 % afirma estar muy satisfecho con la experiencia brindada con la realidad aumentada; un 87 % afirma que recomendarán a sus amigos y familiares el uso de la aplicación móvil de realidad aumentada, en la Sala de exhibición, por lo que se deduce el aumento de visitas a las instalaciones; un 86 % afirma haber tenido una interacción positiva con los elementos en 3D; un 85,6 % afirma estar muy satisfecho con la calidad percibida, y un 88.8 % afirma estar muy satisfecho con el valor que brinda la realidad aumentada al museo.

**Palabras claves:** Aplicación Móvil, Realidad Aumentada, Satisfacción del Usuario.

## **ABSTRACT**

The research called: “MOBILE APPLICATION WITH AUGMENTED REALITY AND TOURIST SATISFACTION, ARCHAEOLOGICAL EXHIBITION ROOM, CHACHAPOYAS, AMAZONAS”, is applied with a quantitative approach, and was worked with a sample of 215 tourists. This study was generated by identifying that archaeological exhibition occurs through traditional methods, and that they have limitations in facilities, such as limited space, low visibility of the exhibited elements and non-interaction with them. It is in this context that it was proposed to measure the level of tourist satisfaction when using the mobile application with augmented reality in the Gilberto Tenorio Ruiz archaeological exhibition room, for which the survey technique was applied. That after the analysis of the results reflected that 86.9% of tourists are very satisfied when using the mobile application with augmented reality; 89.8% claim to be very satisfied with the usefulness of the application; 84.2% claim to be very satisfied with the experience provided with augmented reality; 87% affirm that they will recommend their friends and family to use the augmented reality mobile application in the Exhibition Room, which is why the increase in visits to the facilities is deduced; 86% say they have had a positive interaction with 3D elements; 85.6% say they are very satisfied with the perceived quality, and 88.8% say they are very satisfied with the value that augmented reality brings to the museum.

**Keywords:** Mobile Application, Augmented Reality, User Satisfaction.



## **I. INTRODUCCIÓN**

Aunque los museos tradicionales han sido durante mucho tiempo custodios de la cultura y el conocimiento, enfrentan varios desafíos con respecto a sus métodos de exhibición convencionales, tales como: accesibilidad limitada para los visitantes, debido a la poca visibilidad y a la distancia de las vitrinas con los objetos turísticos y esto es más complejo para personas con discapacidades físicas o sensoriales; así también, enfrentan inconvenientes debido a las restricciones de espacio físico, por lo que como consecuencia puede limitar la cantidad de piezas turísticas a exhibir, lo que afecta a la diversidad y amplitud de colecciones que el museo puede mostrar al público; añadido a ello existe una falta de interactividad, debido a que las exhibiciones están distantes y son estáticas, por lo que los visitantes pueden sentirse menos comprometidos y tener una experiencia menos participativa; para finalmente caer en el desafío más problemático, y me refiero a la dificultad para mantener el interés de las personas, debido a que los métodos tradicionales de exhibición se han convertido en poco atractivas para el público moderno de hoy en día.

Es así, que la convergencia entre la tecnología y la cultura ha marcado una nueva era en la forma en que percibimos y experimentamos el patrimonio cultural en los museos. En este contexto, la realidad aumentada (RA) emerge como una herramienta vanguardista que redefine la interacción entre el visitante y la exhibición, ofreciendo un potencial revolucionario para enriquecer la comprensión y la apreciación, ya que proporciona experiencias interactivas e enriquecedoras, permitiendo a los visitantes explorar las exhibiciones de manera más dinámica ya que pueden visualizar representaciones en 3D y participar directamente en actividades interactivas, que van más allá de la experiencia tradicional de los museos. Es por consecuencia, que esta tesis se sumerge en el fascinante universo de la realidad aumentada en el ámbito turístico, explorando su aplicación, desafíos y su impacto cultural.

Por ello y evidenciado que la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz de Chachapoyas, muestra al público sus elementos arqueológicos de manera convencional, se decidió realizar la presente investigación a través del desarrollo de una Aplicación Móvil con Realidad Aumentada, generando con ello una transformación de la experiencia del visitante, aportando así una visita más interactiva y personalizada, al mismo tiempo que preserva y promueve el patrimonio cultural. Todo ello, con la finalidad de contestar la pregunta de investigación del

presente estudio: ¿Cuál es el nivel de satisfacción del turista al utilizar la aplicación móvil con realidad aumentada en la sala de exhibición arqueológica Gilberto Tenorio Ruiz en Chachapoyas?, cuyo objetivo principal es medir el nivel de satisfacción del turista al utilizar la aplicación en mención.

En consecuencia, se justifica la presente investigación por lo expuesto en párrafos anteriores y por su relevancia teórica, ya que este estudio permitió abordar paradigmas, conceptos, y teorías referentes a las variables de estudio para evaluar la satisfacción del turista al utilizar la aplicación de realidad aumentada, por lo que crea un aporte al conocimiento científico, dado que no existen estudios similares en la región, y el desarrollo del mismo puede servir de base para desarrollar otros estudios relacionados, por lo que tiene la relevancia práctica, ya que los resultados de la investigación podría permitir mejorar la experiencia de los visitantes dentro de una sala de exhibición cultural, mediante la combinación de elementos del mundo real con capas de datos gráficos y elementos generados por computadora; además presenta relevancia metodológica, pues se utilizó los datos recolectados a través de encuestas, aplicando los instrumentos elaborados y validado por juicio de expertos.

Existen estudios previos, las cuales han sido sustento para la presente investigación y están relacionadas al estudio realizado en la presente tesis y que a continuación mencionaré:

En la Investigación titulada “Modelo de Negocios Para Una Aplicación de Realidad Aumentada (RA) en el Turismo”, concluye que el 100 % de los encuestados quieren aprender más historia, pero de manera más didáctica y que existen escasas aplicaciones de Realidad Aumentada orientadas al turismo en el mercado, el cual podrá brindar al usuario mejores experiencias. Es por ello que el gobierno de Chile está inyectando recursos para lograr un turismo tecnológico y llegar a un proceso de transformación digital del mismo (CHACÓN LEON, 2020).

Como sostiene Kyriakou & Hermon (2019) en su investigación titulada “Can I touch this? Using Natural Interaction in a Museum Augmented Reality System”, que la interacción de los artefactos y la Realidad Aumentada es bien aceptada por los visitantes en el entorno del patrimonio cultural y que gracias a la tecnología de Realidad Aumentada se logra crear una mezcla entre el mundo real y el digital, poniendo los objetos digitales en 3D literalmente en las manos, por lo que la

experiencia del sistema sugerido, aplicado en un entorno de museo, es educativa, social y entretenida.

En el estudio titulado “When art meets tech: The role of augmented reality in enhancing museum experiences and purchase intentions”, los autores mencionan que existen pocas investigaciones que han explorado los efectos de los elementos de diseños de Realidad Aumentada en los turistas y que la adopción de esta tecnología en museos es poco común. Es así que fundamentado en lo anterior realizaron este estudio y luego de su evaluación los autores concluyeron que la adopción de la Realidad Aumentada en el contexto del turismo mejora significativamente las experiencias de los consumidores, mejorando sus actitudes, aumentando la intención de comportamiento positivo, así como en la influencia positiva en la intención de compra y la tendencia a pagar un precio más alto por los objetos en venta del museo (He et al., 2018).

En la Investigación titulada “Augmented reality in the tourism industry: A multi-stakeholder analysis of museums”, se menciona que la Realidad Aumentada es útil para preservar o revivir sitios patrimoniales, resurgir la vida histórica y que proporciona protección a las obras creativas como pinturas, libros y esculturas, al mismo tiempo que brinda educación y amplía la experiencia del consumidor, proporcionando información atractiva que es más fácil de memorizar y que mejora la atención. Es así que como resultado del estudio se menciona que la aplicación de Realidad Aumentada en la Industria del Turismo brinda grandes beneficios y ventajas a todos los actores que interactúan con ella ya sean internas o externas, pero deben usarse de manera holística (Serravalle et al., 2019).

La investigación titulada “Using augmented reality and deep learning to enhance Taxila Museum experience”, menciona que los museos deben adaptarse a las nuevas tecnologías digitales e ir dejando las formas tradicionales, pues las tecnologías móviles han jugado un papel vital en esta cuarta revolución industrial, ya que tienen la capacidad de llegar a una audiencia masiva y utilizar la Realidad Aumentada para mejorar la experiencia del turista. Es así que en su investigación los autores concluyen que los usuarios muestran un mejor compromiso con los artefactos del museo, aumenta significativamente la experiencia, mejora la conexión emocional y máxima la utilidad, cerrando brechas entre los artefactos de los museos y los usuarios (Khan et al., 2020).

En contexto a lo mencionado en párrafos anteriores, el problema de los museos es el espacio limitado, la poca accesibilidad a los artefactos por parte de los turistas, y la no interacción con los artefactos del patrimonio cultural. Es por ello esencial considerar que los avances tecnológicos han traído significativos recursos y herramientas, que contrastando con décadas anteriores solo formaban parte del imaginario colectivo futurista. Entre estos recursos y herramientas encontramos la Realidad Aumentada, que ha sido puesto en mira, por sus grandes beneficios en diversos sectores.

Es así, que comprobando el método tradicional que usa actualmente la Sala de Exhibición Arqueológica Gilberto Tenorio Ruiz de Chachapoyas, para presentar sus objetos arqueológicos. Y considerando las limitaciones de su exhibición, como, por ejemplo que los elementos arqueológicos solo pueden ser observados de manera frontal imposibilitando la apreciación de todo el objeto arqueológico, además sumando a ello, la poca visibilidad por la distancia entre las vitrinas y el turista, así como la disminución de interés de la población hacia los museos, y considerando los beneficios que puede brindar la Realidad Aumentada en el turismo, es de donde surge la necesidad y la justificación del presente estudio.

Por lo que, esta investigación busca contribuir al desarrollo del sector museístico, al proponer una solución y tratar de satisfacer las necesidades a través de la tecnología de la Realidad Aumentada. Es así que, para el desarrollo de la misma es imperativo la creación de una Aplicación de RA, para la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz de Chachapoyas. Cuya importancia radica en la generación de nuevo conocimiento, el cual se logrará al abordar una solución a las limitaciones, problemas y necesidades mencionadas anteriormente, al mismo tiempo que busca dar una nueva perspectiva tecnológica e informática a los museos, buscando con ella mejorar la experiencia de los turistas. En ese sentido, logrará ser un referente de la aplicación de esta tecnología, gracias a los resultados obtenidos a través del desarrollo y del análisis del mismo, lo que servirá de antecedente para otros museos.

Así también, este estudio brindó transversalmente importantes posibilidades y beneficios al sector museístico, tales como: Optimizar los periodos de conservación de los elementos Arqueológicos; Optimizar la comprensión cultural de las personas; Maximizar la experiencia y Otorgar interacción a las personas con las piezas exhibidas.

Por lo que la presente investigación tiene como Objetivo General: Medir el nivel de satisfacción del turista al utilizar la aplicación móvil con realidad aumentada en la sala de exhibición arqueológica Gilberto Tenorio Ruiz, Chachapoyas. Como Objetivos Específicos: 1) Medir el nivel de Utilidad de la Aplicación de RA, 2) Medir la experiencia del turista con el uso de la Aplicación con RA, 3) Medir la fidelidad del turista con la Aplicación de RA, 4) Medir la interacción del turista con la Aplicación de RA, 5) Medir la Calidad de la Aplicación Móvil con RA, 6) Medir el valor que puede aportar la Realidad Aumentada en el museo.

Cuya hipótesis es: La aplicación móvil con realidad aumentada será muy satisfactoria para el turista en la sala de exhibición Gilberto Tenorio Ruiz en Chachapoyas.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **2.1 Conceptos Relacionados al con el Tema de Investigación**

#### **2.1.1 Aplicación Móvil**

En estas últimas décadas has surgido cambios muy constantes e importantes en la tecnología de la información y comunicación, en especial en la creación de los dispositivos móviles y el surgimiento de los aplicativos móviles. Este último, hace referencia a programas diseñados para ser ejecutados en teléfonos, tablets y otros dispositivos móviles, que le permitirán al usuario realizar operaciones, acceder a servicios o funciones específicas. Generalmente, son diseñadas para optimizar tareas complejas en simples acciones.

Hay que considerar que las aplicaciones, son totalmente distintas a los Sistemas Operativos, ya que estas apps son más dinámicas y están diseñadas para cumplir una función o tarea puntual y pensadas para ser usadas de una manera común y a diario.

Existen tres tipos de Aplicaciones Móviles:

##### **1. Aplicaciones Móviles Nativas**

Son creadas especialmente para un Sistema Operativo Móvil (Android o iOS), debido a que solo son compatibles con uno de ellos. Este tipo de aplicación son descargadas en tiendas de apps como, Play Store (Android) o App Store (iOS). Su característica fundamental radica en que son más rápidas y poseen un rendimiento superior a otro tipo de apps, ya que su creación de las mismas se alinea a un específico hardware y SO.

##### **2. Aplicaciones Híbridas**

Por otra parte, las aplicaciones híbridas combinan características de las aplicaciones nativas y webs. Por lo que son creadas en gran parte con tecnología de desarrollo web (HTML 5, CSS3 y JAVASCRIPT). Estas apps tienen un desarrollo Unificado, ya que los desarrolladores crean la misma app para diferentes sistemas, logrando que la creación sea más rápida y se haga escalable, pues comparte un mismo lenguaje (web), por lo que, realizar mejoras es más rápido.

### 3. Aplicaciones Móviles Web

Son Aplicaciones que se caracterizan por ser multiplataforma, ya que están alojadas en un servidor, y se acomoda al dispositivo que usas. Por lo que no ocupan un espacio en el almacenamiento. También están desarrolladas en lenguaje HTML, por lo que si no cuentan con internet la app no tendrá función alguna.

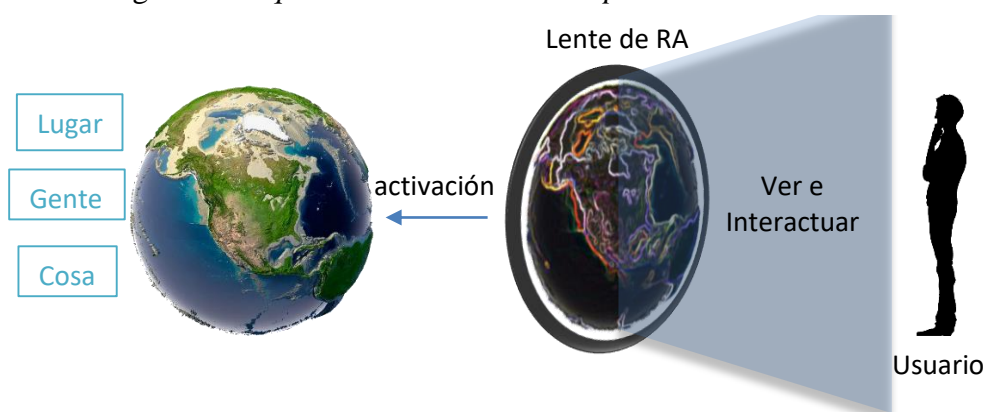
#### 2.1.2 Realidad Aumentada

Actualmente, gracias al constante adelanto de los dispositivos tecnológicos y su aplicación en casi todos los espacios de nuestras vidas diarias, así como a la necesidad de la interacción entre el ser humano y el mundo virtual, desde un entorno real, es que nace la Realidad Aumentada.

Y como lo indica Rigueros Bello (2017), la realidad aumentada, consiste en combinar el mundo real con el virtual, mediante un proceso informático, logrando con ello enriquecer la experiencia visual y mejor la comunicación que se desea transmitir. Pero para lograr ello, es fundamental un dispositivo tecnológico a través del cual puedas combinar el entorno físico del mundo real, con elementos virtuales. Y esto es básicamente la principal diferencia entre RA (Realidad Aumentada) y RV (Realidad Virtual), ya que este último lo que hace es sustituir completamente la realidad física real, por datos virtuales.

Así pues, una descripción del funcionamiento de la realidad Aumentada, es considerar a la tecnología como un lente al cual, si le sumamos la realidad aumentada, se logra superponer información digital en el mundo físico.

Figura 1. *Esquema General del Concepto de Realidad Aumentada*

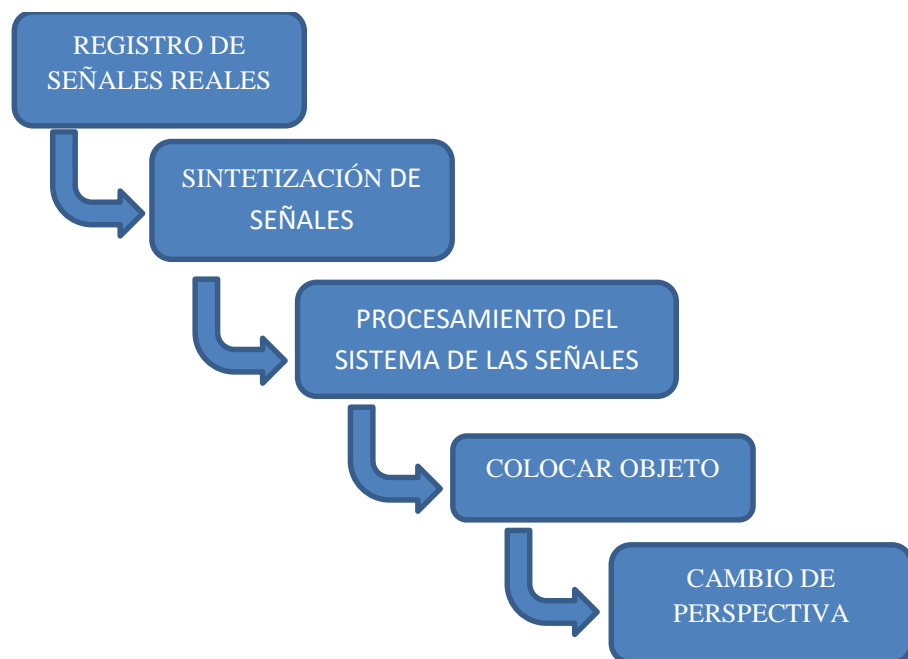


Fuente: Obtenido de (Telefónica F, 2011)

La Realidad Aumentada es una tecnología que interpreta e integra señales a través de un tracking que son captadas del mundo real, con señales generadas por computadora, lo que genera converger y crear nuevos mundos coherentes y complementados; logrando así hacer coexistir objetos del mundo real y objetos del mundo virtual, en un llamado ciberespacio.

La Realidad Aumentada tiene el siguiente proceso:

Figura 2. *Proceso de la Realidad Aumentada*



Fuente: Obtenido de (Telefónica F, 2011)

Con la concatenación de los procesos mencionados, logramos crear una aplicación con las siguientes características, las mismas que definen a la RA:

- Combinar objetos reales y virtuales en un solo escenario.
- El procesamiento de señales y su reconstrucción se ejecutan en tiempo real.
- La aplicación logra que el usuario pueda interactuar.
- Los objetos, tan reales como virtuales son alineados y registrados geoméricamente entre ellos, dentro del espacio, logrando con ello darles coherencia espacial.

Existen varios tipos de Realidad Aumentada, los cuales detallaré a continuación:

- Realidad Aumentada basada en reconocimiento de patrones o marcas



Está basada en el reconocimiento de patrones o marcas, pues el software de RA realiza el seguimiento (tracking) de un patrón o un marcador, lo que permita que el objeto 3D aparezca en la pantalla del dispositivo

- Realidad Aumentada basada en reconocimiento de imágenes

Está basada en el reconocimiento, pero de imágenes, el cual será usado como activador para colocar el contenido visual en 3D

- Realidad aumentada basada en la Geolocalización

Es la combinación de la Realidad Aumentada y el GPS, la cual genera que el usuario pueda experimentar con elementos virtuales de manera visual a través de un dispositivo, el cual se encuentra anclado en un punto de georreferencia en concreto

Figura 3. Elementos básicos de la RA. Ejemplos en un celular y un pc



Fuente: Obtenido de (Telefónica F, 2011)

La Realidad Aumentada, se ha convertido en una herramienta innovadora que puede ser aplicada en muchas áreas diferentes, con el objetivo principal de mejorar la percepción y experiencia del usuario.

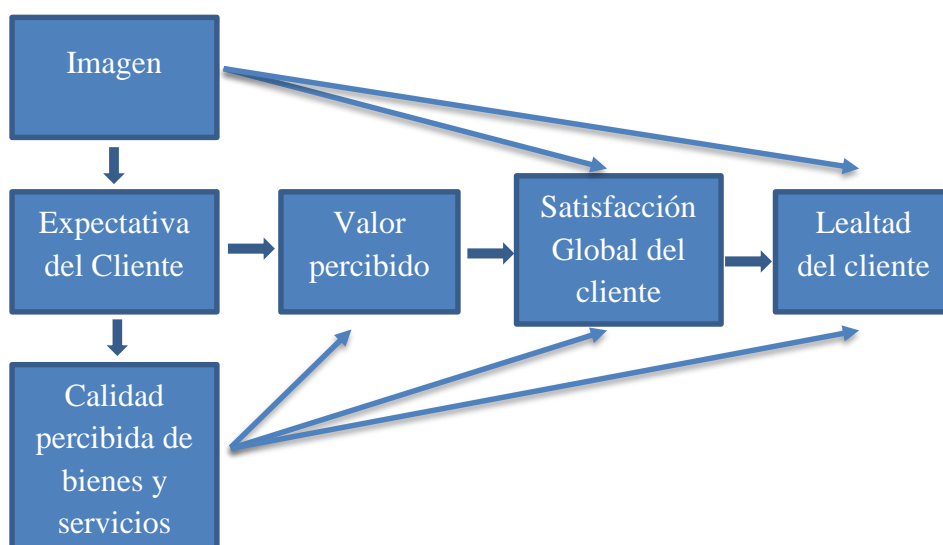
### **2.1.3 Satisfacción del Usuario**

Los usuarios son individuos o grupos, que tienen necesidades y requieren de recursos o servicios para cubrirlas. Dicho esto, pareciera que el objetivo de los profesionales es solamente otorgar esta solución, a través de planificar, desarrollar y otorgar recursos y servicios. Claro, que como profesionales o trabajadores es necesario cumplir con la actividad encomendada, sin embargo, la pregunta es: ¿Mi desempeño se limita a solo a cumplir la actividad solicitada? La respuesta es que no, pues solo representa una parte, ya que el cumplimiento de las actividades que son encargadas, solo son un fragmento del hacer de una profesión, y es porque falta la esencia (la razón de la actividad) y, es que debemos de tener en claro que no solo se debe de cubrir las necesidades del sujeto que lo solicita, pues sus requerimientos pueden ser variable. Es así que debemos de tratar en la medida de cubrir su necesidad y expectativa a cabalidad, es ahí que llegamos en contexto a complacer un deseo y por derivación a satisfacer una necesidad.

Sin embargo, para que esta satisfacción sea real, es completamente necesario el medirla. Y es que esto tiene una gran importancia tanto en el ámbito de la unidad de información, como en el ámbito de los servicios brindados. Ya que, si se realiza una correcta medición, proporcionará información no solo de la satisfacción del usuario, sino que también proporcionará indicadores y factores que influyen en la misma. Logrando con ello identificar puntos críticos para ser optimizados y en retroalimentación brindar mejor servicio.

En la opinión de Alves & Raposo (2005), consideran esencial los índices de satisfacción del usuario ya que se tiene que tener conciencia del impacto que puede generar la imagen, la expectativa y finalmente la calidad percibida por estos. Es así, que los índices de satisfacción del usuario se interceptan en un sistema de causa – efecto, que va desde los antecedentes de la satisfacción, hasta las consecuencias de las misma. Por tal hecho, no se pueden medir directamente, razón por la cual se utilizan indicadores múltiples.

Figura 4. Modelo de índice de Satisfacción del cliente



Fuente: ECSI (1998)

## 2.2 Tipo y diseño de investigación

### 2.2.1 Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo aplicada, ya que es un proceso que permitirá transformar los conocimientos teóricos adquiridos en el tiempo, en conceptos, prototipos y productos (Lozada, 2014).

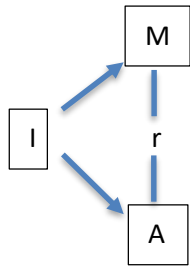
Así mismo, el diseño de la investigación es cuantitativo, ya que presenta un conjunto de procesos los mismos que son secuenciales y probatorios, y que busca exponer y dar respuesta a los objetivos planteados, para luego comprobar estadísticamente la hipótesis planteada (Hernández Sampieri et al., 2014).

### 2.2.2 Diseño de investigación

Según Hernández Sampieri et al (2018) afirma que la investigación no experimental son estudios que se realizan únicamente observando los fenómenos en su medio natural, sin manipulación de variables. (pág.174).

El diseño de la presente investigación es no experimental, de corte transversal y con un alcance descriptivo.

El esquema del diseño es el siguiente.



Leyenda:

M: Expresa la muestra de estudio

I: Instrumento

A: Aplicación Móvil con realidad Aumentada

r: Resultado

## 2.3 Población y muestra

### 2.3.1 Población

La población lo conforman los turistas que llegaran a la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz de Chachapoyas.

### 2.3.2 Muestra

Vara Horna (2015) en su libro “7 Pasos para una Tesis Exitosas” considera que la muestra es una porción representativa de la población en donde se aplicará la investigación determinada por una formula.

Príncipe Cotillo (2018) en su libro “La investigación científica, teórica y metodológica”, dice que la fórmula de la determinación para una muestra de población finita es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{(N)(E)^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n = muestra

p = 0.5 (probabilidad de acierto)

q = 0.5 (probabilidad de error)

Z = 1.96 (nivel de confianza → 95%)

E = 0.05 (error muestral → 5%)

N = 300 (población)

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(490)}{(490)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(3.8416)(0.25)(490)}{(490)(0.0025) + (3.8416)(0.25)}$$

$$n = \frac{470.596}{2.1854}$$

$$n = 215$$

Por lo que, como resultado tendremos una muestra de 215 turistas, considerando del mismo el consentimiento informado y los criterios de inclusión y exclusión que se detallan:

Inclusión:

- Todos los turistas que brinden su consentimiento informado.
- Turistas que tengan celulares compatibles para el uso de Realidad Aumentada y que hablen el idioma español.

Exclusión:

- Turistas que no hablen español.
- Niños menores a 10 años.
- Turistas que tengan celulares no compatibles con ARCore, ni características básicas para el correcto funcionamiento del Aplicativo de realidad Aumentada.

Tabla 1. *Distribución de la muestra*

| TIPO     | CANTIDAD |
|----------|----------|
| Turistas | 215      |
| Total    | 215      |

## 2.4 Operacionalización de variable

(Ver anexo 1)

## 2.5 Unidad de análisis

Turistas que usan la Aplicación de realidad aumentada, en la Sala de Exhibición Gilberto tenorio Ruiz de Chachapoyas

## 2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

### 2.6.1 Técnicas

El presente estudio realizó la recolección de datos aplicando la siguiente técnica:

**Encuesta:** Está técnica se aplicó mediante el instrumento de cuestionario, el cual fue creado en Google Drive (formulario), el link se colocó dentro de la aplicación de realidad aumentada, para que el turista pueda acceder a través de un botón.

### 2.6.2 Instrumento

La presente investigación utilizó como instrumento:

**Cuestionario:** Se utilizó este instrumento, que fue creado en Google drive, cuyas preguntas están alineadas a la recopilación de datos para el estudio de la investigación con la finalidad de verificar la hipótesis. Se aplicó a cada turista que usó la aplicación móvil de realidad aumentada, el cual permitió evaluar la satisfacción del turista.

Tabla 2. *Técnicas e instrumentos de análisis de datos*

| Técnicas | Instrumentos |
|----------|--------------|
| Encuesta | Cuestionario |

### 2.6.3 Validez y confiabilidad de los instrumentos.

La validez y confiabilidad se consiguió mediante el dictamen de 3 expertos, seleccionados según los siguientes criterios: contar con maestría, ser profesional con relación a la especialidad, para ello analizaron el instrumento

de recolección de datos con la operacionalización de las variables del estudio. El cual está evidenciado en las respectivas Fichas de Validación.

Así, también la confiabilidad se basó en el alfa de Cronbach, para la cual se aplicó el cuestionario a 20 personas, obteniendo como estadística de fiabilidad un .887, considerado así que tiene un alto nivel de confiabilidad.

#### **2.6.4 Procedimiento de recolección de datos**

Según Saucedo & Marlito (2020), la recolección de datos es un proceso de recopilación y mediación de información de la variable a través de una secuencia para la obtención de datos en la investigación (p. 21)

Para la recolección de datos se aplicó el instrumento validado (encuesta), a 215 turistas en las instalaciones de la Sala de Exhibición Gilberto tenorio Ruiz - Chachapoyas. Para luego realizar un análisis estadístico de los datos.

### **2.7 Métodos**

Gonzales & Covinos Gallardo (2021) afirma, que la encuesta es una técnica llevada a cabo mediante un instrumento denominado cuestionario para obtener datos a través de una serie de preguntas específicas y organizadas, que permitirá recolectar información de los encuestados, a fin de medir tu variable.

El método de investigación lo detallo a continuación:

- ✓ **Lógico deductivo:** Métodos utilizados para determinar la relación entre los hallazgos y los documentos relevantes para el trabajo de investigación, el cual adquiere características especiales que contribuyeron a la conclusión del estudio.

### **2.8 Análisis de datos**

En la opinión de Ñaupas (2018, p. 273), el análisis de datos es la unión de reglas e instrucciones que se utilizan para regular un definitivo procedimiento y lograr el objetivo del estudio, contándose desde el reconocimiento del problema hasta la argumentación de la hipótesis.

Para el análisis de los datos, se necesitó refinaron estadísticamente utilizando el programa estadístico SPSS.29 para luego presentarlo en forma de gráficos, con la finalidad de lograr una interpretación y análisis correctos y comprensibles.

## **DESARROLLO DEL SISTEMA**

### **2.9 Metodología de desarrollo del aplicativo con Realidad Aumentada.**

El Aplicación Móvil de Realidad Aumentada llamada AMAZONAS ANCESTRAL es una aplicación nativa Android, en cuanto a su desarrollo se utilizó la metodología XP (Programación Extrema), y se desarrollado utilizando el lenguaje de programación C#.

### **2.10 Metodología XP.**

#### **2.10.1 Fase de planificación.**

En esta fase de planificación se realizaron reuniones presenciales con el personal administrativo de la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz de Chachapoyas. En las que se evidenció las falencias de la exhibición tradicional usada en la muestra de sus piezas arqueológicas, así como también se determinaron de manera progresiva los requerimientos de usuario, esto se evidencia en las historias de usuario, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 3. *Número de Historia 1*

| <b>NÚMERO DE HISTORIA: 01</b>  |                         |
|--|-------------------------|
| Nombre de historia   | Objetos Arqueológicos.  |
| Entrevistados (usuarios)   | Personal Administrativo |
| <b>DESCRIPCIÓN:</b>  |                         |
| Se detallo la propuesta de la Aplicación Móvil con Realidad Aumentada a la Dirección Desconcertada de Cultura de Amazonas (DDC), en la que se detalló sus ventajas y veneficios, la misma que obtuvo el completo apoyo y aceptación de todos los presentes. Finalmente, los arqueólogos consideraron que objetos arqueológicos serían los idóneos, fundamentado en su impacto visual y su preservación, para luego tomar las fotos en todos los ángulos y realizar el modelado en 3D (se consideró 6 objetos arqueológicos). |                         |



Tabla 4. *Número de Historia 2*

| NÚMERO DE HISTORIA 02   |                          |
|---|--------------------------|
| Nombre de historia  | Escaneado de Objetos 3D. |
| Entrevistados (usuarios)  | Personal Administrativo  |
| DESCRIPCIÓN:  |                          |
| Necesitamos que la forma de mostrar el Objeto con Realidad Aumentada sea a través del escaneado de una imagen y no de un QR, para que así permita mostrar al turista el objeto arqueológico, con el que va a poder visualizar e interactuar |                          |

Tabla 5. *Número de historia 3*

| NÚMERO DE HISTORIA 03  |  |
|--|--|
| Nombre de historia   | Interacción de Maquillaje Arqueológico |
| Entrevistados (usuarios)   | Personal Administrativo                |
| DESCRIPCIÓN:   |  |
| Necesitamos que el turista interactúe no solo con los objetos arqueológicos, sino que también tenga otras opciones como las pinturas faciales de las maniqués que tenemos en el museo. |  |

Tabla 6. *Número de historia 4*

| NÚMERO DE HISTORIA 04  |                         |
|--|-------------------------|
| Nombre de historia   | Objetos 3D              |
| Entrevistados (usuarios)   | Personal Administrativo |
| DESCRIPCIÓN:   |                         |
| Los objetos 3D deberían tener menor rapidez de rotación y mejor resolución, considerando a su vez que el aplicativo no debe de ser muy pesado para su instalación. |                         |

Tabla 7. *Número de Historia 5*

| NUMERO DE HISTORIA 05  |                         |
|--|-------------------------|
| Nombre de historia   | Pantalla de Inicio      |
| Entrevistados (usuarios)   | Personal Administrativo |
| DESCRIPCIÓN:   |                         |
| Necesitamos que la pantalla de Menú muestre un centro Arqueológico de nuestra región de Amazonas y que pueda tener impacto |                         |

### 2.10.2 Fase de Desarrollo.

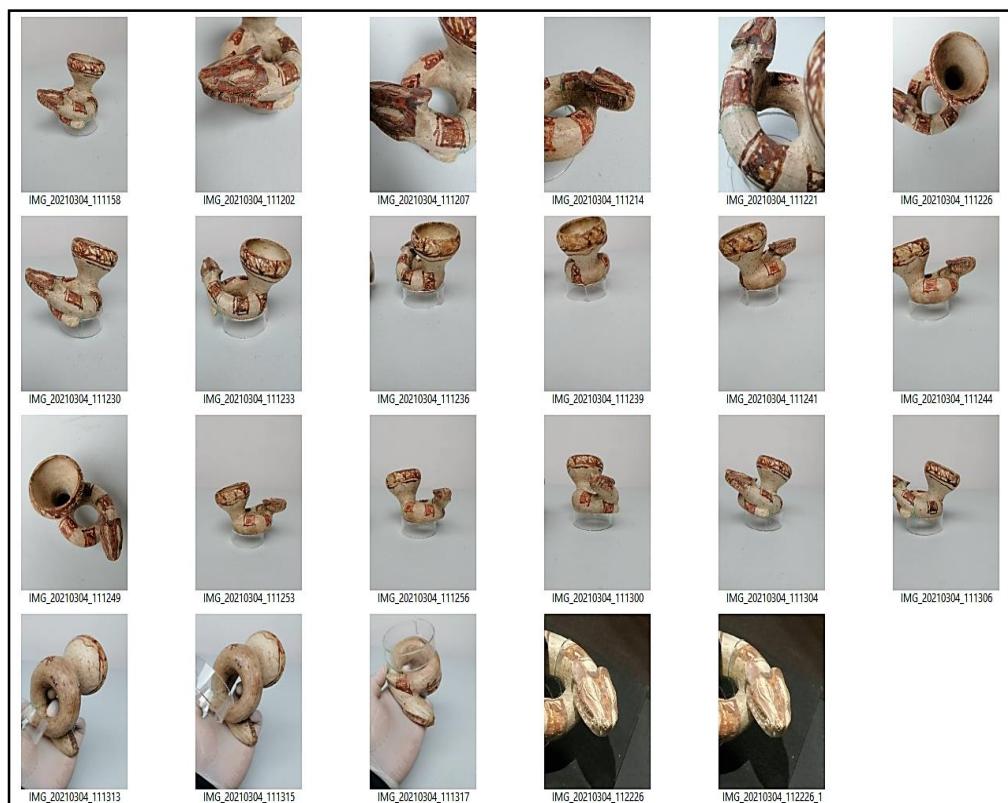
La fase de desarrollo y codificación de la Aplicación con realidad Aumentada, se delimitó conforme a los requerimientos del usuario.

A continuación, se presenta algunos pantallazos que corresponden a la Aplicación llamada AMAZONAS ANCESTRAL.

#### \* Modelamiento 3D de piezas Arqueológicas y mascara

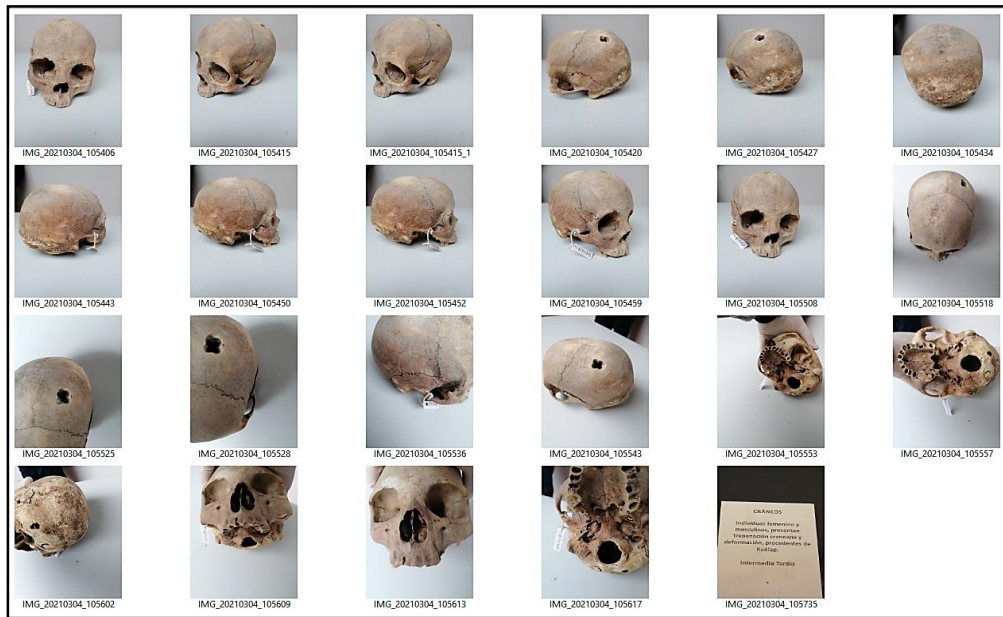
Como primera etapa, se visitó a la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz de Chachapoyas, con la finalidad de tomar fotografías de todos los ángulos de cada objeto arqueológico seleccionado. Ya que cada una de estas imágenes, nos servirá como referencia, tanto de los colores como de la forma que vamos a tener que lograr en nuestro modelo de 3D.

Figura 5. Toma de fotografías de cada elemento Arqueológico (Elemento 1)



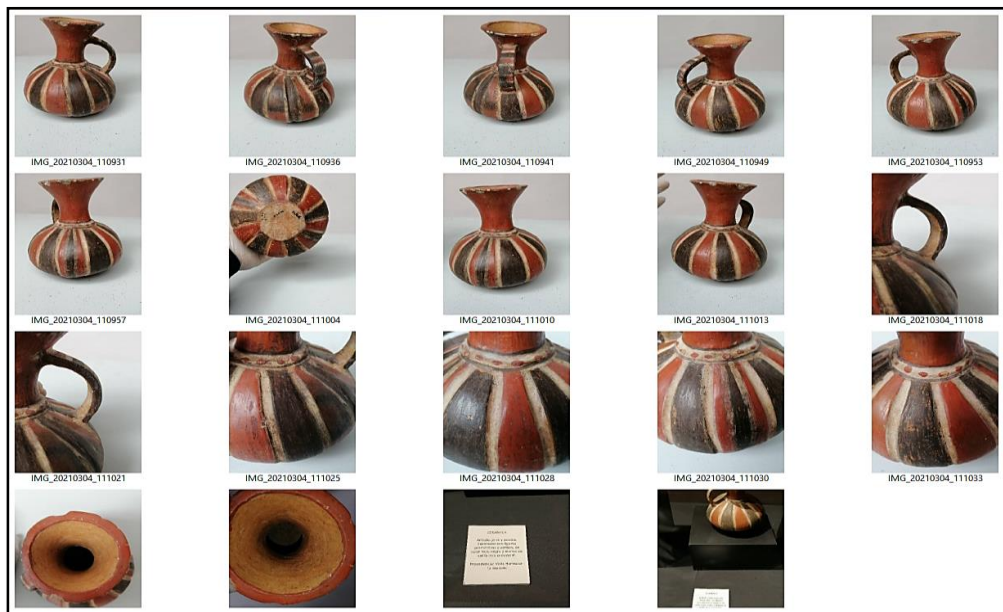
Fuente: Captura de pantalla tomada a carpeta de trabajo llamada: EA-elemento1

Figura 6. Toma de fotografías de cada elemento Arqueológico (Elemento 2)



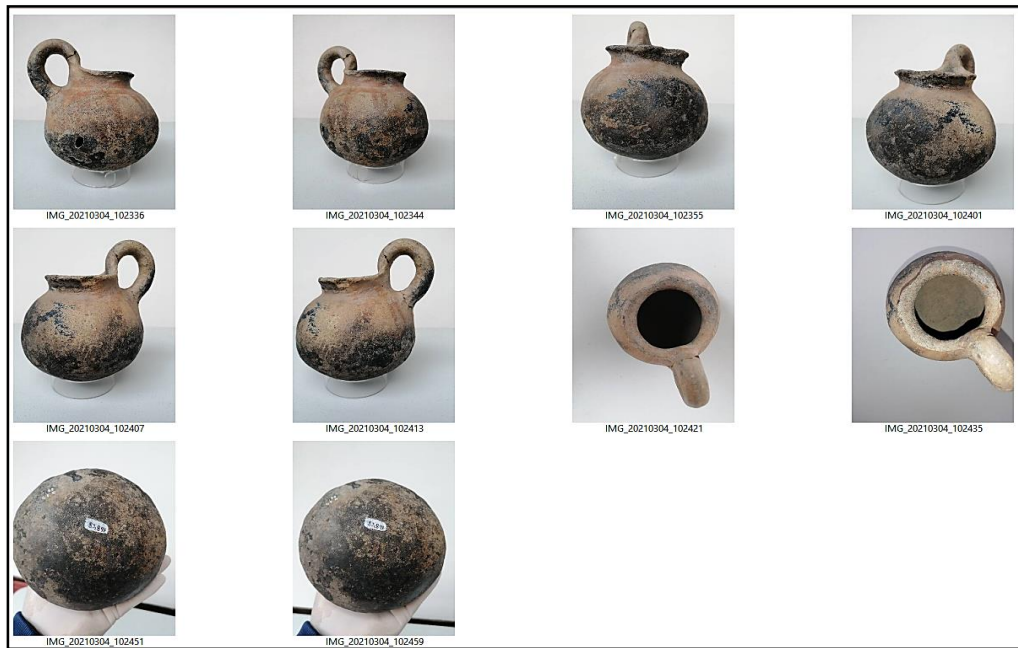
Fuente: Captura de pantalla tomada a carpeta de trabajo llamada: EA-elemento2

Figura 7. Toma de fotografías de cada elemento Arqueológico (Elemento 3)



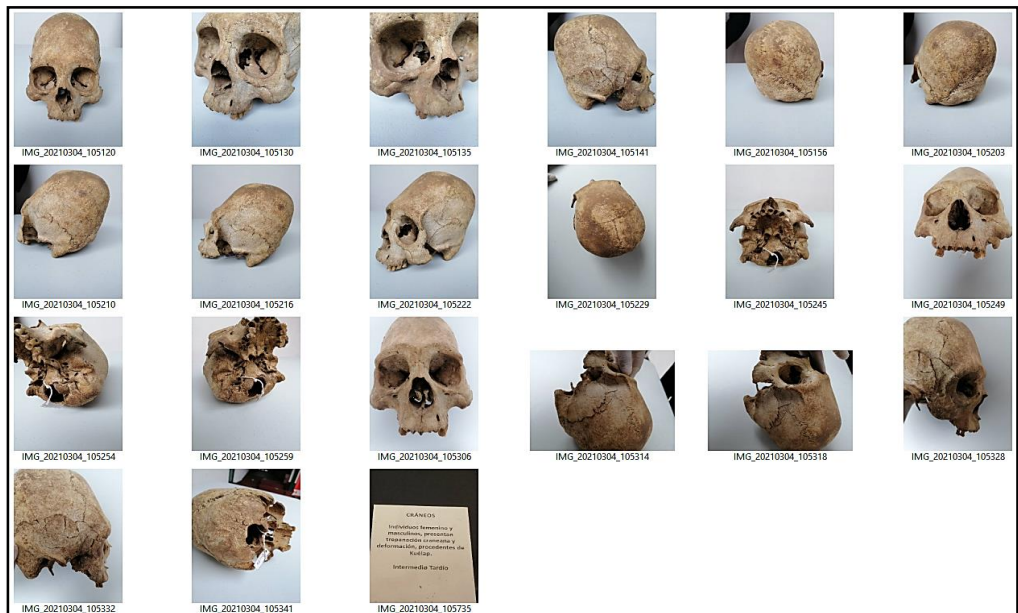
Fuente: Captura de pantalla tomada a carpeta de trabajo llamada: EA-elemento3

Figura 8. Toma de fotografías de cada elemento Arqueológico (Elemento 4)



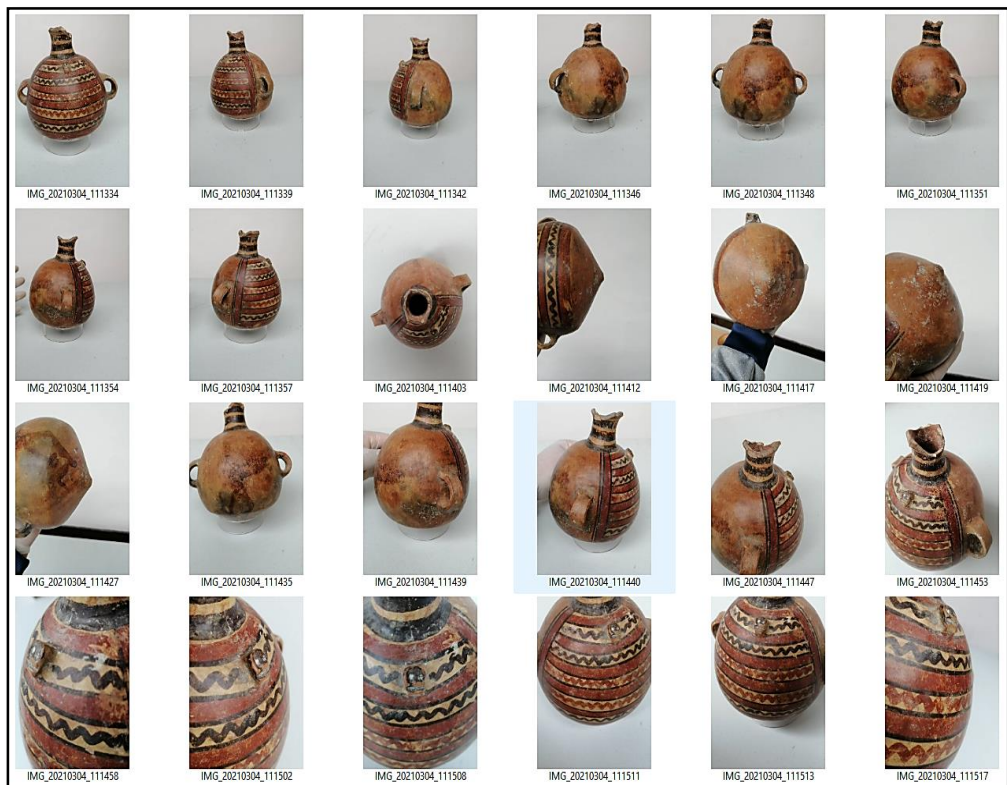
Fuente: Captura de pantalla tomada a carpeta de trabajo llamada: EA-elemento4

Figura 9. Toma de fotografías de cada elemento Arqueológico (Elemento 5)



Fuente: Captura de pantalla tomada a carpeta de trabajo llamada: EA-elemento5

Figura 10. Toma de fotografías de cada elemento Arqueológico (Elemento 6)



Fuente: Captura de pantalla tomada a carpeta de trabajo llamada: EA-elemento6

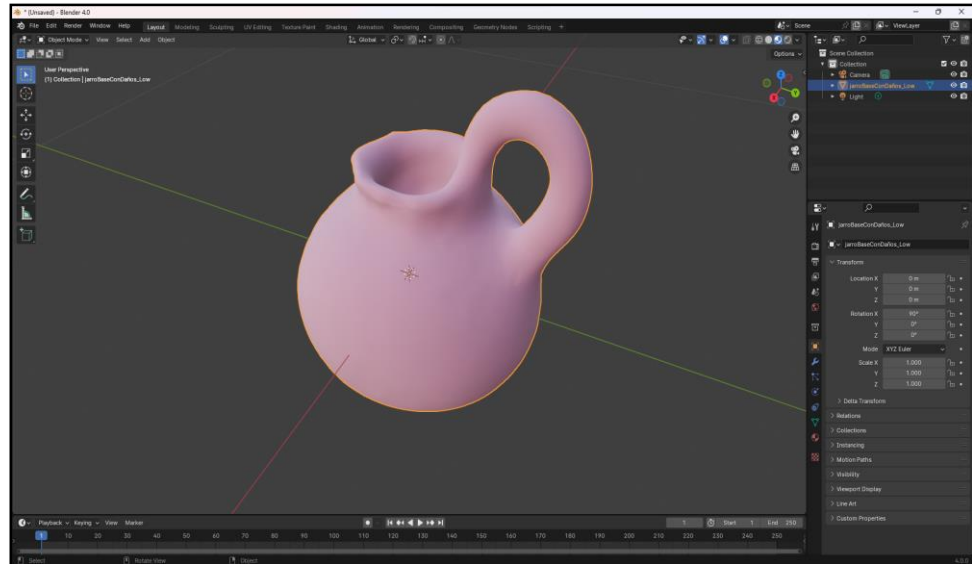
Una vez tomadas las imágenes a los elementos arqueológicos seleccionados, se procedió a realizar el modelamiento en 3D, para el cual se utilizó el Blender, que es un programa multiplataforma para realizar el modelado y creaciones gráficas tridimensionales.

Para lograr esto, realizamos las siguientes etapas del proceso:

- ✓ Modelado
- ✓ Texturizado
- ✓ Iluminación
- ✓ Render

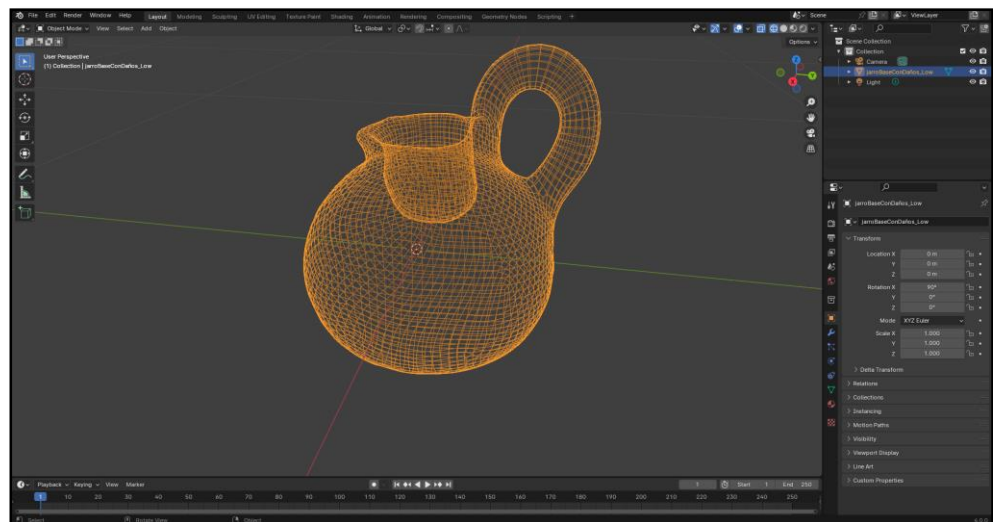
Se realizó la creación del modelado, de cada objeto turístico creando finalmente un objeto 3D, en cual finalmente para no usar demasiados recursos del dispositivo móvil (memoria y RAM), se consideró reducir la topología.

Figura 11. Modelado de elemento Arqueológico (Elemento 4)



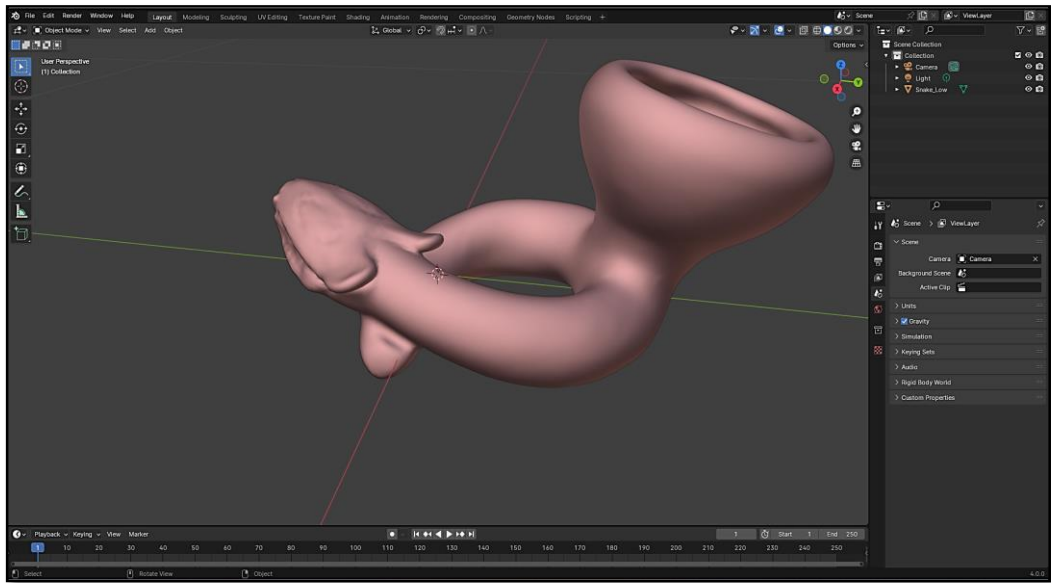
Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Modelamiento 1

Figura 12. Topología y polígono de elemento Arqueológico (Elemento 4)



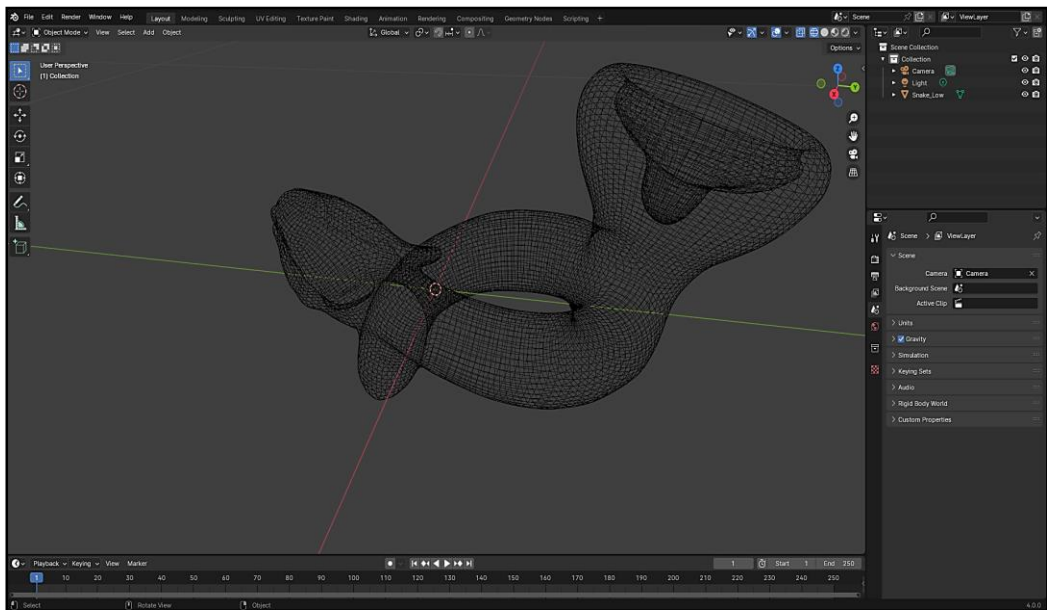
Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Topología 1

Figura 13. *Modelado de elemento Arqueológico (Elemento 1)*



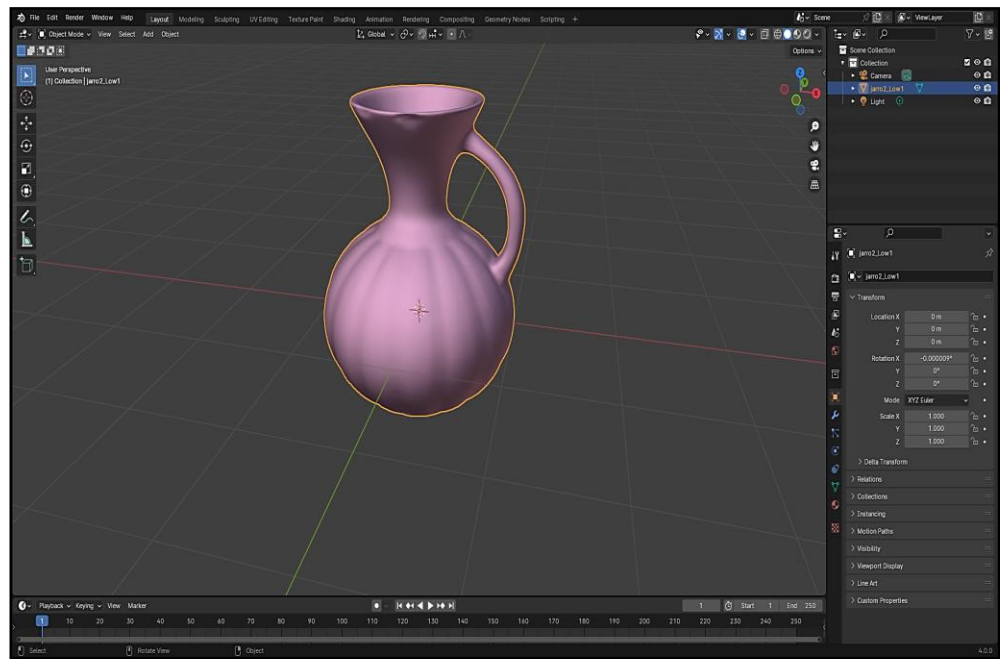
Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Modelamiento2

Figura 14. *Topología y polígono de elemento Arqueológico (Elemento 1)*



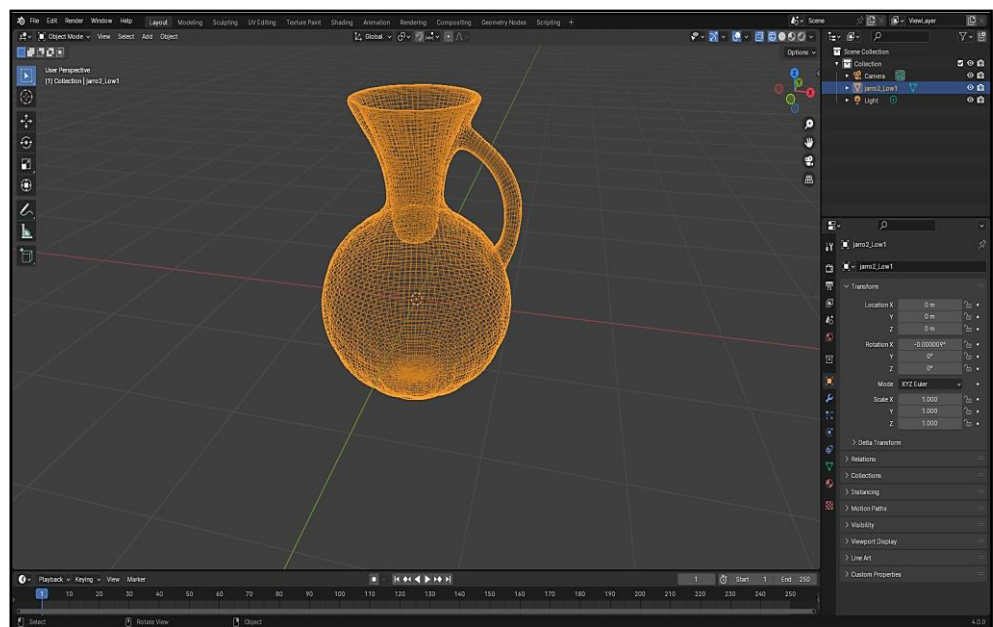
Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Topología2

Figura 15. Modelado de elemento Arqueológico (Elemento 1)



Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Modelamiento3

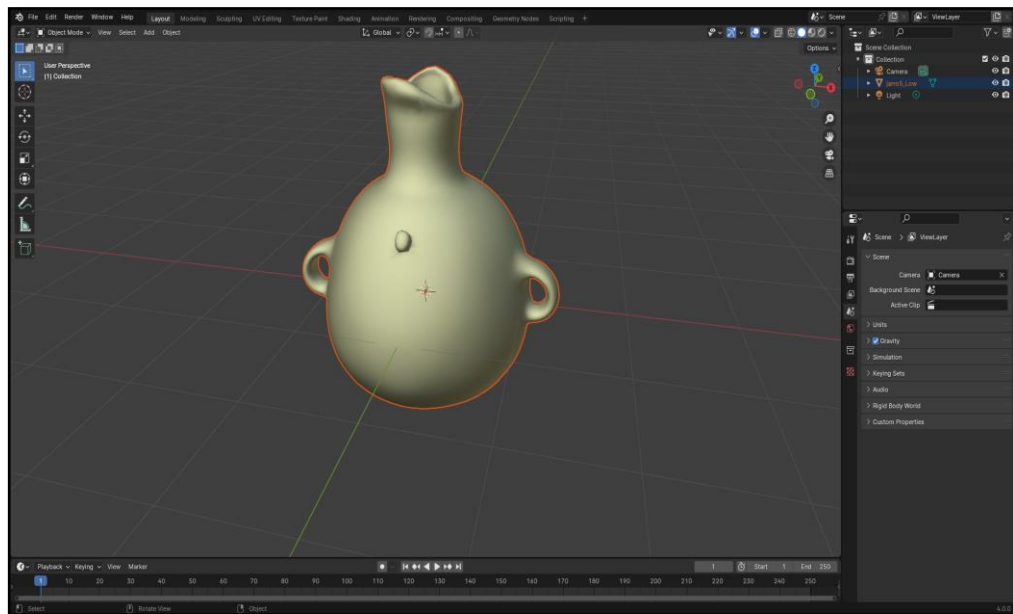
Figura 16. Topología y polígono de elemento Arqueológico (Elemento 1)



Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Topología3

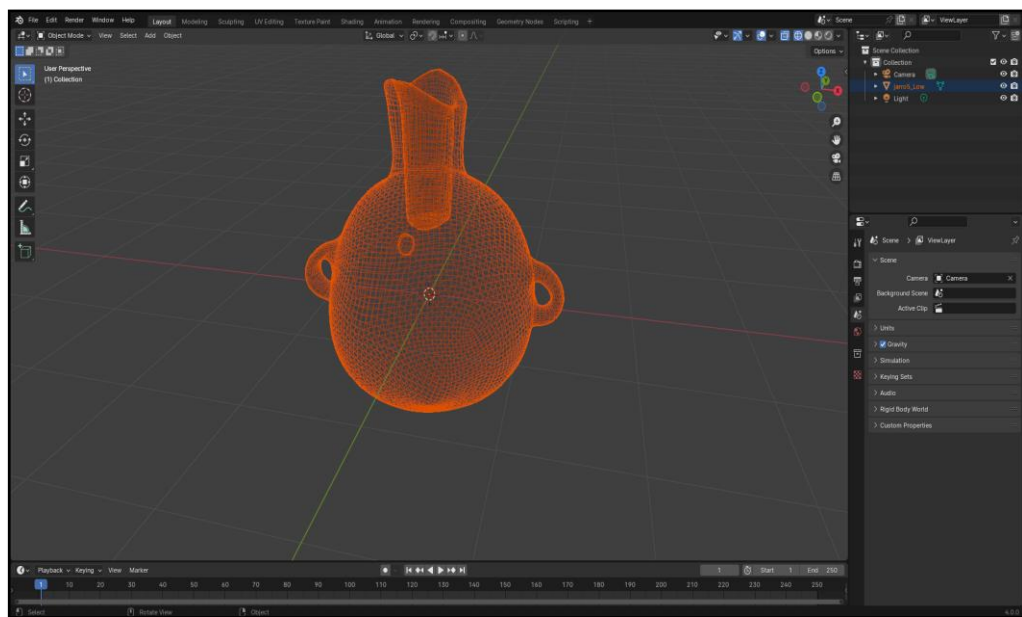


Figura 17. Modelado de elemento Arqueológico (Elemento 6)



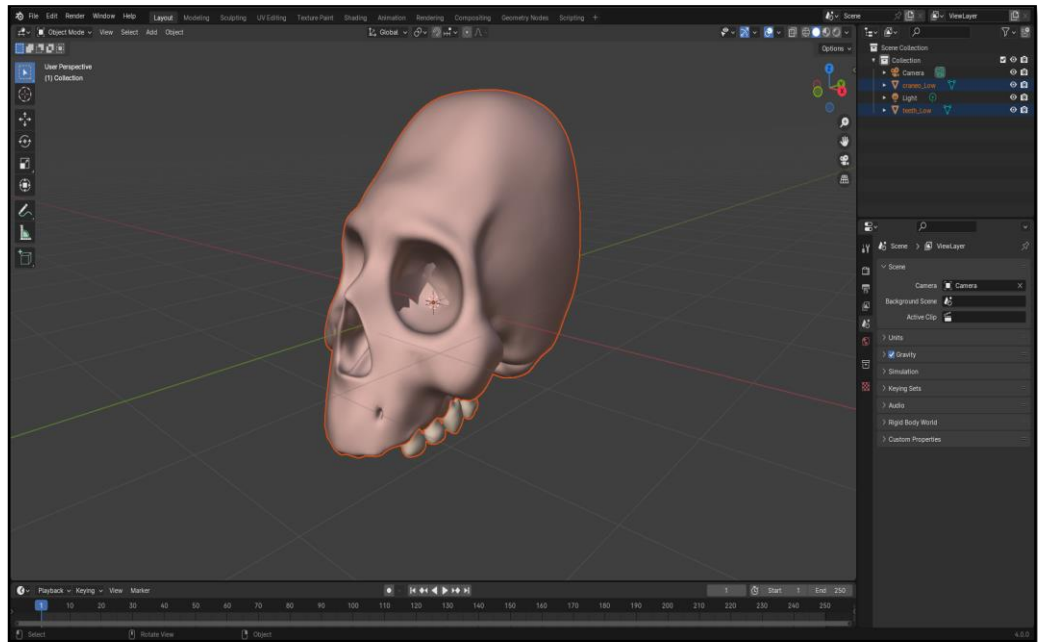
Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Modelamiento4

Figura 18. Topología y polígono de elemento Arqueológico (Elemento 6)



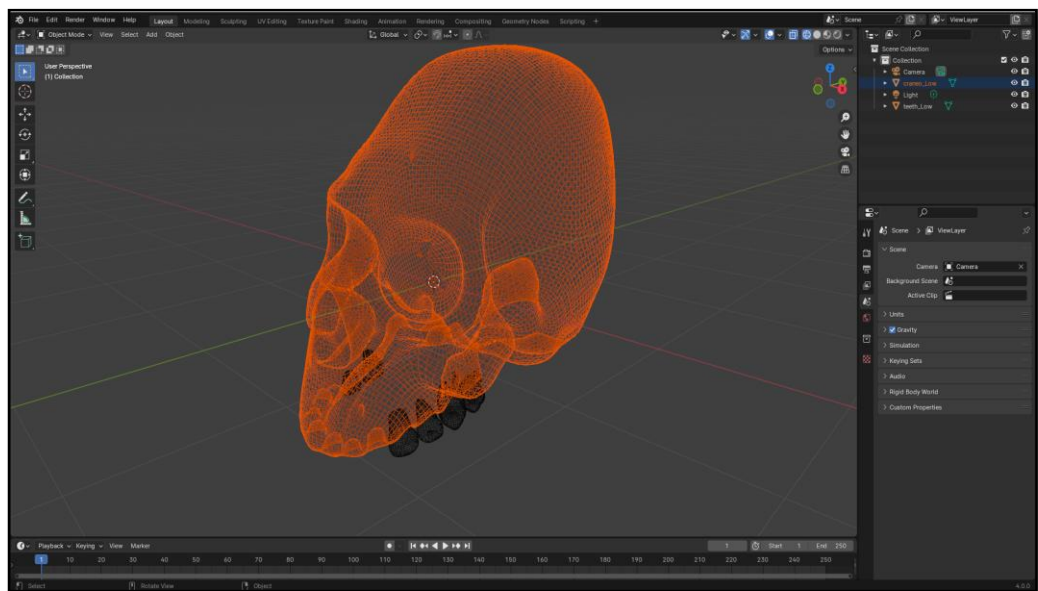
Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Topología4

Figura 19. *Modelado de elemento Arqueológico (Elemento 5)*



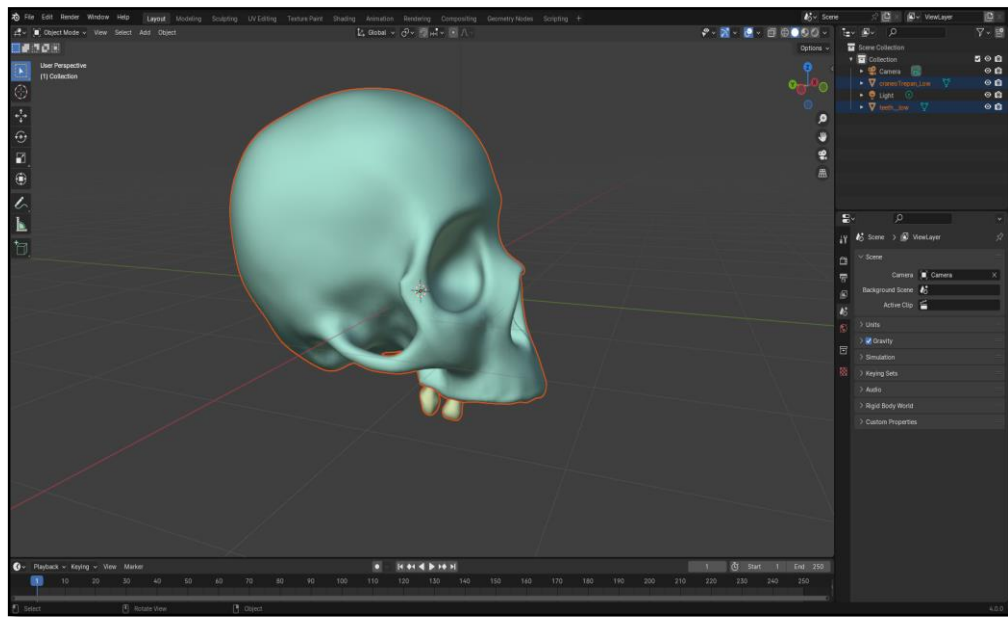
Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Modelamiento5

Figura 20. *Topología y polígono de elemento Arqueológico (Elemento 5)*



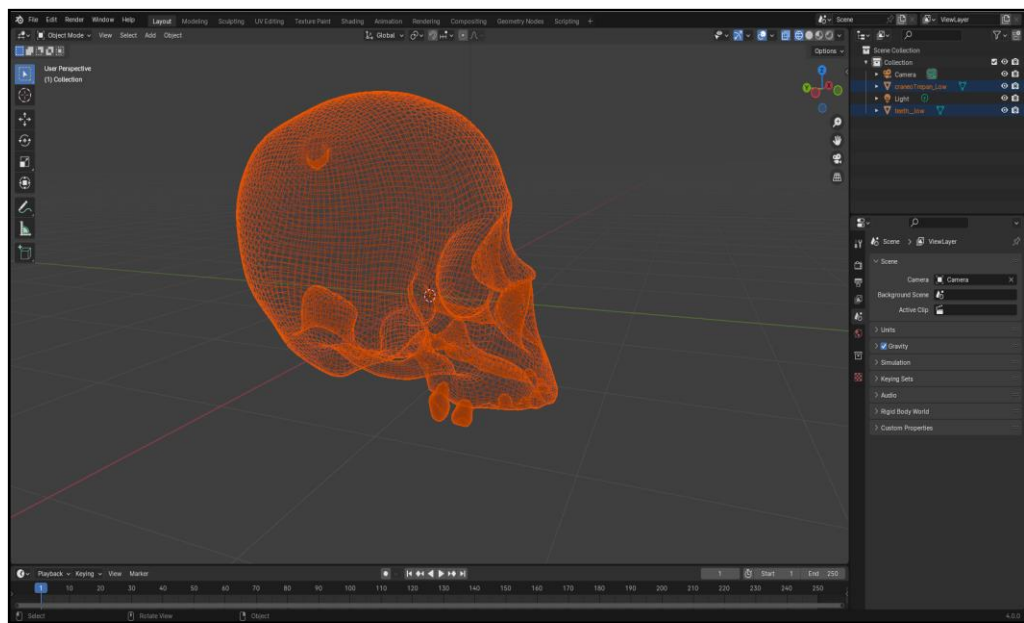
Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Topología5

Figura 21. Modelado de elemento Arqueológico (Elemento 2)



Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Modelamiento6

Figura 22. Topología y polígono de elemento Arqueológico (Elemento 2)



Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Topología6

Figura 23. Modelado de máscara



Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Modelamiento7

Figura 24. Topología y polígono de la máscara



Fuente: Captura de pantalla tomada del programa Blender – Topología7

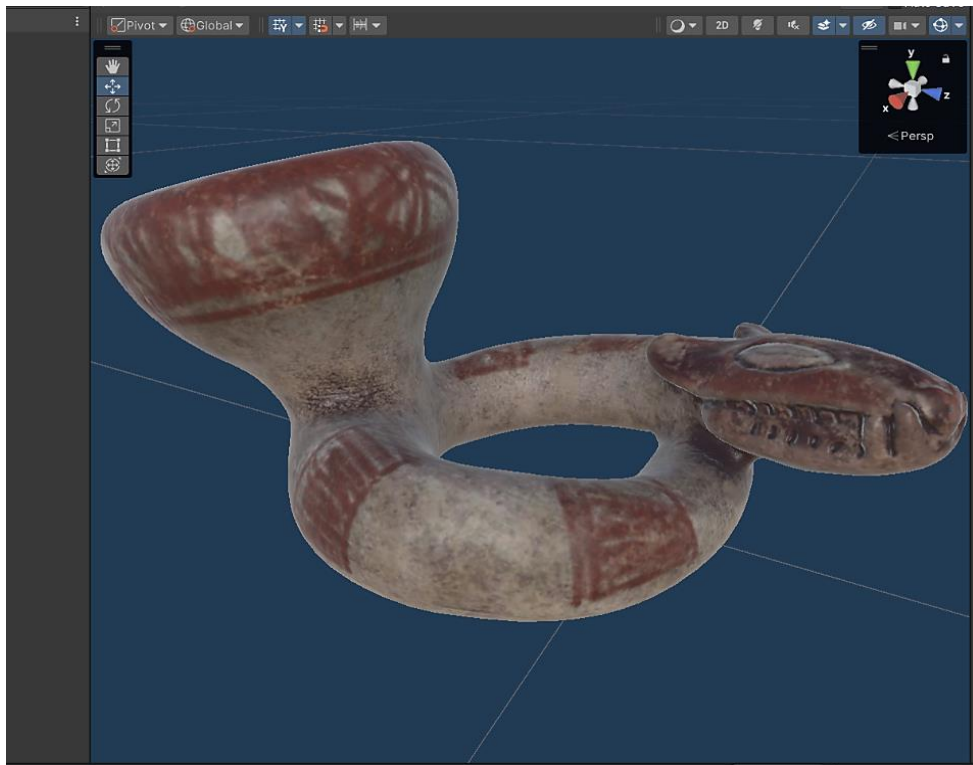
## \* Codificación de la Aplicación RA

Para la creación de la Aplicación Móvil con Realidad Aumentada, se utilizó las tecnologías de:

- ✓ **Unity 3D:** Es un software multiplataforma que es muy utilizado en muchas industrias debido a su gran versatilidad y herramientas de trabajo. Y nos permite la creación de apps de realidad aumentada con la que podemos poner datos creados en un computador e interactuar en el mundo real mediante marcadores.
- ✓ **Arcore:** Es una plataforma desarrollada por Google, con la que se puede crear experiencias de realidad aumentada mediante sus diferentes APIs. Arcore hace posible que nuestro teléfono pueda detectar el entorno ya que se basa en capacidades fundamentales para poder integrar el mundo real con contenidos virtuales. Esto se logra a través de la cámara del teléfono con las que puede realizar el movimiento, la comprensión del ambiente y la estimación de la luz
- ✓ **AR Foundation:** Es un SDK de Arcore y está enfocado en la aplicación de realidad aumentada y cuenta con funciones centrales de ARKit, ARCore, Magic Leap, Arcore y HoloLens, con la que se logra una aplicación robusta ya que permite crear un marco de trabajo en el que se puede aprovechar funciones en un flujo de trabajo único.

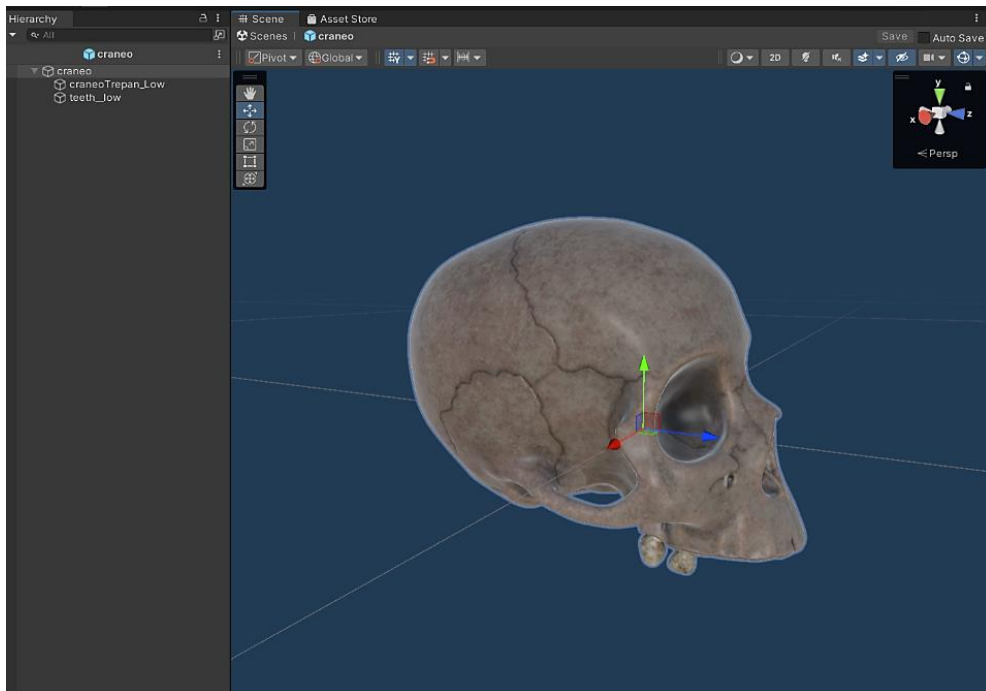
Tal y como se mencionó anteriormente, se utilizó el motor multiplataforma UNITY 3D con el cual utilizamos los servicios de realidad aumentada de ARCore, cuyo desarrollo se realizó mediante escenas en la que podremos usar los planos del entorno, posicionar objetos y manipularlos. A continuación, mostraré figuras del texturizado y de las escenas de creación de la app.

Figura 25. *Texturizado en Unity 3D (elemento 1)*



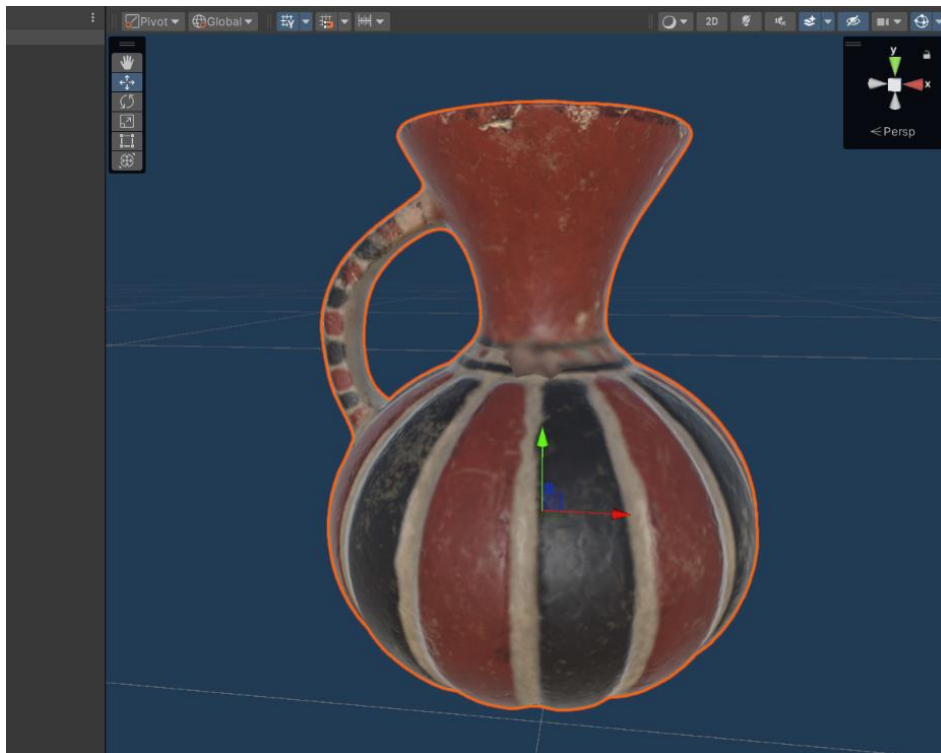
Fuente: Captura de pantalla tomada del motor de desarrollo Unity 3D

Figura 26. *Texturizado en Unity 3D (elemento 2)*



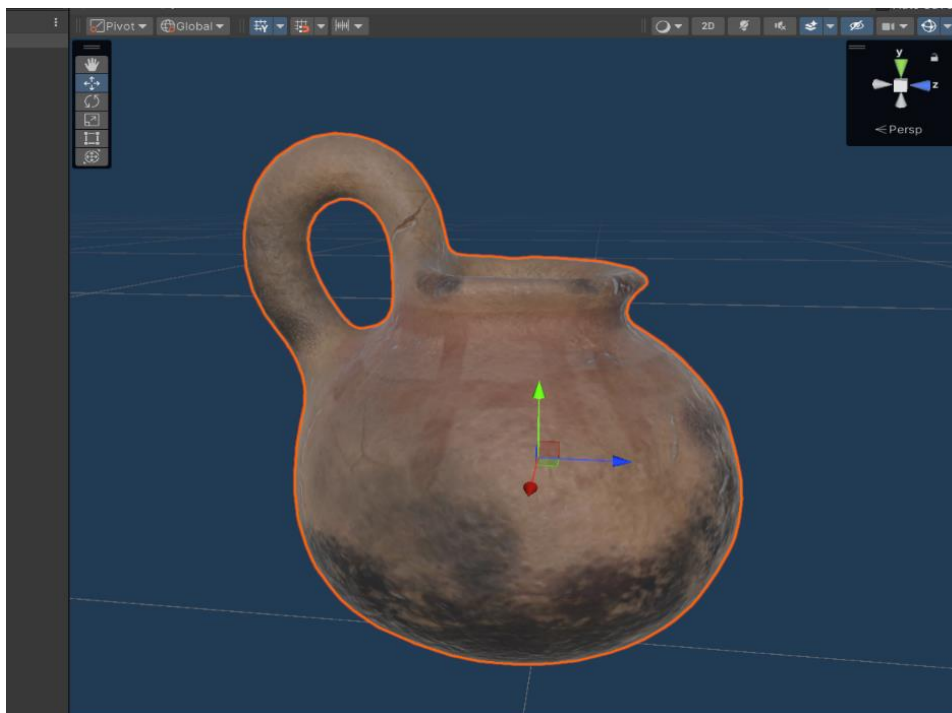
Fuente: Captura de pantalla tomada del motor de desarrollo Unity 3D

Figura 27. Texturizado en Unity 3D (elemento 3)



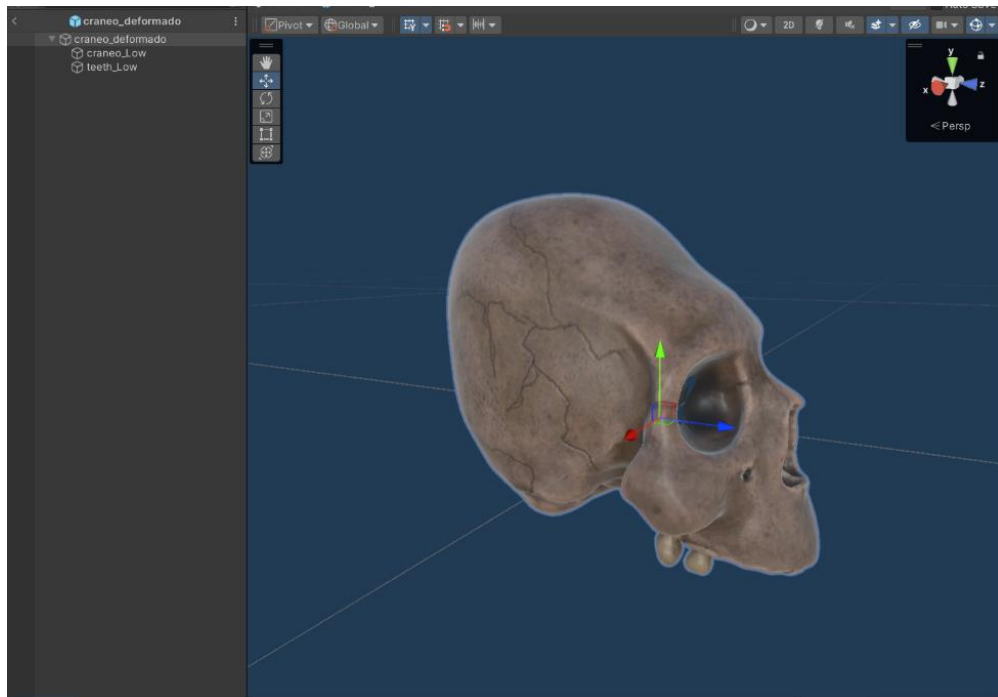
Fuente: Captura de pantalla tomada del motor de desarrollo Unity 3D

Figura 28. Texturizado en Unity 3D (elemento 4)



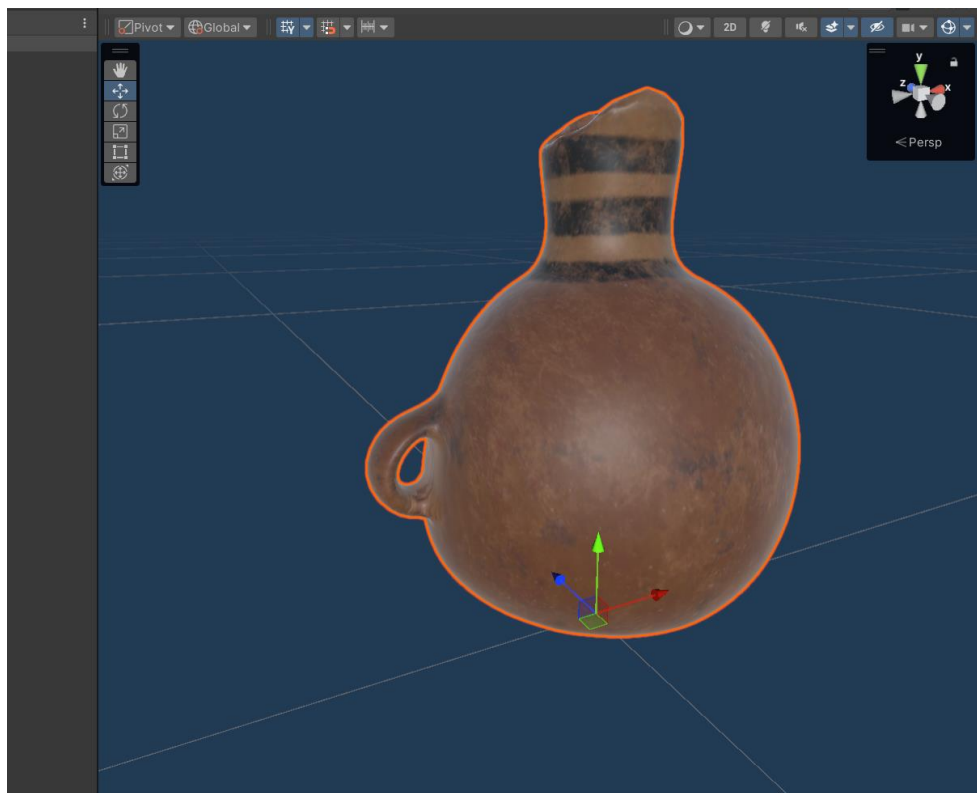
Fuente: Captura de pantalla tomada del motor de desarrollo Unity 3D

Figura 29. *Texturizado en Unity 3D (elemento 5)*



Fuente: Captura de pantalla tomada del motor de desarrollo Unity 3D

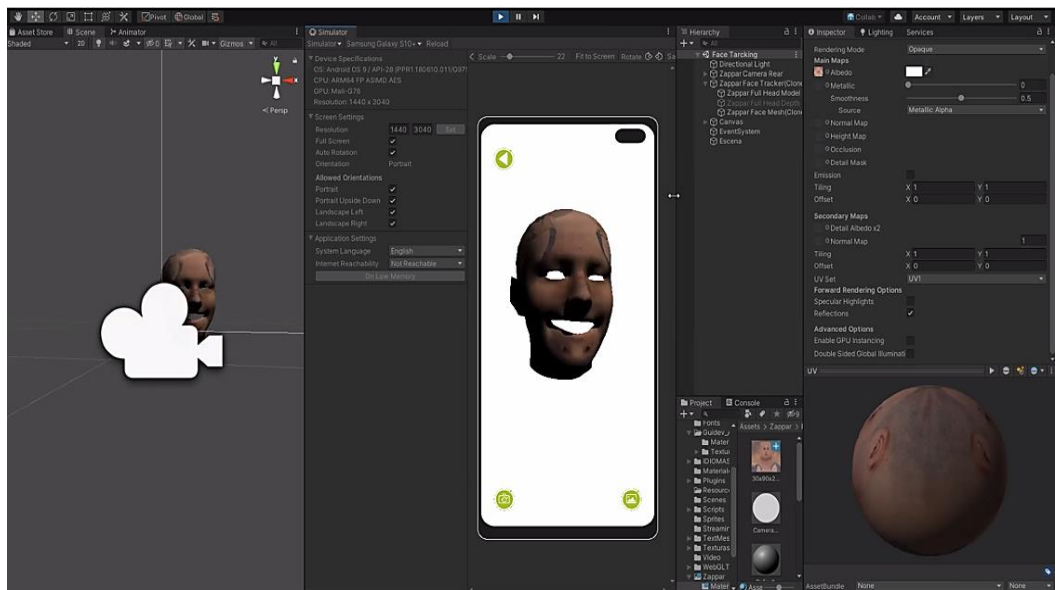
Figura 30. *Texturizado en Unity 3D (elemento 6)*



Fuente: Captura de pantalla tomada del motor de desarrollo Unity 3D



Figura 31. Incorporación de máscara 3D



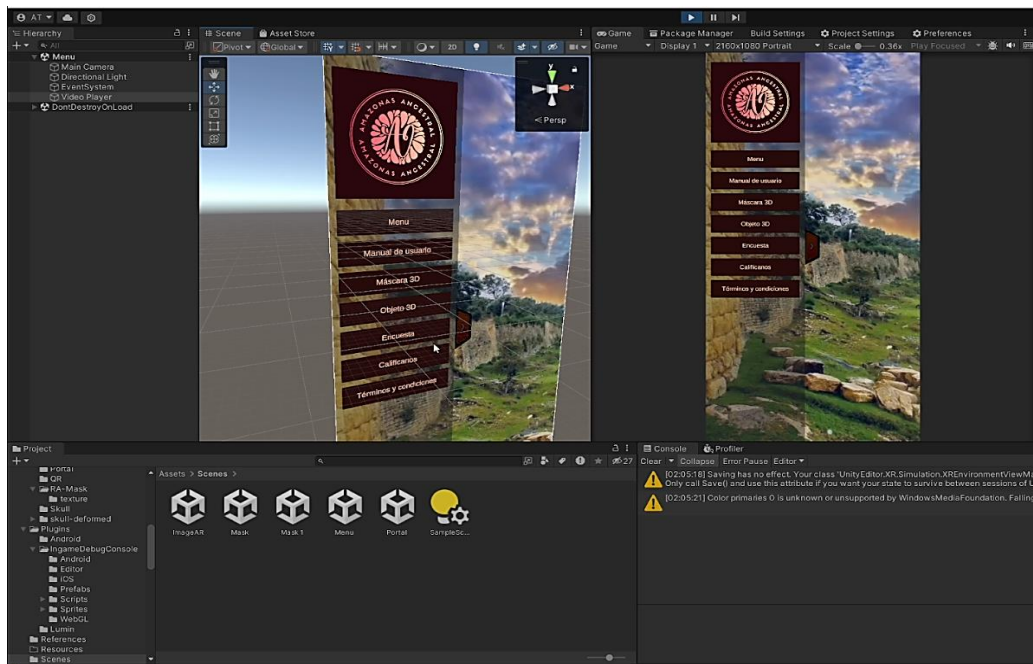
Fuente: Captura de pantalla tomada del motor de desarrollo Unity 3D

Figura 32. Pantalla de inicio



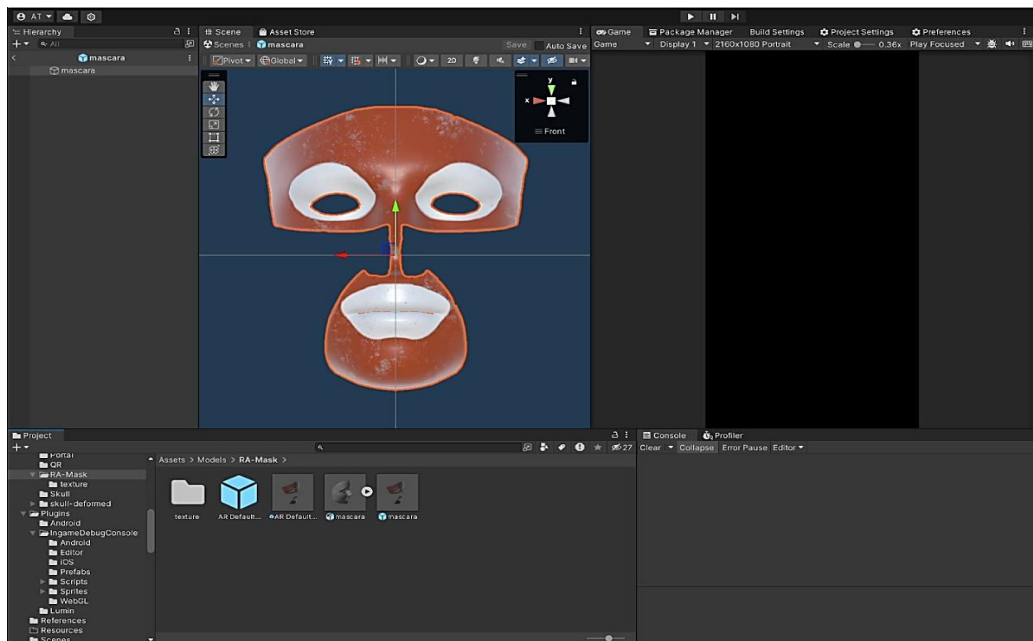
Fuente: Captura de pantalla tomada del motor de desarrollo Unity 3D

Figura 33. Escena del menú



Fuente: Captura de pantalla tomada del motor de desarrollo Unity 3D

Figura 34. Prefab de la máscara



Fuente: Captura de pantalla tomada del motor de desarrollo Unity 3D

Una vez realizado la creación de escenas y su programación, se logró la creación de la aplicación móvil de realidad aumentada que tiene como nombre AMAZONAS ANCESTRAL, la que muestro a continuación en las siguientes figuras.

Esta figura nos muestra la escena llamada MENÚ, la cual es desplegable y en la que se incorporó de fondo un video de la Fortaleza de Kuelap. Esta interfaz ayudará a los usuarios a trasladarse en la Aplicación, teniendo en los diferentes botones acceso a información, así como también a las interacciones propias de la Realidad Aumentada.

Figura 35. *Menú del Aplicativo*



Esta figura muestra el manual de usuario, el cual se accede a través del MENÚ/Manual de usuario. El cual nos proporcionara información de cómo usar las interacciones de la Realidad Aumentada (Mascara 3D – Objeto 3D).

Figura 36. *Manual de usuario*



Muestra como el usuario puede interactuar a través del reconocimiento de su rostro con la Realidad Aumentada, la cual pone un filtro facial previamente modelado, que hace alusión al maquillaje que usaban nuestros ancestros de algunas culturas de Amazonas.

Figura 37. *Máscara 3D*



Muestra como el usuario puede interactuar a través del escaneo de una imagen con su cámara, para finalmente poder ver un objeto digital modelado y generado por computadora, el cual es idéntica en forma y colores a la pieza arqueológica original, con la cual podrá interactuar pudiendo agrandar o reducir el tamaño del objeto, así como también rotarlo haciendo uso del tóuch (pantalla táctil).

Figura 38. *Objeto 3D*



### 3.2.1. Fase de prueba.

Tabla 8. *Prueba de Aceptación 01*

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 01  |                 |
|--|-----------------|
| Nombre de historia   | Mascara 3D      |
| Entrevistado (usuario)   | Roció del Pilar |
| Historia de usuario N.º  | 3               |
| Condiciones de ejecución:  |                 |
| La prueba se realizó en un celular.                                      |                 |
| App de RA correctamente instalado.                                       |                 |
| Entradas:  |                 |
| Reconocimiento facial.   |                 |
| Filtro de mascara.   |                 |
| Superposición facial en el rostro.                                       |                 |
| Genera un reporte.   |                 |
| Resultado esperado: La medición funciona correctamente desde el celular. |                 |
| Evaluación: Conforme.  |                 |

Tabla 9. *Prueba de Aceptación 02*

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 02  |                     |
|--|---------------------|
| Nombre de historia   | Pantalla de inicio. |
| Entrevistado (usuario)   | Anida Alarcón       |
| Historia de usuario N.º  | 5                   |
| Condiciones de ejecución:  |                     |
| La prueba se realizó en un celular.                                      |                     |
| App de RA correctamente instalado.                                       |                     |
| Entradas:  |                     |
| Ejecución de video en la pantalla inicio.                                |                     |
| Resultado esperado: La medición funciona correctamente desde el celular. |                     |
| Evaluación: Conforme.  |                     |

Tabla 10. *Prueba de Aceptación 03*

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 03  |                         |
|--|-------------------------|
| Nombre de historia   | Movimiento de Objeto 3D |
| Entrevistado (usuario)   | Juanita Rubio           |
| Historia de usuario N.º  | 2 y 4                   |
| Condiciones de ejecución:  |                         |
| La prueba se realizó en un celular.                                      |                         |
| App de RA correctamente instalado.                                       |                         |
| Entradas:  |                         |
| Escaneo del activador (imagen)   |                         |
| Procesamiento y visualización del elemento arqueológico en 3D.           |                         |
| Interacción correcta del Objeto 3D con el tóuch del celular              |                         |
| Rotación adecuada  |                         |
| Optima resolución del Objeto en 3D.                                      |                         |
| Resultado esperado: La medición funciona correctamente desde el celular. |                         |
| Evaluación: Conforme.  |                         |



### III. RESULTADOS

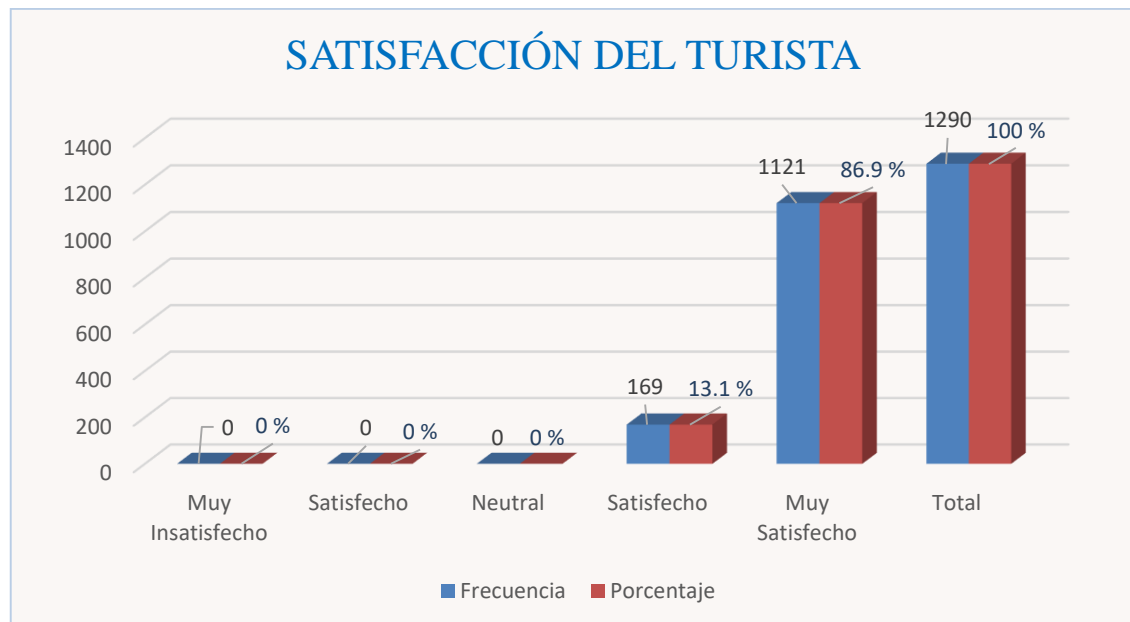
#### Resultado General

Tabla 11. *Satisfacción del turista*

| UTILIDAD         |             |              |
|------------------|-------------|--------------|
|                  | Frecuencia  | Porcentaje   |
| <b>Válido</b>    |             |              |
| Muy Insatisfecho | 0           | 0.0          |
| Insatisfecho     | 0           | 0.0          |
| Neutral          | 0           | 0.0          |
| Satisfecho       | 169         | 13.1         |
| Muy Satisfecho   | 1121        | 86.9         |
| <b>Total</b>     | <b>1290</b> | <b>100.0</b> |

Nota: La tabla 11 organiza el procesamiento de casos referidos a la satisfacción del turista.

Figura 39. *Satisfacción del turista*



La figura 38 muestra que el 86.9 % que representa a 1121 respuestas, las cuales mencionaron estar muy satisfechos, mientras que el 10.2 % que representa a 169 respuestas opinaron estar satisfechos. Por lo que se puede afirmar que el nivel de satisfacción de los turistas al usar la aplicación móvil de realidad aumentada es MUY SATISFACTORIA.

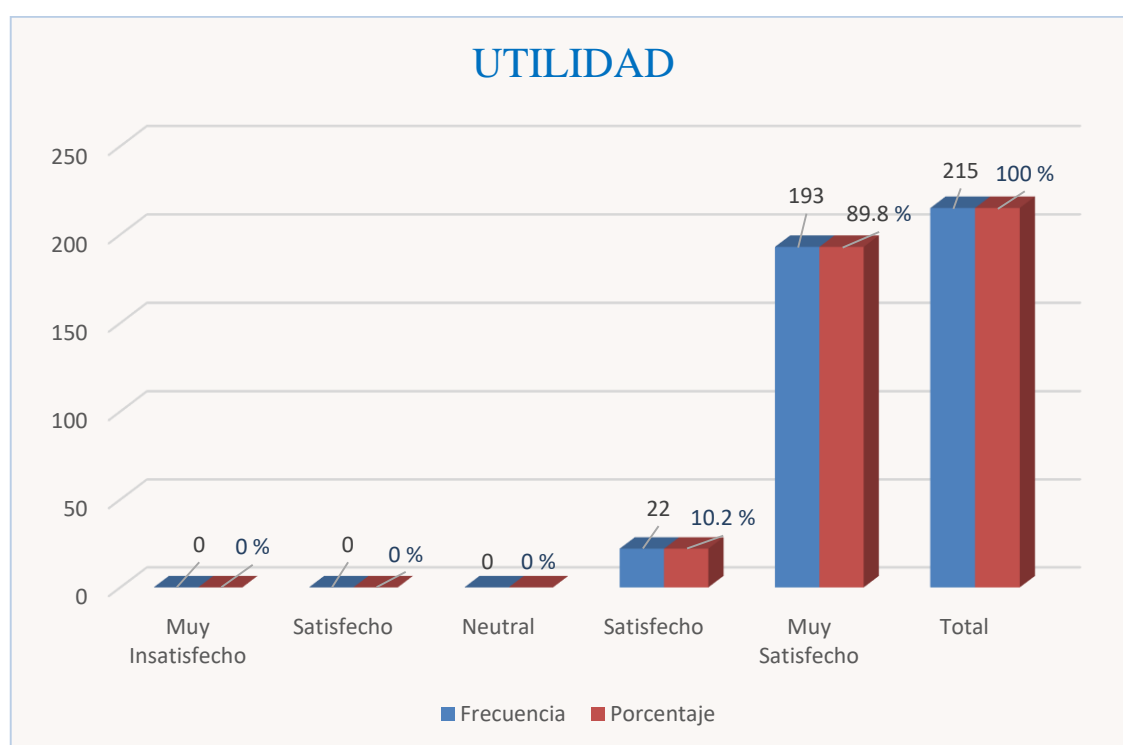
## Resultados por dimensiones

Tabla 12. *Dimensión Emocional - Utilidad*

| UTILIDAD      |                  |            |              |
|---------------|------------------|------------|--------------|
|               | Frecuencia       | Porcentaje |              |
| <b>Válido</b> | Muy Insatisfecho | 0          | 0.0          |
|               | Insatisfecho     | 0          | 0.0          |
|               | Neutral          | 0          | 0.0          |
|               | Satisfecho       | 22         | 10.2         |
|               | Muy Satisfecho   | 193        | 89.8         |
|               | <b>Total</b>     | <b>215</b> | <b>100.0</b> |

Nota: La tabla 12 organiza el procesamiento de casos referidos al indicador utilidad.

Figura 40. *Dimensión Emocional - Indicador Utilidad*



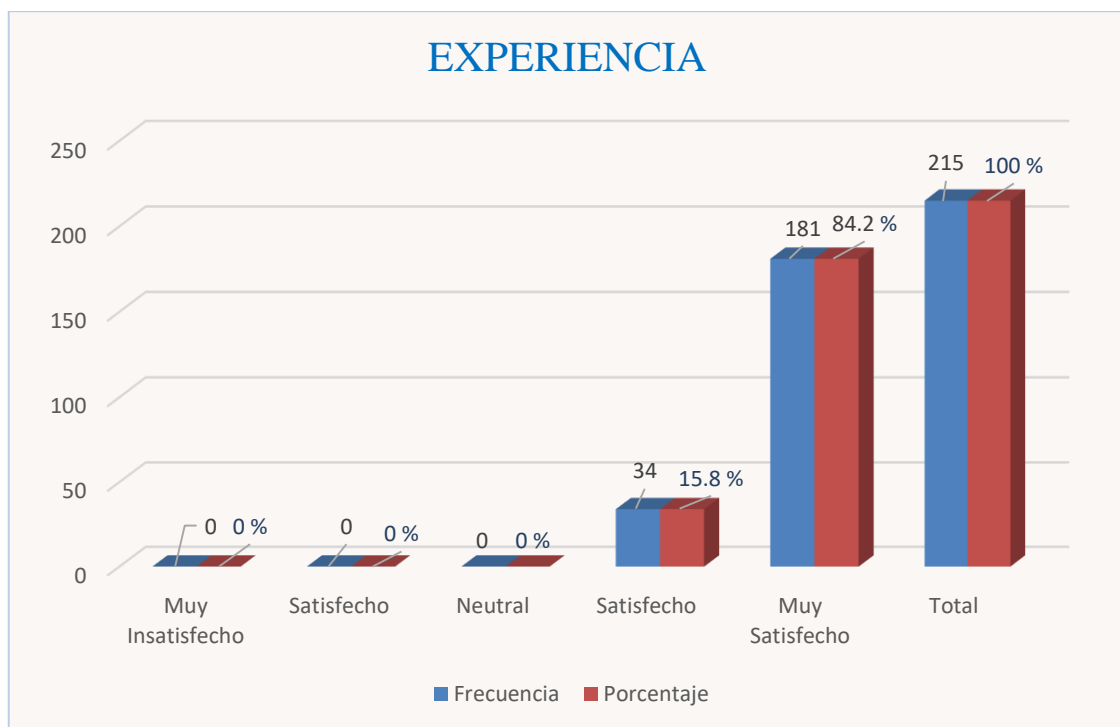
La figura 39 muestra que el 89.8 % que representa a 193 encuestados afirmaron estar muy satisfechos con la utilidad del aplicativo de realidad aumentada, mientras que el 10.2 % que representa a 22 encuestado opinaron estar satisfechos. Por lo que se puede afirmar que se logró cubrir las necesidades de los turistas al usar la aplicación **AMAZONAS ANCESTRAL**.

Tabla 13. *Dimensión Emocional - Experiencia*

| EXPERIENCIA   |                  |            |              |
|---------------|------------------|------------|--------------|
|               | Frecuencia       | Porcentaje |              |
| <b>Válido</b> | Muy Insatisfecho | 0          | 0.0          |
|               | Insatisfecho     | 0          | 0.0          |
|               | Neutral          | 0          | 0.0          |
|               | Satisfecho       | 34         | 15.8         |
|               | Muy Satisfecho   | 181        | 84.2         |
|               | <b>Total</b>     | <b>215</b> | <b>100.0</b> |

Nota: La tabla 13 organiza el procesamiento de casos referidos a la indicador experiencia.

Figura 41. *Dimensión Emocional - Indicador Experiencia*



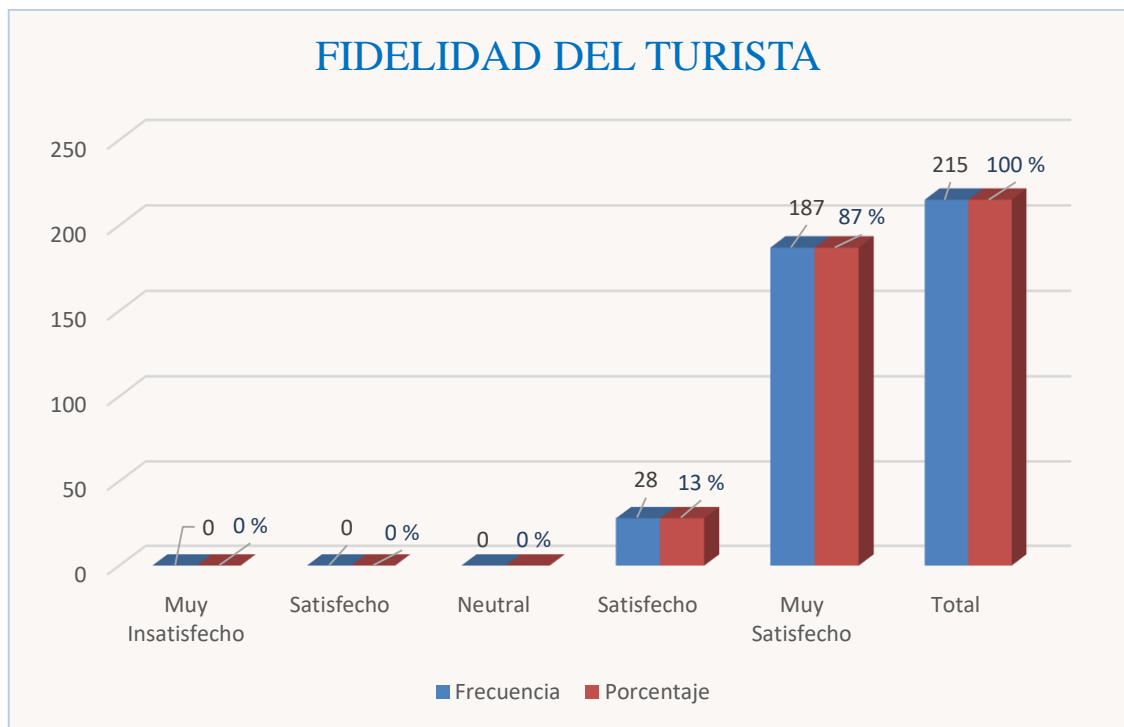
En la figura 40 muestra que el 84.2 % que representa a 181 encuestados afirmaron estar muy satisfechos con la experiencia brindada por el aplicativo móvil de realidad aumentada, mientras que el 15.8 % que representa a 34 encuestados opinaron estar satisfechos. Lo que reflejó que la aplicación AMAZONAS ANCESTRAL logró brindar una experiencia positiva lo que se traduce en una muy buena respuesta al aplicativo de RA.

Tabla 14. *Dimensión Afectiva y Conductual – Fidelidad del Turista*

| FIDELIDAD DEL TURISTA |                  |            |              |
|-----------------------|------------------|------------|--------------|
|                       | Frecuencia       | Porcentaje |              |
| <b>Válido</b>         | Muy Insatisfecho | 0          | 0.0          |
|                       | Insatisfecho     | 0          | 0.0          |
|                       | Neutral          | 0          | 0.0          |
|                       | Satisfecho       | 28         | 13           |
|                       | Muy Satisfecho   | 187        | 87           |
|                       | <b>Total</b>     | <b>215</b> | <b>100.0</b> |

Nota: La tabla 14 organiza el procesamiento de casos referidos al indicador Fidelidad del turista.

Figura 42. *Dimensión Afectiva y Conductual - Indicador Fidelidad del Turista.*



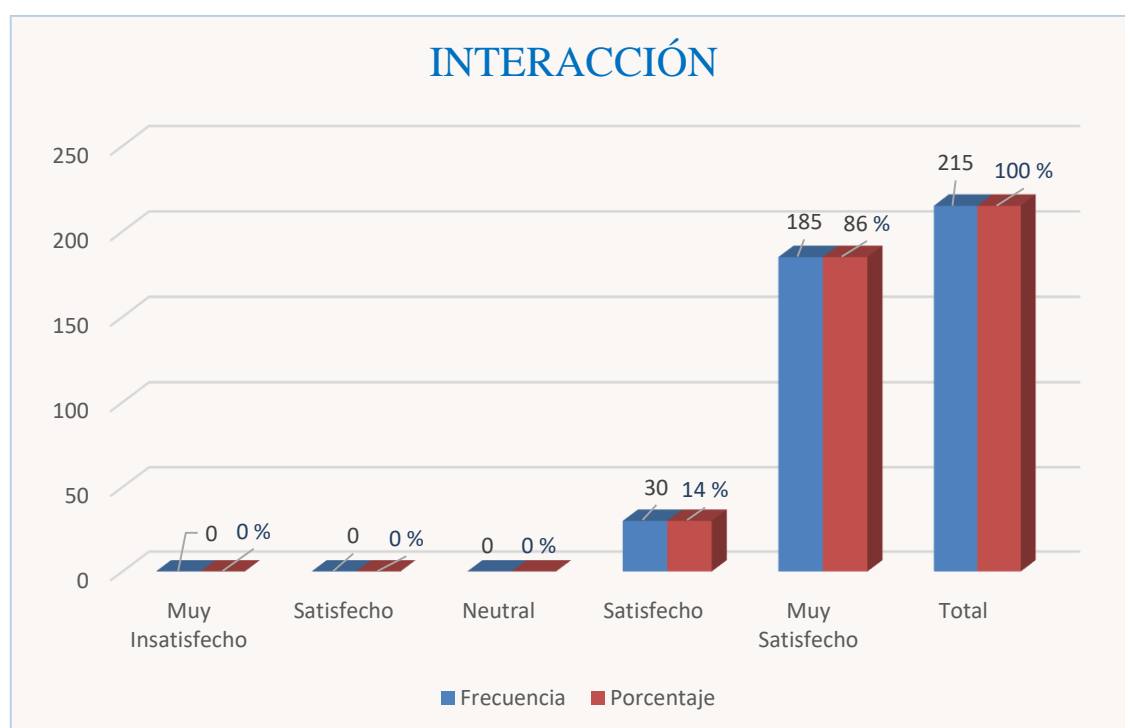
En la figura 41 muestra que el 87 % que representa a 187 encuestados afirmaron estar muy satisfechos, mientras que el 13 % que representa a 28 encuestados opinaron estar satisfechos. Lo que reflejó que los turistas tuvieron un impacto positivo en base a su experiencia con la realidad aumentada, por lo que recomendarán a sus amigos y familiares el uso de la aplicación AMAZONAS ANCESTRAL en la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz de Chachapoyas.

Tabla 15. *Dimensión Afectiva y Conductual - Interacción*

| INTERACCIÓN   |                  |            |              |
|---------------|------------------|------------|--------------|
|               | Frecuencia       | Porcentaje |              |
| <b>Válido</b> | Muy Insatisfecho | 0          | 0.0          |
|               | Insatisfecho     | 0          | 0.0          |
|               | Neutral          | 0          | 0.0          |
|               | Satisfecho       | 30         | 14           |
|               | Muy Satisfecho   | 185        | 86           |
|               | <b>Total</b>     | <b>215</b> | <b>100.0</b> |

Nota: La tabla 15 organiza el procesamiento de casos referidos al indicador interacción.

Figura 43. *Dimensión Afectiva y Conductual - Indicador Interacción.*



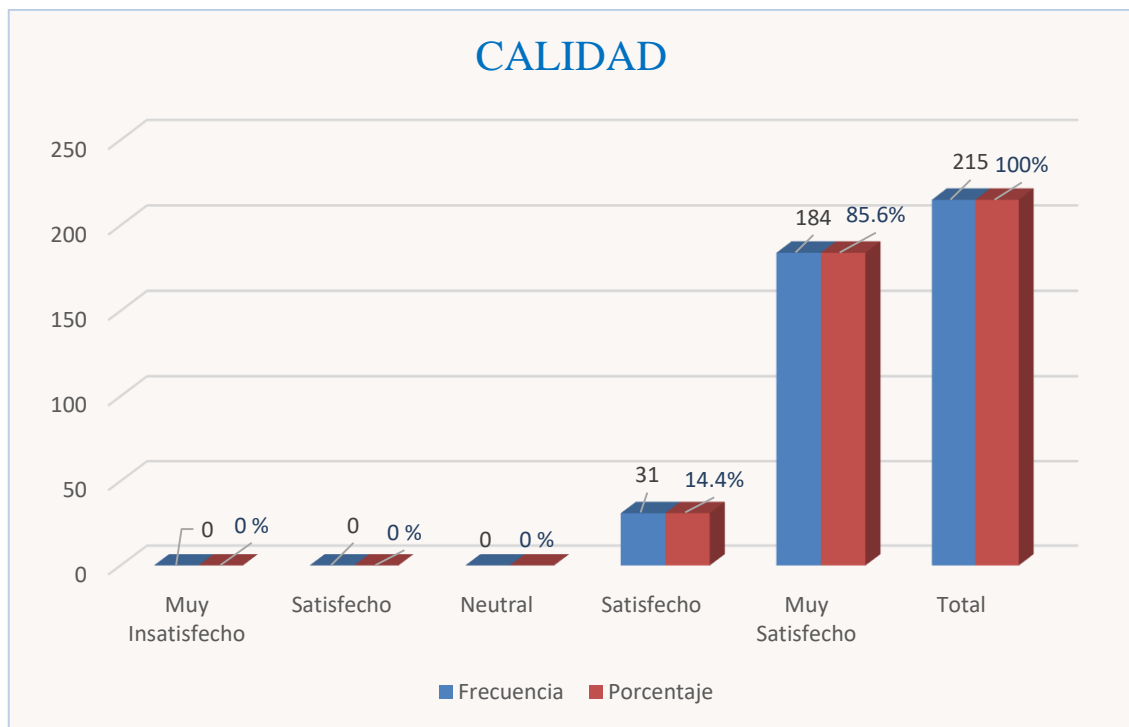
En la figura 42 muestra que el 86 % que representa a 185 encuestados afirmaron estar muy satisfechos, mientras que el 14 % que representa a 30 encuestados opinaron estar satisfechos. Lo que reflejó que la aplicación AMAZONAS ANCESTRAL brindó una experiencia positiva en la interacción entre el turista con los elementos arqueológicos en 3D y la máscara 3D, logrando satisfacer sus expectativas y necesidades.

Tabla 16. *Dimensión Afectiva y Cognitiva - Calidad*

| CALIDAD       |                  |            |              |
|---------------|------------------|------------|--------------|
|               | Frecuencia       | Porcentaje |              |
| <b>Válido</b> | Muy Insatisfecho | 0          | 0.0          |
|               | Insatisfecho     | 0          | 0.0          |
|               | Neutral          | 0          | 0.0          |
|               | Satisfecho       | 31         | 14.4         |
|               | Muy Satisfecho   | 184        | 85.6         |
|               | <b>Total</b>     | <b>215</b> | <b>100.0</b> |

Nota: La tabla 16 organiza el procesamiento de casos referidos al indicador calidad.

Figura 44. *Dimensión Afectiva y Cognitiva - Indicador Calidad*



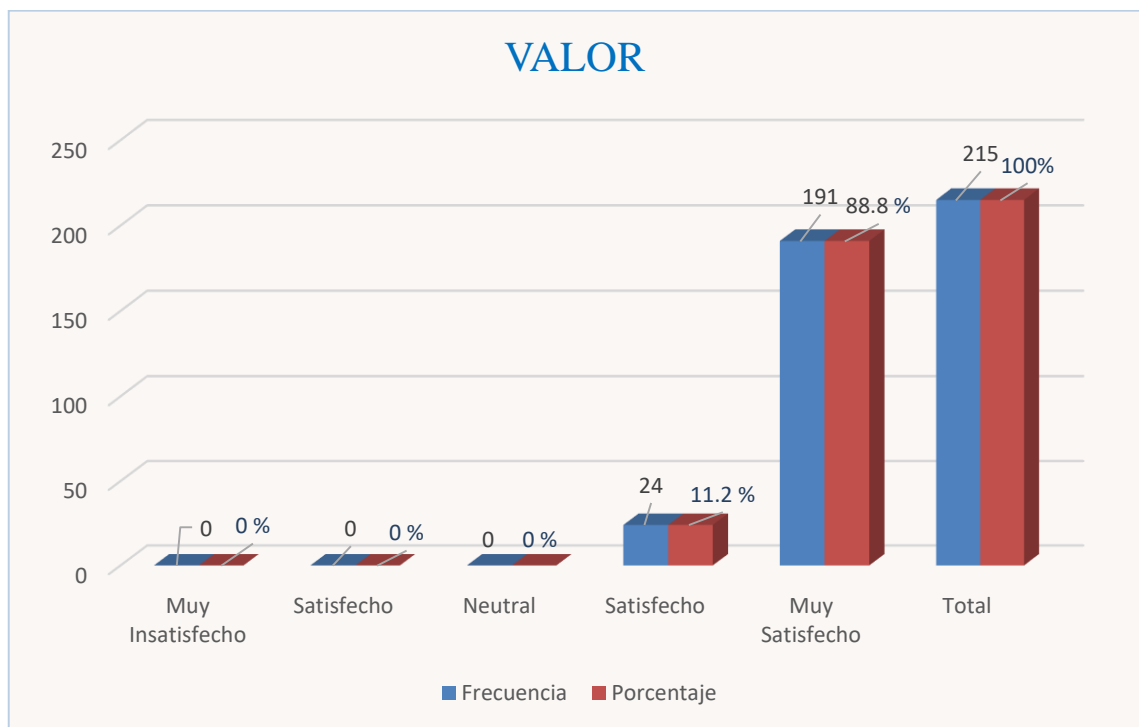
En la figura 43 muestra que el 85.6 % que representa a 184 encuestados afirmaron estar muy satisfechos, mientras que el 14.4 % que representa a 31 encuestados opinaron estar satisfechos. Lo que reflejó que la aplicación AMAZONAS ANCESTRAL proporcionó un buen rendimiento, respuesta, experiencia visual y funcionamiento a las interacciones entre el usuario y el teléfono móvil.

Tabla 17. *Dimensión Afectiva y Cognitiva - Valor*

| VALOR         |                  |            |              |
|---------------|------------------|------------|--------------|
|               | Frecuencia       | Porcentaje |              |
| <b>Válido</b> | Muy Insatisfecho | 0          | 0.0          |
|               | Insatisfecho     | 0          | 0.0          |
|               | Neutral          | 0          | 0.0          |
|               | Satisfecho       | 24         | 11.2         |
|               | Muy Satisfecho   | 191        | 88.8         |
|               | <b>Total</b>     | <b>215</b> | <b>100.0</b> |

Nota: La tabla 17 organiza el procesamiento de casos referidos al indicador valor.

Figura 45. *Dimensión Afectiva y Cognitiva - Indicador Valor*



En la figura 44 muestra que el 88.8 % que representa a 191 encuestados afirmaron estar muy satisfechos, mientras que el 11.2 % que representa a 24 encuestados opinaron estar satisfechos. Lo que reflejó que los turistas consideran que la aplicación de realidad aumentada AMAZONAS ANCESTRAL genera un valor positivo a la exhibición de los artefactos arqueológicos, gracias a sus características de interacción.

#### IV. DISCUSIÓN

Al interpretar los resultados de la investigación, se procedió a desarrollar la discusión considerando los objetivos planteados en el presente estudio, realizando símiles con otros estudios previos.

Primero se tuvo en consideración los resultados del objetivo general el cual tenía como finalidad medir el nivel de satisfacción del turista al utilizar la aplicación móvil con realidad aumentada en la sala de exhibición arqueológica Gilberto Tenorio Ruiz, Chachapoyas. Por lo que, según los resultados evidenciados en la tabla 11 y la figura 38, reflejan que los turistas respondieron en un 86.9 % que estaban muy satisfechos, y un 13.1 % que estaban satisfechos. Considerando así que logró una respuesta positiva al interactuar con la aplicación de RA, por lo que su nivel de satisfacción de los turistas al usar la aplicación móvil de realidad aumentada es MUY SATISFACTORIA.

Al relacionar la investigación titulada “Modelo de Negocios Para Una Aplicación de Realidad Aumentada (RA) en el Turismo”, la que tiene como objetivo es la interacción en un modelo de negocio entre los turistas y de los desarrolladores de contenido Realidad Aumentada, para lograr la creación de plataformas y aplicaciones. Es así que, considerando una muestra de 25 personas, concluye que el 100 % de los encuestados quieren aprender más historia, pero de manera más didáctica y que existen escasas aplicaciones de Realidad Aumentada orientadas al turismo en el mercado, el cual podrá crear para el usuario mejores experiencias, siendo estas más inmersivas e interactivas (CHACÓN LEON, 2020). Estudio que tiene relación con la investigación referente cuyo resultado se puede observar en la figura 40 (resultado del indicador de experiencia) muestra que el 84.2 % de los encuestados afirman estar muy satisfechos con la experiencia brindada por el aplicativo móvil de realidad aumentada, mientras que el 15.8 % opinan estar satisfechos. Lo que refleja que la aplicación AMAZONAS ANCESTRAL logró brindar una experiencia positiva lo que se traduce en una muy buena respuesta al aplicativo de RA.

Como afirma Kyriakou & Hermon (2019) en su investigación titulada “Can I touch this? Using Natural Interaction in a Museum Augmented Reality System”, cuya finalidad es explorar la posibilidad de juntar la interacción natural con la Realidad Aumentada en un museo, por lo que incorpora el uso de un dispositivo móvil con Realidad Aumentada, con la finalidad de brindar una experiencia de museo más rica y atractiva con lo que permitirá a los visitantes interactuar con réplicas virtuales en 3D de los artefactos del museo,



utilizando un teléfono inteligente y sus manos. Es así que con una muestra de 60 turista que visitaron el museo, y luego de aplicar las encuesta, se encontró como resultado que la interacción de los artefactos y la Realidad Aumentada es bien aceptada por los visitantes en el entorno del patrimonio cultural y que gracias a la tecnología de Realidad Aumentada se logra crear una mezcla entre el mundo real y el digital, poniendo los objetos digitales en 3D literalmente en las manos, por lo que la experiencia del sistema sugerido, aplicado en un entorno de museo, es educativa, social y entretenida. Cuyos resultados mencionados tienen relación con la presente investigación realizada en la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz de Chachapoyas, pues en la figura 42 (resultado del indicador de interacción) muestra que el 86 % que representa a 185 encuestados afirman estar muy satisfechos con la interacción que tuvieron con los objetos 3D y la máscara 3D, mientras que el 14 % que representa a 30 encuestados opinan estar satisfechos. Lo que refleja que la aplicación AMAZONAS ANCESTRAL brindo una experiencia positiva en la interacción entre el turista con los elementos arqueológicos, logrando satisfacer sus expectativas y necesidades.

Como sostiene el estudio titulado “When art meets tech: The role of augmented reality in enhancing museum experiences and purchase intentions”, en el examina los efectos de la interacción del turismo con elementos diseñados con tecnología de Realidad Aumentada, ya que, tal y como lo evidencia los autores, pocas investigaciones han explorado los efectos de los elementos de diseños de Realidad Aumentada en los turistas y que la adopción de esta tecnología en museos es poco común por lo que es necesario investigar sobre la mejor manera de utilizar el diseño de Realidad Aumentada para mejorar las experiencias turísticas y mejorar los resultados de los museos. Es así que para el presente estudio los autores consideraron una muestra de 225 personas en la que usaron la encuesta como instrumento de recolección de datos, la misma que fue medida a través de la escala de Likert con la finalidad de conocer el nivel de experiencia usando la Realidad Aumentada y la influencia de la misma en las intenciones de compra de los visitantes. Por lo que finalmente los autores concluyeron que la adopción de la Realidad Aumentada en el contexto del turismo mejora significativamente las experiencias de los consumidores, mejorando sus actitudes, aumentando la intención de comportamiento positivo y recomendativo del uso a otros usuarios, así como en la influencia positiva en la intención de compra y la tendencia a pagar un precio más alto por los objetos en venta del museo (He et al., 2018). Resultados que contrastan de manera semejante a los resultados

obtenidos en esta investigación ya que como se demuestra en la figura 44 (resultado del indicador de valor) muestra que el 88.8 % de encuestados afirman estar muy satisfechos con el valor que puede aportar la realidad aumentada al museo, mientras que el 11.2 % encuestados opinan estar satisfechos. Lo que refleja que los turistas consideran que la aplicación de realidad aumentada genera un valor positivo a la exhibición de los artefactos arqueológicos, gracias a sus características de interacción. Así también, en la figura 41 (resultado del indicador de fidelidad del turista) muestra que el 87 % de encuestados afirman estar muy satisfechos por lo que consideran recomendar el aplicativo AMAZONAS ANCESTRAL a sus amigos y familiares, mientras que el 13 % opinan estar satisfechos. Lo que refleja que los turistas tuvieron un impacto positivo en base a su experiencia con la realidad aumentada, por lo que recomendarán la visita a la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz de Chachapoyas.

En la Investigación titulada “Augmented reality in the tourism industry: A multi-stakeholder analysis of museums”, se menciona que la Realidad Aumentada es útil para preservar o revivir sitios patrimoniales, resurgir la vida histórica y que proporciona protección a las obras creativas como pinturas, libros y esculturas, al mismo tiempo que brinda educación y amplía la experiencia del consumidor, proporcionando información atractiva que es más fácil de memorizar y que mejora la atención. Dicho ello, esta investigación a través de la revisión y estudio del arte analiza tres elementos como son la innovación digital, gestión del turismo y la teoría de las partes interesadas, con el objetivo de evaluar el impacto de los escenarios y de cómo aprovechar la experiencia del visitante en un museo, generando un valor de cadena al usar como herramienta la tecnología de Realidad Aumentada que estaría enfocada en brindar una mejor experiencia al turista, mejorando la interacción de los visitantes. Es así que como resultado del estudio se menciona que la aplicación de Realidad Aumentada en la Industria del Turismo brinda grandes beneficios y ventajas, y que se logra un mejor servicio del usuario a través de la Realidad Aumentada, mejorando su apego emocional gracias a crear experiencias más interactivas y emocionales, resultando de ello mayor valor epistémico de la Realidad aumentada, logrando como resultado la activación y prosperidad del turismo, mejorando con ello la economía del mismo y el desarrollo social (Serravalle et al., 2019). Resultados concordantes que el presente estudio ya que como se demuestra en la figura 44 (resultado del indicador de valor) muestra que el 88.8 % de encuestados afirman estar muy satisfechos con el valor que proporciona la realidad aumentada al museo, mientras que el

11.2 % encuestados opinan estar satisfechos. Lo que refleja que los turistas consideran que la aplicación de realidad aumentada genera un valor positivo a la exhibición de los artefactos arqueológicos. Así también, en la figura 43 (resultado del indicador de calidad) muestra que el 85.6 % de encuestados afirman estar muy satisfechos con la calidad proporcionada por la app de realidad aumentada, mientras que el 14.4 % opinan estar satisfechos. Lo que refleja que la aplicación AMAZONAS ANCESTRAL proporcionó un buen rendimiento, respuesta, experiencia visual y funcionamiento a las interacciones entre el usuario y el teléfono móvil

También podemos mencionar a la investigación titulada “Using augmented reality and deep learning to enhance Taxila Museum experience”, menciona que los museos deben de adaptarse a las nuevas tecnologías digitales e ir dejando las formas tradicionales, pues las tecnologías móviles han jugado un papel vital en esta cuarta revolución industrial, ya que tienen la capacidad de llegar a una audiencia masiva y utilizar la Realidad Aumentada para mejorar la experiencia del turista. Es así que para este estudio se desarrolló, implemento y evaluó una aplicación de Realidad Aumentada, con la finalidad de brindar una experiencia inmersiva del patrimonio cultural, utilizando réplicas de personajes y objetos virtuales en el museo Taxilia en Pakistán. Con ello y para su evaluación se consideró una muestra de 30 estudiantes de pregrado seleccionado al azar, se usó como instrumento de recolección de datos la encuesta, y fue medida a través de la escala de Likert con la finalidad de conocer la experiencia, la calidad y la utilidad de la interacción con la Aplicación de Realidad Aumentada. Teniendo como resultado que los usuarios muestran un mejor compromiso con los artefactos del museo, experiencia significativa, mejor conexión emocional y máxima utilidad, cerrando brechas entre los artefactos de los museos y los usuarios (Khan et al., 2020). Resultados concordantes que el presente estudio ya que como se demuestra en la figura 39 (resultado del indicador de utilidad) muestra que el 89.8 % de encuestados afirman estar muy satisfechos con la utilidad del aplicativo de realidad aumentada, mientras que el 10.2 % opinan estar satisfechos. Por lo que se puede afirmar que se logró cubrir las necesidades de los turistas al usar la aplicación AMAZONAS ANCESTRAL.

## V. CONCLUSIONES

El presente estudio de investigación estuvo orientado a implementar una solución mediante la incorporación de la Realidad Aumentada a la forma tradicional de exhibición en la Sala Gilberto tenorio Ruiz de Chachapoyas, basándose en la problemática encontrada y en los beneficios y ventajas que esta tecnología puede brindar, por lo que ha permitido concluir en lo siguiente:

1. Considerando el objetivo general y los resultados obtenidos, se concluye que los turistas al interactuar con los objetos arqueológicos en 3D con realidad aumentada, lograron tener una mejor experiencia e interacción con elementos, por lo que tuvieron una experiencia muy satisfactoria.
2. La aplicación de realidad aumentada logró aportar un valor a la Sala de Exhibición Gilberto tenorio Ruiz de Chachapoyas, por lo que turistas mencionan van a recomendar este aplicativo de realidad aumentada que se usa solamente en las instalaciones del museo en mención, por lo que se deduce aumentará las visitas en el transcurso de los días.
3. La incorporación de la aplicación de realidad aumentada evidencia que no se necesita mucho espacio para realizar la exhibición, además de que apoya en la preservación de artefactos arqueológicos al mismo tiempo que mejora la satisfacción del turista en su visita al museo.
4. La incorporación de la realidad aumentada en la sala de exhibición, logró dar a los usuarios una manera de interactuar con los artefactos, ventaja que anteriormente no existía en el método tradicional.

Finalmente se concluye que la presente investigación da pie a la innovación tecnológica en los museos de nuestra región. Con el que se puede lograr una reactivación del turismo en nuestra región.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. La Sala Gilberto Tenorio Ruiz de Chachapoyas debe de realizar la incorporación de más elementos en 3D en la aplicación de realidad aumentada, con la finalidad de contar una mayor cantidad de elemento interactivos para los turistas.
2. Cambiar cada 3 meses las imágenes que sirven de marcadores, para la visualización e interacción de los turistas.
3. Considerar la luminosidad del espacio en donde se va a realizar la interacción con los elementos en 3D, ya que la mucha reflexión de la luz impide un correcto escaneo del marcador.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alén González, M. E., & Fraiz Brea, J. A. (2006). Relación entre la calidad de servicio y la satisfacción del consumidor. su evaluación en el ámbito del turismo termal. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa*, 12(0), 251–272.
- Alves, H., & Raposo, M. (2005). La medición de la Satisfacción en la enseñanza universitaria. *Internacional de Marketing Público y No Lucrativo*, 1, 73–88.
- Carlos Hernan, B. R. (2018). Sistema móvil basado en geo localización para mejorar la elección entre los diferentes centros de diversión de la ciudad de Trujillo 2017. Universidad Cesar Vallejo.
- Chacón Leon, M. A. (2020). Modelo de negocios para una aplicación de realidad aumentada (ra) en el turismo.
- ECSI Technical Committee (1998): European Customer Satisfaction Index: Foundation and Structure for Harmonized National Pilot Projects. Informe preparado para el ECSI Steering Committee, octubre 1998.
- He, Z., Wu, L., & Li, X. (Robert). (2018). When art meets tech: The role of augmented reality in enhancing museum experiences and purchase intentions. *Tourism Management*, 68, 127–139. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.03.003>
- Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, Ca., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). McGraw Hill Higher Education.
- Khan, M. A., Israr, S., S Almogren, A., Din, I. U., Almogren, A., & Rodrigues, J. J. P. C. (2020). Using augmented reality and deep learning to enhance Taxila Museum experience. *Journal of Real-Time Image Processing*, 18(2), 321–332. <https://doi.org/10.1007/s11554-020-01038-y>

- Kyriakou, P., & Hermon, S. (2019). ¿Can I touch this? Using Natural Interaction in a Museum Augmented Reality System. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 12(July 2017), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.daach.2018.e00088>
- Lozada, J. O. (2014). *Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria*.
- Ñaupas Paitan, H. (2018). *Metodología de la investigación: Cuantitativa—Cualitativa y redacción de tesis*. Metodología de la investigación. <http://www.ebooks7-24.com/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
- Príncipe Cotillo, G. (2018). *La investigación científica: teoría y metodología*.
- Rigueros Bello, C. (2017). La realidad aumentada: lo que debemos conocer *Augmented Reality: What We Need to Know*. 2, 257–261.
- Saucedo, M., & Marlito, E. (2020). Estrategias para estimular el lenguaje corporal y su incidencia en el proceso de socialización en los estudiantes del nivel primario de la institución educativa N°18153-Tupac Amará-Collonco, Luya, Amazonas-2018. *Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza - UNTRM*. <http://repositorio.untrm.edu.pe/handle/UNTRM/2155>
- Serravalle, F., Ferraris, A., Vrontis, D., Thrassou, A., & Christofi, M. (2019). Augmented reality in the tourism industry: A multi-stakeholder analysis of museums. *Tourism Management Perspectives*, 32(July). <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.07.002>
- Telefónica, F. (2011). *Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo*. Fundación Telefónica.
- Vara Horna, A. A. (2015). *7 pasos para una tesis exitosa* (Editora Macro EIRL).
- Villegas Pacheco, J. L. J. (2020). *Realidad Aumentada en los museos: Una revisión sistemática de la literatura*.

## ANEXOS

### Anexo 1. Operacionalización de variable

| Variables  | Definición Teórica   | Dimensiones   | Indicadores           | Escalas          | Valor | Indicador de Satisfacción  |
|--|--|---|-----------------------|------------------|-------|--|
| <b>Variable Dependiente:</b><br>Satisfacción del turista | Alén González & Fraiz Brea (2006) en su libro titulado “Relación entre la Calidad de Servicio y la Satisfacción del Consumidor” afirman que la satisfacción es, la valoración del turista sobre las características, beneficios brindados y la experiencia del servicio. | ✓ <u>Dimensión Emocional:</u>   | Utilidad              | Muy Insatisfecho | 1     | $NSCD = \sum_{i=1}^{np} \frac{\sum_{j=1}^{ne} C_j * F_i}{np}$ <p><b>NSCD</b> = Nivel de Satisfacción de los encuestado<br/> <b>np</b> = Numero de preguntas.<br/> <b>C</b> = Calificación por Escala.<br/> <b>ne</b> = Número de encuestados<br/> <b>Fi</b> = Número de personas por Escala</p> ✓ Carlos Hernan (2018) en su investigación titulada “Sistema Móvil Basado En Geo Localización Para Mejorar La Elección Entre Los Diferentes Centros De Diversión De La Ciudad De Trujillo 2017” utilizó la formula detallada. La misma que será usada para medir la Satisfacción del turista en la presente investigación. |
|  |  | ✓ Es esencial para medir la satisfacción global, por lo que refleja la opinión general del turista sobre su satisfacción, que ha generado el servicio que ha utilizado. | experiencia           |                  |       |  |
|  |  | ✓ <u>Dimensión afectiva y conductual:</u>   | Fidelidad del turista | Insatisfecho     | 2     |  |
|  |  | ✓ Permite medir la lealtad, por lo que refleja la probabilidad de recomendar el servicio ya que está influenciado por el rendimiento, calidad y valor del servicio.     | Interacción           | Neutral          | 3     |  |
|  |  | ✓ <u>Dimensión afectiva y cognitiva:</u>  | Calidad               | Muy Satisfecho   | 5     |  |
|  |  | ✓ Es la medida de la satisfacción de los componentes de la experiencia del turista, pues está influenciada por la calidad percibida de los diferentes atributos.        | Valor                 |                  |       |  |



## Anexo 2. Matriz de Consistencia

| Formulación del problema   | Objetivos   | Hipótesis  | Variable   | Dimensiones         | Indicadores           | Técnica e Instrumento de recolección de datos | Metodología                               | Población y muestra               |                                     |   |
|--|---|--|--|---------------------|-----------------------|---|---|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| ¿Cuál es el nivel de satisfacción del turista al utilizar la aplicación móvil con realidad aumentada en la sala de exhibición arqueológica Gilberto Tenorio Ruiz en Chachapoyas? | <p><b>Objetivo General:</b><br/>Medir el nivel de satisfacción del turista al utilizar la aplicación móvil con realidad aumentada en la sala de exhibición arqueológica Gilberto Tenorio Ruiz, Chachapoyas.</p>   | La aplicación móvil con realidad aumentada será muy satisfactoria para el turista en la sala de exhibición Gilberto Tenorio Ruiz en Chachapoyas. | <b>Variable Dependiente:</b><br>Satisfacción del turista | Dimensión Emocional | Utilidad              | <b>Técnica:</b><br>Encuesta                   | <b>Tipo de investigación:</b><br>Aplicada | <b>Población:</b><br>490 turistas |                                     |   |
|  | <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medir el nivel de Utilidad de la Aplicación de RA</li> <li>- Medir la experiencia del turista con el uso de la Aplicación con RA</li> <li>- Medir la fidelidad del turista con la Aplicación de RA</li> <li>- Medir la interacción del turista con la Aplicación de RA</li> <li>- Medir la Calidad de la Aplicación Móvil con RA</li> <li>- Medir el valor que puede aportar la Realidad Aumentada en el museo</li> </ul> |  |  |                     | experiencia           |   |   |                                   | <b>Instrumento:</b><br>cuestionario | <b>Diseño:</b><br>No experimental, de corte transversal - descriptiva |
|  |   |  |  |                     | Fidelidad del turista |   |   |                                   |                                     |   |
|  |   |  |  |                     | Interacción           |   |   |                                   |                                     |   |
|  |   |  |  |                     | Calidad               |   |   |                                   |                                     |   |
|  |   |  |  |                     | Valor                 |   |   |                                   |                                     |   |
|  | Dimensión afectiva y conductual   |  |  |                     |                       |   |   |                                   |                                     |   |
|  | Dimensión afectiva y cognitiva  |  |  |                     |                       |   |   |                                   |                                     |   |

### Anexo 3. Instrumento: Cuestionario

## UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

### FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y MECANICA ELECTRICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

#### CUESTIONARIO SOBRE LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA

El presente cuestionario, busca recoger información sobre el nivel de satisfacción del turista al utilizar la aplicación móvil con realidad aumentada, en la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz, Chachapoyas. Se solicita responder a las preguntas con la mayor sinceridad; no se trata de una evaluación de conocimientos, si no de dar una opinión anónima.

Muchas gracias por su colaboración

#### INSTRUCCIONES:

Sírvase leer las siguientes expresiones y responder, escribiendo solo una (x) en el recuadro correspondiente, según la respuesta que considere conveniente.

La escala de valoración, es la siguiente:

| 1                | 2            | 3       | 4          | 5              |
|------------------|--------------|---------|------------|----------------|
| Muy Insatisfecho | Insatisfecho | Neutral | Satisfecho | Muy Satisfecho |

| N.º | DIMENCIÓN EMOCIONAL  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|--|---|---|---|---|---|
| 1   | En general ¿Cómo calificaría la utilidad del Aplicativo de Realidad Aumentada?   |   |   |   |   |   |
| 2   | Ahora por favor piense acerca de las características y beneficios del Aplicativo de Realidad Aumentada. ¿Qué tan satisfecho quedo con la experiencia brindada por este Aplicativo? |   |   |   |   |   |
| N.º | DIMENCIÓN AFECTIVA Y CONDUCTUAL  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3   | Teniendo en cuenta su experiencia con el aplicativo de Realidad Aumentada ¿Cuál es su nivel de satisfacción para considerar recomendar nuestro Aplicativo a un amigo o familiar?   |   |   |   |   |   |
| 4   | ¿Cuál es el nivel de satisfacción con respecto a la interacción que ofrece el aplicativo con realidad aumentada, sobre las piezas de nuestro patrimonio cultural?                  |   |   |   |   |   |
| N.º | DIMENCIÓN AFECTIVA Y COGNITIVA   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5   | Según la experiencia percibida del uso de esta aplicación ¿Cómo calificarías la calidad brindada en este aplicativo de Realidad Aumentada?   |   |   |   |   |   |
| 6   | En tu consideración ¿Cuál es tu nivel de satisfacción, en concordancia del valor que pueda aportar la Realidad Aumentada en un Museo?  |   |   |   |   |   |

## Anexo 4. Validación de expertos

### VALIDACIÓN DE EXPERTOS

#### CRITERIO DE EXPERTO

**SOLICITO:** APOYO PARA LA REVISIÓN Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

ESTIMADO:

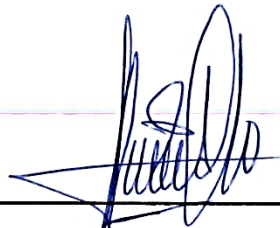
ING. CARLOS LUIS LOBATON ARENAS

Es grato dirigirme a Usted, para expresarle un saludo cordial y a su vez solicitar su valiosa colaboración, sustentado en su sapiencia, trayectoria y reconocimiento como docente universitario y su excelencia profesional, para que emita juicio sobre el instrumento (cuestionario) que será utilizado, para recabar información requerida en la tesis titulada: **APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA, SALA DE EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS**; el cual está siendo desarrollado por mi persona con la finalidad de lograr obtener el Título profesional de Ingeniero de Sistemas

Agradeciendo por anticipado su colaboración y aporte en la presente, me despido de Usted, no sin antes expresarle sentimientos de respeto y consideración.

Atentamente.

Bagua, 10 de octubre del 2023



---

Bachiller: Milton Circe Arce Sanchez  
DNI: 71918041

**CRITERIO DE EXPERTOS**  
**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Título de la tesis: **APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA, SALA DE EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS.**

**EXPERTO QUE LO VALIDA:**

Apellidos y Nombres: CARLOS LUIS LOBATON ARENAS DNI: 17614582

Dirección Domiciliaria: Calle Florin Mz B lote 12 - Ub. El Oro - Chiclayo

Celular: 932407265

**ESTUDIOS REALIZADOS**

Ingeniero Informático y de Sistemas  
Mg. Ingeniería de Sistemas.

**INSTITUCIÓN DE TRABAJO**

Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza



Firma del Experto

DNI: 17614582

Teléfono: 932407265

Email: calobaton@gmail.com  
arenas.carlos@untrm.edu.pe

Bagua, 10 de octubre del 2023

## INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTOS PARA VALIDAR INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: LOBATO VARENAS, CARLOS LUIS
- 1.2 GRADO ACADÉMICO QUE OBTIENE: MAESTRO EN INGENIERIA DE SISTEMAS
- 1.3 INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA
- 1.4 TÍTULO DE LA TESIS: APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA, SALA DE EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS
- 1.5 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: SATISFACCIÓN DEL TURISTA

II. ASPECTOS A VALIDAR

| Criterio           | Indicadores  | Deficiente |    |    |    |  | Baja |    |  |  |  | Regular |    |    |    |    | Buena |    |    |    |    | Muy Buena |     |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------|--|------------|----|----|----|--|------|----|--|--|--|---------|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|-----------|-----|--|--|--|--|--|--|--|
|                    |  | 5          | 10 | 15 | 20 |  | 30   | 35 |  |  |  | 45      | 50 | 55 | 60 | 65 | 70    | 75 | 80 | 85 | 90 | 95        | 100 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Claridad        | Esta redactando con lenguaje apropiado.                    |            |    |    |    |  |      |    |  |  |  |         |    |    |    |    |       |    |    |    |    |           |     |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Objetividad     | Describe ideas relacionadas con la realidad a solucionar.  |            |    |    |    |  |      |    |  |  |  |         |    |    |    |    |       |    |    |    |    |           |     |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. Actualización   | Sustentado en aspectos teóricos científicos de actualidad. |            |    |    |    |  |      |    |  |  |  |         |    |    |    |    |       |    |    |    |    |           |     |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. Organización    | El instrumento contiene Organización Lógica.               |            |    |    |    |  |      |    |  |  |  |         |    |    |    |    |       |    |    |    |    |           |     |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. Suficiencia     | El instrumento contiene aspectos en cantidad y calidad.    |            |    |    |    |  |      |    |  |  |  |         |    |    |    |    |       |    |    |    |    |           |     |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. Intencionalidad | Adecuado para conocer la satisfacción del turista          |            |    |    |    |  |      |    |  |  |  |         |    |    |    |    |       |    |    |    |    |           |     |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. Consistencia    | Basado en aspectos teóricos y científicos                  |            |    |    |    |  |      |    |  |  |  |         |    |    |    |    |       |    |    |    |    |           |     |  |  |  |  |  |  |  |
| 8. Coherencia      | Entre las variables, indicadores y el instrumento          |            |    |    |    |  |      |    |  |  |  |         |    |    |    |    |       |    |    |    |    |           |     |  |  |  |  |  |  |  |
| 9. Metodología     | El instrumento responde al propósito de la investigación   |            |    |    |    |  |      |    |  |  |  |         |    |    |    |    |       |    |    |    |    |           |     |  |  |  |  |  |  |  |
| 10. Pertinencia    | Útil y adecuado para la investigación                      |            |    |    |    |  |      |    |  |  |  |         |    |    |    |    |       |    |    |    |    |           |     |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>TOTAL</b>       |  |            |    |    |    |  |      |    |  |  |  |         |    |    |    |    |       |    |    |    |    |           |     |  |  |  |  |  |  |  |

III. OPINION DE APLICABILIDAD: Muy Buena

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 94.5

Bagua, 10 de octubre del 2023

  
 Firma del Experto  
 Carlos Luis Lobato Varnas  
 DNI: 17614587

## VALIDACIÓN DE EXPERTOS

### CRITERIO DE EXPERTO

**SOLICITO:** APOYO PARA LA REVISIÓN Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

ESTIMADO:

ING: ADRIANZEN OLANO IVAN

Es grato dirigirme a Usted, para expresarle un saludo cordial y a su vez solicitar su valiosa colaboración, sustentado en su sapiencia, trayectoria y reconocimiento como docente universitario y su excelencia profesional, para que emita juicio sobre el instrumento (cuestionario) que será utilizado, para recabar información requerida en la tesis titulada: **APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA, SALA DE EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS**; el cual está siendo desarrollado por mi persona con la finalidad de lograr obtener el Título profesional de Ingeniero de Sistemas

Agradeciendo por anticipado su colaboración y aporte en la presente, me despido de Usted, no sin antes expresarle sentimientos de respeto y consideración.

Atentamente.

Bagua, 10 de octubre del 2023



Bachiller: Milton Ciro Arce Sanchez

DNI: 71918041

**CRITERIO DE EXPERTOS**  
**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Título de la tesis: **APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA, SALA DE EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS.**

**EXPERTO QUE LO VALIDA:**

Apellidos y Nombres: ADRIANZEN OLANO IVAN..... DNI: 40775870

Dirección Domiciliaria: JC ATAHUALPA N° 435 LA PECA.....

Celular: 985093917.....

**ESTUDIOS REALIZADOS**

INGENIERO EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA  
MAESTRO EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN DOCENCIA Y  
GESTIÓN UNIVERSITARIA

**INSTITUCIÓN DE TRABAJO**

UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA



Firma del Experto

DNI: 40775870

Teléfono: 985093917

Email: ivan.adrianzen@untrm.edu.pe

Bagua, 10 de octubre del 2023





## VALIDACIÓN DE EXPERTOS

### CRITERIO DE EXPERTO

**SOLICITO:** APOYO PARA LA REVISIÓN Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

ESTIMADO:

ING: CARLOS ALBERTO RÍOS.

Es grato dirigirme a Usted, para expresarle un saludo cordial y a su vez solicitar su valiosa colaboración, sustentado en su sapiencia, trayectoria y reconocimiento como docente universitario y su excelencia profesional, para que emita juicio sobre el instrumento (cuestionario) que será utilizado, para recabar información requerida en la tesis titulada: **APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA, SALA DE EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS**; el que fue desarrollado por mi persona con la finalidad de lograr obtener el Título profesional de Ingeniero de Sistemas

Agradeciendo por anticipado su colaboración y aporte en la presente, me despido de Usted, no sin antes expresarle sentimientos de respeto y consideración.

Atentamente.

Bagua, 10 de octubre del 2023



Bachiller: Milton Ciro Arce Sanchez  
DNI: 71918041

ANEXO 05: CRITERIO E INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTOS

**CRITERIO DE EXPERTOS**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Título de la tesis: **APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA, SALA DE EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS.**

**EXPERTO QUE LO VALIDA:**

Apellidos y Nombres: RÍOS CAMPOS CARLOS ALBERTO DNI: 16678290

Dirección Domiciliaria: CALLE LA PLATA 155-URB "SAN EDUARDO"

Celular: 979556472

**ESTUDIOS REALIZADOS**

DOCTOR EN GESTIÓN UNIVERSITARIA

**INSTITUCIÓN DE TRABAJO**

UNTRM-FISME BAGUA



Firma del Experto

DNI: 16678290

Teléfono: 979556472

Email: carlos.rios@untrm.edu.pe

Bagua, octubre del 2023



## VALIDACIÓN DE EXPERTOS

### CRITERIO DE EXPERTO

#### **SOLICITO: APOYO PARA LA REVISIÓN Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

ESTIMADO:

ING: GUSTAVO ADOLFO PEREZ LONDOÑO

Es grato dirigirme a Usted, para expresarle un saludo cordial y a su vez solicitar su valiosa colaboración, sustentado en su sapiencia, trayectoria y reconocimiento como docente universitario y su excelencia profesional, para que emita juicio sobre el instrumento (cuestionario) que será utilizado, para recabar información requerida en la tesis titulada: **APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA, SALA DE EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS**; que fue desarrollado por mi persona con la finalidad de lograr obtener el Título profesional de Ingeniero de Sistemas

Agradeciendo por anticipado su colaboración y aporte en la presente, me despido de Usted, no sin antes expresarle sentimientos de respeto y consideración.

Atentamente.

Bagua, 10 de octubre del 2023



---

Bachiller: Milton Circe Arce Sanchez  
DNI: 71918041

**CRITERIO DE EXPERTOS**  
**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Título de la tesis: **APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA Y LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA, SALA DE EXHIBICIÓN ARQUEOLÓGICA, CHACHAPOYAS.**

**EXPERTO QUE LO VALIDA:**

Apellidos y Nombres: Perez Londoño Gustavo A. DNI: CE:001145461

Dirección Domiciliaria: Jr. Mira Flores, 785 - Bagua Capital

Celular: 976040769

**ESTUDIOS REALIZADOS**

Ing. Electrónico - Universidad Cooperativa de Colombia  
Mg. Ingeniería de Sistemas, con mención en  
Gerencia TI y Gestión del Software - (UNPRG)

**INSTITUCIÓN DE TRABAJO**

Universidad Nacional Toribio Rodríguez Mendoza



Firma del Experto

DNI: CE:001145461

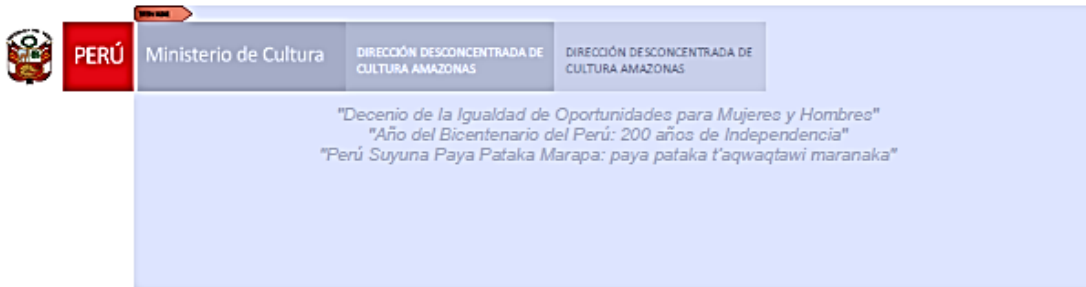
Teléfono: 976040769

Email: gustavo.perez@untrm.edu.pe

Bagua, 10 de octubre del 2023



## Anexo 5. Aprobación de desarrollo de la tesis en la Sala de Exhibición



### VISTO:

El expediente con registro número **0041945**, de fecha **19** de mayo del año **2021**, presentado ante la Dirección Desconcentrada de Cultura de Amazonas.

### CONSIDERANDO:

#### **I. ANTECEDENTES**

- 1.1. Que mediante Carta de presentación N° 001-2021-UNTRM/FISE-BAGUA, de fecha 19 de mayo de 2021, el señor Italo Maldonado Ramírez, Decano de la Facultad de Ingeniería y Sistema y Mecánica Eléctrica, de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, presenta al Sr. Arce Sánchez Milton, estudiante del X Ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería de Sistemas y Mecánica Eléctrica (FISME) de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas Filial Bagua, con código de estudiante N° 7191804162, identificado con DNI N° 71918041, quien desea desarrollar su Proyecto de Tesis en la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruíz de Chachapoyas, para realizar un aplicativo APP.
- 1.2. Que, mediante Informe N° 000067-2021-ODT/MC, de fecha 25 marzo del 2021, la Directora de la Oficina de Desarrollo y Comunicaciones, concluye que resulta viable a nivel técnico la investigación y esta oficina considera conveniente autorizar el desarrollo del proyecto de tesis del Sr. Milton Arce Sánchez, sin embargo dado el contexto de la pandemia y la declaración del Estado de Emergencia a nivel Nacional y Emergencia Sanitaria por el COVID-19 resulta necesario que la Dirección Desconcentrada de Cultura Amazonas en coordinación con el Museo evalúen su factibilidad a fin de brindar las facilidades enmarcadas en el contexto actual y con conocimiento de los alcances del proceso de investigación que deberá indicar el tesista.
- 1.3. Que, con informe N° 000022-2021-DDC AMA-RPS/MC, de fecha 21 de mayo del 2021, la encargada de la Salas de Exhibición Gilberto Tenorio Ruíz, realiza la conclusión que resulta viable a nivel técnico la investigación y esta oficina considera conveniente autorizar el desarrollo del proyecto de tesis del Sr. Milton Arce Sánchez.

#### **II. SUSTENTO LEGAL DE LO SOLICITADO**

- 2.1. Que, mediante Ley N° 29565, se creó el Ministerio de Cultura, como organismo del Poder Ejecutivo con personería jurídica de derecho público, constituyendo un pliego presupuestal del Estado, de acuerdo a lo señalado en la citada ley, una de las áreas programáticas de acción sobre las cuales el Ministerio de Cultura ejerce sus competencias, funciones y atribuciones para el logro de los objetivos y metas es el Patrimonio Cultural de la Nación, Material e Inmaterial, la Creación Cultural Contemporánea y artes vivas, la gestión cultural e industrias culturales y la pluralidad étnica y la construcción de un Estado democrático, desconcentrado y al servicio de la ciudadanía.
- 2.2. Que, mediante Decreto Supremo N° 001-2010-MC publicado el día 25 de setiembre de 2010, se aprobó la fusión, entre otros organismos del Instituto Nacional de Cultura al Ministerio de Cultura.



PERÚ

Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE  
CULTURA AMAZONAS

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE  
CULTURA AMAZONAS

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"*  
*"Perú Suyuna Paya Pataka Marapa: paya pataka t'aqwaqtawi maranaka"*

- 2.3. Que, mediante Decreto Supremo N° 005-2013-MC de fecha 20 de junio del 2013, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Cultura, prescribiéndose en el artículo 96° que las Direcciones Desconcentradas de Cultura son órganos desconcentrados y son las encargadas dentro de su ámbito territorial de actuar en representación y por delegación del Ministerio de Cultura.
- 2.4. Que, el artículo 2 inciso 20 de la Constitución Política del Perú establece que toda persona tiene derecho a formular peticiones, individual o colectivamente, por escrito ante la autoridad competente, la que está obligada a dar al interesado una respuesta también por escrito dentro del plazo legal, bajo responsabilidad.
- 2.5. Que, el Ministerio de Cultura viene desarrollando iniciativas tecnológicas a través de la Oficina General de Estadística y Tecnologías con apoyo de las distintas áreas usuarias a fin promocionar, difundir y proteger el patrimonio cultural empleando tecnologías como recorridos 360°, realidad virtual, realidad aumentada, aplicaciones móviles y aplicaciones web.
- 2.6. Que, con la finalidad de incentivar la investigación y el uso de las tecnologías para la difusión del patrimonio cultural y dado que a la actualidad no se tiene un app móvil en específico de la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruíz de Chachapoyas, resulta viable a nivel técnico la investigación
- 2.1. De conformidad con lo dispuesto en la Ley de creación del Ministerio de Cultura, N° 29565, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación N° ; Ley 28296; Ley del Procedimiento Administrativo General N° 27444; Decreto Supremo 060-2013-PCM que aprueba disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos y otras medidas para impulsar proyectos de inversión pública y privada; Decreto Supremo 054-2013-PCM que aprueba disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos; Decreto Supremo N° 005-2013-MC que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Cultura; Decreto Supremo 001-2010-MC, que aprueba funciones de entidades y órganos en el Ministerio de Cultura y Decreto Supremo N° 011-2006-ED – Reglamento de la Ley General de Patrimonio Cultural de la Nación.

### III. CONCLUSIONES DE LO ANTES EXPUESTO

Que, estando al análisis técnico realizado respecto al petitorio formulado mediante el expediente del visto, a la normas legales antes citadas y a lo opinado por el área de Asesoría Legal de la Dirección Desconcentrada de Cultura Amazonas, resulta viable a nivel técnico la investigación y la Dirección Desconcentrada de Cultura Amazonas ve conveniente autorizar el desarrollo del proyecto de tesis del Sr. Milton Ciro Arce Sánchez, en la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruíz de Chachapoyas.

#### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR** la solicitud del señor Italo Maldonado Ramírez, Decano de la Facultad de Ingeniería y Sistema y Mecánica Eléctrica, de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, para que el Sr. Milton Ciro Arce Sánchez desarrolle su proyecto de tesis y realizar un aplicativo APP en la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruíz de Chachapoyas.

**ARTÍCULO SEGUNDO: NOTIFICAR** al recurrente, para su conocimiento y fines legales pertinentes.

**Regístrese, comuníquese (publíquese/notifíquese) y cúmplase.**

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el Ministerio de Cultura, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://tramitedocumentario.cultura.gob.pe:8181/validadorDocumental/inicio/detalle.jsf> e ingresando la siguiente clave: ELEMHF





PERÚ

Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE  
CULTURA AMAZONAS

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE  
CULTURA AMAZONAS

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"*  
*"Perú Suyuna Paya Pataka Marapa: paya pataka t'aqwaqtawi maranaka"*

Documento firmado digitalmente

**PETER THOMAS LERCHE**  
DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA AMAZONAS

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el Ministerio de Cultura, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://tramitedocumentario.cultura.gob.pe:8181/validadorDocumental/inicio/detalle.jsf> e ingresando la siguiente clave: ELEMHF

## Anexo 6. Autorización para el uso de la Aplicación de Realidad Aumentada en la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz



PERÚ

Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE  
CULTURA AMAZONAS

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE  
CULTURA AMAZONAS

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

"Huñulla, hawka kawsakuypi wiñarina wata" / "Mayacht'asiña, sumankaña, nayraqataru sarantañafaki mara"

"Osarentsi akametsabakantajeityari antantayantayarori kametsan"

**A :** ROCIO DEL PILAR SANCHEZ CHAVEZ  
DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA AMAZONAS

**De :** MAGUITA DEL ROSARIO PAREDES VELASQUEZ  
ÁREA DE CONSERVACIÓN Y REGISTRO DE BIENES  
CULTURALES MUEBLES HISTÓRICO ARTÍSTICO

**Asunto :** ATENCIÓN A SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO  
DE LA APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA EN LA SALA  
DE EXHIBICIÓN GILBERTO TENORIO RUIZ.

**Referencia :** PROVEIDO N° 004885-2023-DDC AMA/MC (06NOV2023)

### I) Antecedentes

Que, de acuerdo al asunto de la referencia, el solicitante el Sr. Milton Ciro Arce Sánchez perteneciente a la Facultad de Ingeniería y Sistema y Mecánica Eléctrica, de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, solicita autorización para el uso de la Aplicación de Realidad aumentada en la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz, como parte de su proyecto de tesis.

### II) Análisis

Que, mediante Resolución Directoral N° 000102-2021-DDC AMA/MC, de fecha 03 de junio de 2021, indica:

**"SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO:** APROBAR la solicitud del señor Italo Maldonado Ramírez, Decano de la Facultad de Ingeniería y Sistema y Mecánica Eléctrica, de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, para que el Sr. Milton Ciro Arce Sánchez desarrolle su proyecto de tesis y realizar un aplicativo APP en la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz de Chachapoyas.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** NOTIFICAR al recurrente, para su conocimiento y fines legales pertinentes".

Se consideran viable el desarrollo de estas tecnologías con el fin de promocionar, difundir y proteger el patrimonio cultural empleando aplicaciones móviles y aplicaciones web, que permitan al visitante tener un acercamiento e incentivar a la investigación para la protección y difusión del patrimonio cultural.

La Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz, ha funcionado con normalidad durante el presente año, recibiendo visitas tanto nacionales como internacionales, durante el mes de octubre ha permanecido cerrado esto debido a trabajos de mantenimiento en la Institución, los cuales se han prolongado hasta las primeras semanas de noviembre del año en curso, reaperturando su atención al público a partir del 13 de noviembre del año en curso.

Av. Javier Prado Este 2465, San Borja  
Central Telefónica: (511) 618 9393  
[www.gob.pe/cultura](http://www.gob.pe/cultura)



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el Ministerio de Cultura, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2015-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:  
<https://tramitedocumentario.cultura.gob.pe:8181/validadorDocumento/inicio/detalle.jsf> código: VZ0JPIW



*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"*  
*"Huñulla, hawka kawsakuypi wiñarina wata" / "Mayacht'asiña, sumankaña, nayraqataru sarantañataki mara"*  
*"Osarentsi akametsatabakantajeityari antantayetantyarori kametsari"*

### III) Conclusiones

Con la finalidad de incentivar la investigación y el uso de las tecnologías para la difusión del patrimonio cultural, se procede a dar la **AUTORIZACIÓN** al Sr. Milton Ciro Arce Sánchez perteneciente a la Facultad de Ingeniería y Sistema y Mecánica Eléctrica, de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, para el uso del aplicativo de realidad aumentada en la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruíz de Chachapoyas.

### IV) Recomendaciones

Se recomienda comunicar al investigador para las acciones que corresponda.

Es todo cuanto se informa para su conocimiento y fines que se sirva determinar, salvo mejor parecer.

Atentamente,  
(Firma y sello)

MPV  
cc.: cc.:



PERÚ

Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE  
CULTURA AMAZONAS

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE  
CULTURA AMAZONAS

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

"Huñulla, hawka kawsakuypi wiñarina wata" / "Mayacht'asiña, sumankaña, nayraqataru sarantañataki mara"  
"Osarensi akametsatabakantajeityari antantayetantyarori kametsari"

Señor(a):

ARCE SANCHEZ MILTON CIRO

JR. LA MERCED 1299 URB. LA LAGUNA ,AMAZONAS-CHACHAPOYAS-  
CHACHAPOYAS

Presente.-

**Asunto** : ATENCIÓN A SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA  
EL USO DE LA APLICACIÓN DE REALIDAD  
AUMENTADA EN LA SALA DE EXHIBICIÓN GILBERTO  
TENORIO RUIZ.

**Referencia** : EXPEDIENTE: 0164755-2023.

De mi consideración.

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarle cordialmente a la vez dar respuesta al documento de la referencia mediante Informe N° 000053-2023-DDC AMA-MPV-MC – emitido por la Arq. Maguila del Rosario Paredes Velásquez de la DDC Amazonas el cual hago mío, haciendo de su conocimiento de la AUTORIZACIÓN solicitada, para el uso del aplicativo de realidad aumentada en la Sala de Exhibición Gilberto Tenorio Ruiz de Chachapoyas., debiendo hacer las coordinaciones con la arquitecta en mención.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

**ROCÍO DEL PILAR SANCHEZ CHAVEZ**  
DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA AMAZONAS

«RSC»

Av. Javier Prado Este 2465, San Borja  
Central Telefónica: (511) 618 9393  
www.gob.pe/cultura



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el Ministerio de Cultura, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 024-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:  
<https://tramitedocumentario.cultura.gob.pe:8181/validadorDocumental/inicio/detalle.jsf> Código: BKT35VX

Anexo 7. Panel fotográfico

