



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA
PARA EL MUSEO "MAX UHLE" - CASMA; 2024.**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA DE SOFTWARE, TECNOLOGÍAS DE REDES DE
DATOS E INFORMACIÓN**

AUTOR

MALASPINA POZO, CESAR ARNALDO

ORCID:0000-0002-2968-3322

ASESOR

ANCAJIMA MIÑAN, VICTOR ANGEL

ORCID:0000-0002-3122-4512

CHIMBOTE-PERÚ

2024



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ACTA N° 0078-108-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **22:00** horas del día **28** de **Noviembre** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**, conformado por:

OCAÑA VELASQUEZ JESUS DANIEL Presidente
GUTIERREZ GUTIERREZ JORGE LUIS Miembro
SUXE RAMIREZ MARIA ALICIA Miembro
Dr. ANCAJIMA MIÑAN VICTOR ANGEL Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA PARA EL MUSEO "MAX UHLE" - CASMA; 2024.**

Presentada Por :
(0109181051) **MALASPINA POZO CESAR ARNALDO**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **15**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el **TITULO PROFESIONAL** de **Ingeniero de Sistemas**.

Los miembros del Jurado de Investigación firman a continuación dando fe de las conclusiones del acta:

OCAÑA VELASQUEZ JESUS DANIEL
Presidente

GUTIERREZ GUTIERREZ JORGE LUIS
Miembro

SUXE RAMIREZ MARIA ALICIA
Miembro

Dr. ANCAJIMA MIÑAN VICTOR ANGEL
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA PARA EL MUSEO "MAX UHLE" - CASMA; 2024. Del (de la) estudiante MALASPINA POZO CESAR ARNALDO, asesorado por ANCAJIMA MIÑAN VICTOR ANGEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 5% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 27 de Enero del 2025



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

DEDICATORIA

A mis amados padres, *Cesar* y *Jenny*, quiero expresar mi más profundo agradecimiento por su incondicional amor y apoyo a lo largo de este arduo pero gratificante camino, ustedes han sido mi mayor inspiración y fortaleza, guiándome con su sabiduría y alentándome a perseguir mis sueños.

A mis compañeros de estudio por los momentos gratificantes que hemos compartido dentro y fuera del aula, han sido un pilar fundamental en este proceso de crecimiento personal y profesional.

Cesar Arnaldo Malaspina Pozo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser mi guía, darme sabiduría y fortaleza para alcanzar mis objetivos, agradecer también por las bendiciones que has derramado sobre mí a lo largo de este trayecto profesional.

A mis amados profesores quienes han sido más que simple maestros, han sido mentores que han moldeado mi mente y mi corazón, gracias por su dedicación, paciencia y por inspirarme a ser mejor cada día, sus enseñanzas son un tesoro invaluable.

Al administrador del museo le agradezco sinceramente por brindarme la oportunidad de visitar este maravilloso espacio de aprendizaje y cultura su apertura y disposición para recibirme han enriquecido enormemente mi experiencia académica para dicha investigación.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento. Que Dios los bendiga y les retribuya todo lo que han hecho por mí.

Cesar Arnaldo Malaspina Pozo.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE GENERAL	VI
LISTA DE TABLAS	VIII
LISTA DE FIGURAS	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción del problema.....	1
1.3. Formulación del Problema.....	2
1.4. Justificaciones.....	2
1.4.1. Justificación teórica	2
1.4.2. Justificación práctica	2
1.4.3. Justificación metodológica	3
1.5. Objetivos.....	3
1.5.1. Objetivo general	3
1.5.2. Objetivos específicos	3
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Antecedentes	4
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	4
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	5
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	6
2.2 Bases teóricas	7
2.2.1. Rubro de la empresa	7
2.2.2. La empresa Investigada	8
2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC).....	11
2.2.4. Teoría relacionada con la variable de estudio	14

III. Metodología.....	24
3.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación	24
3.2. Población	25
3.3. Operacionalización de las variables	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5. Método de análisis de datos.....	20
3.6. Aspectos Éticos	21
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN	24
VI. Conclusiones	29
VII. Recomendaciones.....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXOS.....	35

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 <i>Hardware del museo</i>	11
Tabla 2 <i>Software del museo</i>	11
Tabla 3 <i>TIC más utilizados</i>	14
Tabla 4 <i>Resumen de población y muestra</i>	25
Tabla 5 <i>Operacionalización de las variables</i>	18
Tabla 6 <i>Implementación de Realidad Aumentada</i>	22
Tabla 7 <i>Problemática actual</i>	22
Tabla 8 <i>Metodología SCRUM</i>	23
Tabla 9 <i>Interfaz gráfica</i>	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 <i>Ubicación del Sitio Arqueológico de Sechin</i>	8
Figura 2 <i>Organigrama del museo</i>	10
Figura 3 <i>Andriod y su peculiar Manejo de versiones</i>	16
Figura 4 <i>Diagrama de Base de Datos MySql Workbench</i>	26
Figura 5 <i>Capturas de pantalla del Modelamiento 3D del Museo Sechin</i>	27
Figura 6 <i>Modelado uno de los objetos que tiene el museo “Max Uhle”</i>	28

RESUMEN

Esta tesis fue desarrollada bajo la línea de investigación: Ingeniería de software en información de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la universidad católica los ángeles de Chimbote, el problema identificado en el museo Max Uhle es que no cuenta con una ruta de atracción turística, se propuso el objetivo de realizar la implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada para el museo “Max Uhle” – Casma; 2024, con la finalidad de mejorar el turismo y la difusión de la Cultura, como alcance la presente investigación beneficio a los turistas y a todo aquel que quiera visitar dicho museo, el diseño de investigación fue no experimental y de corte transversal de tipo descriptivo con un enfoque cuantitativo, con una muestra de 20 personas, el instrumento utilizado fue el cuestionario mediante la técnica de la encuesta, se obtuvo que el 80% de encuestados expresaron que se sienten insatisfechos con el sistema actual, mientras que el 75% de encuestados manifestaron que Si necesitan una aplicación de realidad aumenta para una mejor atracción turística. Por lo tanto, se concluye que la implementación de realidad aumentada para el museo Max Uhle – Casma; 2024 mejorara la calidad y la atención del museo hacia sus visitantes.

Palabras Claves: Aplicativo móvil, cultura, museo, realidad aumentada

ABSTRACT

This thesis was developed under the line of research: Information software engineering of the professional school of Systems Engineering of the Los Angeles Catholic University of Chimbote, the problem identified in the Max Uhle museum is that it does not have a tourist attraction route , the objective was proposed to implement an augmented reality mobile application for the “Max Uhle” museum – Casma; 2024, with the purpose of improving tourism and the dissemination of Culture, as the scope of this research will benefit tourists and anyone who wants to visit said museum, The research design was non-experimental and cross-sectional of a descriptive type with a quantitative approach, with a sample of 20 people, the instrument used was the questionnaire using the survey technique, it was obtained that 80% of respondents expressed that they feel dissatisfied with the current system, while 75% of respondents stated that they do need an augmented reality application for a better tourist attraction. Therefore, it is concluded that the implementation of augmented reality for the Max Uhle – Casma museum; 2024 will improve the museum's quality and attention to its visitors.

Keywords: Mobile application, culture, museum, augmented reality

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

En cuanto a la problemática a nivel internacional según la autora Martí (2018), trata de explicar la importancia de material virtual para las artes y los museos esto abre la posibilidad de nuevos espacios que permitan la exhibición y la interacción con el público, el museo virtual se consolida como una forma no solo de la divulgación de la obra de un artista, sino que también de la conservación de la misma a futuro. La nueva museología debe ser entendida más allá de la utilización de técnicas expositivas novedosas, los espacios expositivos enmarcados de la actual globalización y difusión presentada por medio de Internet, este fenómeno permite establecer nuevas relaciones al poder conocer prácticas contemporáneas que no acceden necesariamente a los medios tradicionales de exhibición.

La problemática que enfrentan los museos a nivel nacional, especialmente en el distrito de San Juan de Lurigancho, se centra en la pérdida progresiva de valor y atractivo hacia el patrimonio cultural por parte de la ciudadanía. Esto tiene un impacto directo en la economía, el turismo y la cultura. Se destaca la degradación y la falta de importancia otorgada a los centros arqueológicos de Perú, un país reconocido por su rica biodiversidad en flora y fauna, y por su abundante patrimonio cultural. Se hace un llamado a las autoridades para que reflexionen y refuercen las medidas de conservación de estos valiosos sitios arqueológicos (Gomez, 2018).

1.2. Caracterización del Problema

Se realizó un diagnóstico para conocer la problemática y así poder contar con las bases necesarias para plasmar las observaciones y mejorar la calidad de visitas, después de un seguimiento y evaluación correspondiente el museo presenta los siguientes problemas: poca acogida de usuarios en dicho museo, pérdida de la información al no contar con una base de datos, falta de seguridad de la información a los visitantes, control de la acogida o aglomeración de turistas y visitantes en general,

la falta de llegada a través de la publicidad a los clientes. Por lo expuesto anteriormente frente a la problemática, el museo “Max Uhle” tiene entre sus necesidades la implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada para una mejor experiencia de sus turistas que visitan este centro arqueológico cada año asimismo evitar la aglomeración.

1.3. Formulación del Problema

¿De qué manera la implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada para el Museo “Max Uhle” – Casma; 2024, mejorará la difusión de la Cultura Sechín a sus usuarios?

1.4. Justificaciones

1.4.1. Justificación teórica

La implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada se basa en fundamentos teóricos sólidos relacionados con sistemas innovadores, tecnologías emergentes, este enfoque permitirá abordar los desafíos de seguridad de manera integral y efectiva, proporcionando una base teórica sólida para la creación de una difusión adaptativa con el entorno y la realidad, con las necesidades específicas del museo Max Uhle, se basa en su potencial para mejorar diversos ámbitos, como la gestión del patrimonio, los procesos de aprendizaje, las estrategias de marketing y promoción, y la experiencia del usuario en diferentes contextos.

1.4.2. Justificación práctica

La realidad aumentada en aplicaciones móviles permite mezclar la realidad virtual con la realidad física, lo que puede ser útil para publicar contenidos sobre lugares turísticos de una manera más interactiva y atractiva, tiene un buen potencial para mejorar la de información, el aprendizaje y la calidad de vida de los usuarios, aprovechando las capacidades interactivas y visuales de esta tecnología emergente.

1.4.3. Justificación metodológica

La elección de una metodología mixta, que combina investigación cualitativa y cuantitativa, junto con un enfoque experimental, se consideró una metodología de desarrollo ágil, como Scrum que permita tener interacciones cortas, retroalimentación constante de los turistas y adaptación rápida a los cambios, asimismo también una de prototipado rápido como Unity y Vuforia, facilitará la creación de prototipos funcionales de la aplicación de realidad aumentada, lo que permite validar ideas y obtener retroalimentación temprana.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Realizar la implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada para el Museo “Max Uhle” – Casma; 2024, para mejorar la difusión de la Cultura Sechín a sus usuarios.

1.5.2. Objetivos específicos

1. Identificar la problemática actual del museo “Max Uhle” para conocer la necesidad en la mejora de atención de sus servicios al turista.
2. Utilizar la metodología ágil de SCRUM para el desarrollo de aplicaciones móviles y el lenguaje de programación Java junto al prototipado rápido de Unity que facilita los requerimientos funcionales.
3. Diseñar la interfaz gráfica para el museo “Max Uhle” fácil de usar para cualquier persona e interactivo para no caer en el aburrimiento.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Amores (2023) de la Universidad Internacional de la Rioja en su tesis titulada “La Realidad Aumentada como factor de motivación y de rendimiento académico en el alumnado de Enseñanza Secundaria” de España, tuvo como objetivo general evaluar el grado de motivación y rendimiento académico que genera el uso de la realidad aumentada en estudiantes de educación secundaria teniendo en cuenta las variables género y experiencia previa, la metodología fue mixta, es decir tiene revisión sistemática de la literatura, trabajo de campo y entrevistas semiestructuradas, basados en una muestra de 321 estudiantes, cuyo resultados obtenidos en la dimensión de rendimiento académico, se concluye que el estudio aporta datos que fomentan el uso de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la etapa de educación secundaria.

Según la autora Munevar (2021) en su tesis titulada “Desarrollo de una Aplicación móvil de Realidad Aumentada para el museo de Ciencias de la Universidad de la Salle”, en donde tiene como objetivo diseñar e implementar un aplicativo móvil con realidad aumentada para el museo de ciencias de la universidad de la Salle, la metodología utilizada en su investigación fue mobile-D, que permite la exposición y el interés de los visitantes de los temas expuestos, tuvo como resultado valores entre 1.45 a 1.57 segundos para que la cámara reconozca la target de cualquier modelo aleatorio, de este modo se concluye que el entorno de realidad aumentada funciona de manera adecuada demostrando ser un factor muy estimulante para los usuarios que probaron la aplicación que ya resaltaron el hecho de poder apreciar más modelos de realidad aumentada.

El tesista Santiago (2020) en su trabajo de investigación doctoral “Plataformas de realidad aumentada y realidad virtual para la formación y la práctica médica.”, el objetivo principal es cambiar el modo en que los profesionales médicos trabajan con las imágenes médicas, aprovechando el potencial de la realidad aumentada, la presente tesis se basa en una metodología descriptiva y experimental, tuvo como resultado una herramienta practica e interactiva, hasta la discusión de la presente tesis teniendo dos formas diferentes de aplicar esta tecnología ya sea para la formación o para la práctica médica y llegando a la conclusión, que la realidad aumentada y la realidad virtual, pueden implementarse como herramientas de enseñanza y aprendizaje en la formación médica, además estas tecnologías consiguen aumentar la motivación de los alumnos por el estudio.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Arce (2023) en su tesis denominada Aplicación Móvil con realidad aumentada y la satisfacción del turista, sala de exhibición arqueológica, chachapoyas, tiene como objetivo 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, la metodología utilizada fue XP (programación extrema) los cuales obtuvieron como resultado que el 86.9% de los turistas se encontraban satisfechos al usar la aplicación móvil con realidad aumentada y un 88.8% afirma estar satisfecho con el valor que brinda la realidad aumentada al museo, llegando a la conclusión que los turistas lograron tener una mejor destreza e interacción con elementos, por lo que tuvieron una experiencia muy satisfactoria.

Los autores Bendezu & Campoverde (2022) en su tesis titulada Aplicación Móvil basado en realidad aumentada para incrementar el interés por el arte precolombino en visitantes de lima, 2021, el objetivo general es la influencia de una aplicación móvil basada en realidad aumentada para poder incrementar el interés por el arte precolombino peruano en los visitantes a los museos en el año 2022, la metodología realizada fue cuantitativa, tipo de la

investigación preexperimental, con una muestra de 30 visitantes con resultados que comprueban gran parte de los visitantes su nivel de interés y sus conocimientos aumentaron, llegando a la conclusión que gracias al uso de este aplicativo móvil se pudo llamar la atención de los visitantes en lima 2021, obteniendo la información en un tiempo no mayor a 2 segundos.

Mendoza (2020) en su trabajo de investigación titulada Desarrollo de una guía turística virtual con realidad aumentada para información de lugares turísticos de Cajamarca, cuyo objetivo es desarrollar una guía turística virtual, con realidad aumentada para información de lugares turísticos de Cajamarca, la metodología de desarrollo fue mobile-D por conseguir los ciclos de desarrollo lo más breve en equipo de trabajo pequeño, con una muestra de 200 turistas, el resultado es favorable por que la aplicación facilita información de lugares turísticos, llegando a la conclusión que la guía turística virtual con realidad aumentada para información de lugares turísticos de Cajamarca se eligieron como las más apropiadas a Unity y Vuforia para el desarrollo de la guía turística virtual con realidad aumentada que se utilizó para describir que tan útil fue la información de lugares turísticos .

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Conforme al tesista Diaz (2022) en su tesis de grado titulado: “Modelo de realidad aumentada y su impacto en la enseñanza del idioma quechua en el curso taller “KICWAM KAA” quechua central nivel básico – 2022”, el objetivo general es explicar el impacto que genera el modelo de realidad aumentada en la enseñanza del idioma quechua en el curso taller “Kichwam Kaa” quechua central nivel básico – 2022, la metodología utilizada fue de tipo explicativo y el diseño preexperimental, el resultado obtenido en el pretest y postest nos hacen notar el incremento de estos al comparar sus medias, notando que pasaron de una media de 48.10 a una media 75,00 dándose un incremento de 26.9 haciéndonos notar que la significancia fue positiva, se concluye que el modelo de realidad aumentada para mejorar la interacción de los estudiantes de curso taller ayudo a poder gestionar un aprendizaje autónomo dándoles la

posibilidad de contar con el contenido en cualquier momento, generando que su nivel cognitivo se incremente.

Huaraz (2022) en su tesis titulada: “Modelo de realidad aumentada y su impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de primaria de la I.E. San Juan Bautista Shilla – 2022”, su objetivo general es de explicar el proceso de aprendizaje empleando el modelo de Realidad Aumentada en los estudiantes de primaria de la I.E. “San Juan Bautista Shilla” – 2022, la metodología aplicada en la investigación fue de enfoque cuantitativo, de nivel explicativo del tipo experimental, los resultados muestran la gran utilidad de las herramientas de realidad aumentada en el proceso de aprendizaje de la comunidad estudiantil a diversos niveles, se concluye que las aplicaciones de realidad aumentada inciden significativamente En el proceso de aprendizaje de los estudiantes del nivel primario de la I.E. San Juan Bautista de Shilla, validando así la hipótesis general de la presente investigación.

Según Nomberto (2021) en su tesis de grado titulado: “Realidad Aumentada bajo la tecnología móvil para promocionar la gastronomía de la provincia del santa”, el objetivo general es Mejorar la promoción de la gastronomía de la provincia del santa a través el desarrollo de una aplicación Móvil de realidad aumentada, la metodología utilizada fue una de desarrollo ágil Mobile-D, para la integración de la Realidad aumentada, como resultado se obtuvo la reducción del tiempo promedio de atención de un pedido de los clientes en un 49.97%(de 18 a 10 minutos); también el aumento del nivel de conocimiento de la información de QR en un 49%), y por último en satisfacción del cliente se incrementó un 60 %, se concluye que se logró mejorar la promoción gastronómica de la provincia del santa con el desarrollo de una aplicación móvil con tecnología de realidad aumentada.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Rubro de la empresa

El museo “Max Uhle” de la Provincia de Casma se dedica a la exposición de objetos de la antigua preinca ya sea en cerámicos, textiles, herramientas de trabajo y

otros, que comprenden desde los años 1800 - 200 A.C. fue descubierto en el año 1937 por el arqueólogo Julio Cesar Tello.

2.2.2. La empresa Investigada

- Información general

El museo “Max Uhle”, está ubicada en la Carretera Casma Huaraz, en el kilómetro 1,5 del departamento de Ancash de la Provincia de Casma, distrito de Casma concretamente pasando la carretera de carrizal en el desvío para Huaraz en la Av. Sechín Bajo.

Figura 1

Ubicación del Sitio Arqueológico de Sechin



Nota. La línea amarilla es la carretera Casma – Huaraz

- Historia

El museo del cerro Sechín es uno de los monumentos más importantes del Perú, fue inaugurado el 25 de agosto de año 1984 Está ubicado en el Complejo Arqueológico de Sechín, cuando el actual Administrador Wilfredo García terminó su contrato laboral para tener su propia empresa. Decidió entonces junto a su esposa, poner un negocio de comida con los nombres iniciales de sus dos hijas que llevara el nombre “Max Uhle”. Hasta el día de hoy. El actual gerente decido emprender el negocio porque hasta el momento tenía mucha acogida, los bancos querían otorgarle capital para seguir creciendo en el negocio. Después de unos años

encontró la forma de seguir adelante implementando a la librería y al personal, así como también los productos contenidos en la empresa. El banco le financio un local más espacioso donde pudo invertir mejor en su negocio, satisfaciendo las necesidades de sus clientes, hoy en día el museo “Max Uhle” cuenta con numerosos proveedores donde el personal está capacitado para el buen trato interno y a los clientes.

- Objetivos organizacionales

Brindar un excelente servicio, que satisfacen las necesidades de nuestros clientes, generando confianza y la seguridad para la venta de útiles escolares que realicen.

Visión

Convertirnos en un centro pionero, en el Perú y el mundo, que promueva la educación, la conservación, la investigación, la exposición y divulgación de la riqueza cultural que posee el museo.

Misión

Formar conciencia en la comunidad peruana y global del valor de nuestro patrimonio, consolidando los valores nacionales a través del conocimiento, identificación y difusión de nuestra cultura e impulsando a la ciudadanía intercultural.

Recuperación, preservación, investigación y tratamiento del material histórico-arqueológico para su utilización, fomentando el estudio de examinadores interesados en el pasado peruano.

Anunciar, enseñar y favorecer un mayor acceso a la población a las obras culturales y artísticas que alberga a través de exposiciones museográficas permanentes, temporales e itinerantes, así como material educacional.

Revivir el conocimiento del pasado peruano y fortalecer la identidad nacional, mediante la difusión de los hallazgos de las investigaciones realizadas tanto dentro como fuera del País.

Ofrecer asesoramiento, investigación, información o dictamen científico o técnico que necesite.

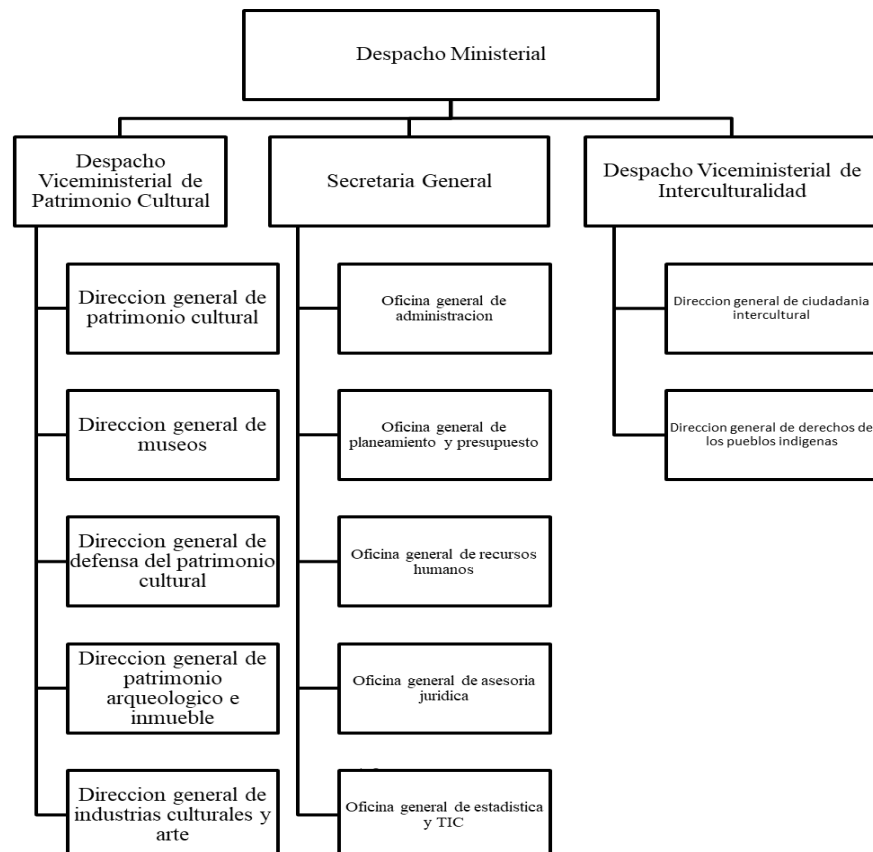
Funciones

- a) Dar una mejor experiencia al visitante una plataforma confiable en información y tecnología
- b) Ofrecer al turista una Aplicación con buena interacción.
- c) Ayudar a la accesibilidad de la difusión de la cultura y el turismo
- d) Atención rápida y eficiente.
- e) Rendimiento.
- f) Administración.
- g) Soporte.

Organigrama

Figura 2

Organigrama del museo



- Infraestructura Tecnológica

Tabla 1

Hardware del museo

Clase	Cantidad
Computadora	1
Modem	1
Impresora	1

Tabla 2

Software del museo

Clase
Sistema Operativo Windows 10
Sistema Operativo Windows 7
Microsoft Office 2017
Es et Nod32 antivirus
Dispositivo móvil para las pruebas

2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

- Definiciones

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se conocen también como herramientas de diversos tipos: teóricas, de soporte, conceptuales y canales para procesar, almacenar, sintetizar y recuperar información de la manera más diversa posible, con el paso del tiempo, los

soportes tecnológicos han evolucionado considerablemente. Lo que antes eran el telégrafo, el teléfono fijo y la televisión, ahora se ha transformado en computadoras e Internet (Calandra & Araya, 2009).

Las TIC tienen una presencia notable en la sociedad, impactando las relaciones interpersonales, la generación y difusión de conocimientos, a pesar de los cambios generados por la globalización económica y cultural, hoy en día, las TIC se han vuelto indispensables, ya que prescindir de ellas haría que la vida fuera cada vez más difícil, en resumen, las TIC han evolucionado como herramientas diversas que permiten procesar, almacenar y comunicar información, transformando la forma en que nos relacionamos y accedemos al conocimiento en la sociedad actual. (Calandra & Araya, 2009).

- Historia

Actualmente las personas conviven la naturaleza de ser sociales y el de poder comunicarse, les brinda la oportunidad de vivir como un ser de relación, a través de este medio pueden intercambiar experiencias, acumular información, expresar sus sentimientos y emociones, desarrollarse, crecer y mejorarse como persona. Este método de comunicación ha evolucionado a lo largo de los siglos utilizando diversos medios para acercar inconscientemente a las personas (Ramírez & Casillas, 2014).

En pleno siglo XXI, el hombre utiliza muchas tecnologías para comunicarse y vivir con los demás, utiliza muchos dispositivos y medios para mantenerse conectado e informado y elegir lo que quiere saber y lo que no quiere saber. Los humanos en este planeta han experimentado una variedad de tecnologías que les permiten comunicarse, y en diferentes etapas de adaptación, la humanidad ha tenido diferentes formas de comunicarse, la mayoría de las cuales se han adaptado de manera satisfactoria.

- Características

Las TIC tienen las siguientes características y son siete (Cordovez, 2004):

- Procesamiento inteligente
- Responsabilidad de resultados
- Herramienta para conocimiento
- Productividad para objetivos
- Estudiantes activos
- Aprendizaje autónomo
- Búsqueda de excelencia

- Importancia de la TIC en el centro arqueológico

Las TIC son muy vitales porque ofrecen la posibilidad de implementar, e involucrar la integración de procesos que mejoran el desarrollo de una organización, tomando así mejores decisiones de productividad, oportunidad y disponibilidad de información como modelos de datos corporativos.

La importancia en las TIC se puede resumir en los siguientes puntos:

- Las TIC permiten crear "ambientes de aprendizaje interactivos" que facilitan el acceso a los contenidos de la red mundial de computadores y la conexión con sitios remotos para participar en investigaciones.
- Las TIC mejoran "la cantidad y calidad de la investigación" y facilitan "la integración de la ciencia con la tecnología".
- Las TIC permiten al estudiante "acceder a la información en cualquier momento o lugar", "interactuar con ella, procesarla y manejarla", y "llegar a un nivel de profundización del tema que le interesa".

- Las características operacionales de las TIC, como el "tratamiento automático de la información", el "almacenamiento y simplificación", la "simultaneidad y sincronización", la "transmisión con mayor volumen de datos" y el "acceso rápido", contribuyen a crear el "ambiente ideal" para el aprendizaje.
- Las TIC utilizadas en el museo investigado son los siguientes:

Tabla 3
TIC más utilizados

Aplicación	Descripción
Facebook	Se encarga de mantener contactos con otras personas, que están lejos.
Correo (Hotmail y Gmail)	Son los encargados de enviar información de otra persona.
Navegadores (Chrome Y Firefox)	El encargado de búsqueda la información y abrir páginas web.
Google Maps	Es La encargada de Facilitar la ubicación y el geoposicionamiento del individuo en tiempo real

2.2.4. Teoría relacionada con la variable de estudio

2.2.4.1. Tecnología Android

Es una plataforma de desarrollo libre y de código abierto, basada en el sistema operativo Linux. Esto la hace una plataforma realmente abierta y adaptable a cualquier tipo de hardware, como teléfonos, tabletas, relojes, gafas, cámaras, TV, automóviles, electrodomésticos, etc. Tiene portabilidad asegurada, ya que las aplicaciones se desarrollan en Java y pueden ejecutarse en cualquier tipo de CPU, presente o futuro, gracias al concepto de máquina virtual (Tomás, 2019).

Tiene una arquitectura basada en componentes inspirados en Internet, como el diseño de la interfaz de usuario en XML, lo que permite que una misma aplicación se ejecute en diferentes dispositivos. Está optimizada para bajo consumo de energía y poca memoria, utilizando la máquina virtual ART (o Dalvik en versiones anteriores) optimizada para dispositivos móviles.

Ofrece una alta calidad de gráficos y sonido, con gráficos vectoriales suavizados, animaciones, gráficos 3D basados en OpenGL, y soporte para los códecs de audio y vídeo más comunes, ha alcanzado una cuota de mercado superior al 80% a nivel mundial, convirtiéndose en el sistema operativo predominante para dispositivos móviles, ha evolucionado a través de múltiples versiones, cada una con mejoras y nuevas funcionalidades, como soporte para telefonía VoIP, tecnología NFC, mejor gestión de energía, nuevos sensores, interfaz de usuario rediseñada, etc (Tomás, 2019).

2.2.4.2. Android Studio

Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) recomendado por Google para el desarrollo de aplicaciones Android, está basado en el IDE IntelliJ IDEA y ofrece varias características útiles para el desarrollo de aplicaciones Android, como:

Figura 3

Android y su peculiar Manejo de versiones



Nota. La versión 9.0 Pie, anunciado por primera vez en el año 2018

- Construcción de proyectos usando la herramienta Gradle.
- Previsualización simultánea de un layout en varios tipos de dispositivos.
- Facilidades para el testeado de código basado en JUnit.
- Integración con herramientas de gestión de versiones (como GitHub).
- Desarrollo en un mismo proyecto de diferentes versiones (como Android Wear, Android TV y Android Auto). 14

En cuanto a la instalación de Android Studio:

Google ha preparado el paquete de software Android SDK, que incluye todas las herramientas necesarias para el desarrollo de aplicaciones Android, incluyendo Android Studio.

Para instalar Android Studio, se deben seguir los siguientes pasos:

- Descargar el paquete correspondiente a tu versión desde la página web de Android Developer.
- Ejecutar el archivo descargado.

- Seleccionar todos los componentes a instalar y aceptar el contrato de licencia.
- Indicar las carpetas donde se instalará Android Studio y el SDK.
- Verificar si hay actualizaciones del SDK y configurar los paquetes necesarios.

Además, el libro proporciona una lista de recursos adicionales y atajos de teclado útiles para trabajar con Android Studio (Tomás, 2019).

2.2.4.3. Lenguaje de programación

Segun el libro El lenguaje de programación C# Gonzáles, (2000) describe el origen y la necesidad del lenguaje de programación C#, diseñado por Microsoft para su plataforma .NET. C# fue creado por Scott Wiltamuth y Anders Hejlsberg, este último conocido por haber diseñado Turbo Pascal y Delphi. C# es el único lenguaje diseñado específicamente para la plataforma .NET, lo que lo hace más sencillo e intuitivo de usar que otros lenguajes. Su sintaxis y estructura son similares a C++, facilitando la migración de código de estos lenguajes a C#. Sin embargo, C# también comparte la sencillez y alta productividad de Visual Basic.

Microsoft desarrolló C# en parte debido a problemas con Java y su empresa creadora, Sun. C# toma las mejores características de lenguajes como Visual Basic, Java y C++, combinándolas en un solo lenguaje. A pesar de ser relativamente reciente, C# no es inmaduro, pues Microsoft ha utilizado ampliamente este lenguaje para escribir gran parte de la BCL (Biblioteca de Clases Base) del .NET Framework Gonzáles, (2000).

2.2.4.4. Gestores de base de datos

Hay muchos gestores de bases de datos, pero hoy les vengo hablar de Firebase comprende por una base de datos no relacional y escalable, según el libro, Firebase es una plataforma de desarrollo de aplicaciones móviles y web que ofrece una variedad de servicios en la nube, como autenticación, bases de datos en tiempo real, almacenamiento de archivos, mensajería y análisis. El libro se enfoca principalmente en el uso de Firebase para el desarrollo de aplicaciones Android, asumiendo que el lector tiene experiencia previa en programación Android (Tomás et al., 2018).

2.2.4.5. Museo

a. Definición

Un museo es una institución pública o privada, permanente y sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su ambiente para fines de educación, estudio y recreo.

b. Características

- Permanencia: Los museos son instituciones permanentes, no temporales.
- Sin fines de lucro: Los museos no tienen como objetivo principal generar ganancias económicas.
- Servicio a la sociedad: Los museos tienen como finalidad servir a la comunidad y contribuir a su desarrollo.
- Acceso público: Los museos deben estar abiertos al público en general.
- Adquisición y conservación: Los museos adquieren y conservan bienes culturales y naturales.
- Investigación y comunicación: Los museos investigan y comunican el patrimonio que custodian.

- Fines educativos y recreativos: Los museos tienen como objetivos la educación y el entretenimiento del público.

c. Clasificación

Por su temática:

- Museos de arte
- Museos de historia
- Museos de ciencia y tecnología
- Museos de etnografía y antropología
- Museos de arqueología
- Museos de historia natural

Por su titularidad:

- Museos públicos (estatales, regionales, municipales)
- Museos privados (de fundaciones, empresas, coleccionistas)

Por su ámbito geográfico:

- Museos nacionales
- Museos regionales
- Museos locales

Por su tamaño y alcance:

- Museos grandes
- Museos medianos
- Museos pequeños

2.2.4.6. Realidad aumentada

a. Definición

La realidad aumentada (RA) es una tecnología que superpone información digital (imágenes, modelos 3D, sonidos, etc.) sobre la percepción que tenemos del mundo real, enriqueciendo nuestra experiencia y percepción de la realidad. A diferencia de la realidad virtual, que crea un entorno completamente artificial, la realidad aumentada complementa la realidad existente, añadiendo capas de información digital a

nuestro campo de visión o a otros sentidos.

La realidad aumentada permite a los usuarios ver el mundo real con elementos virtuales superpuestos e integrados de manera natural. Esto se logra a través de dispositivos como smartphones, tabletas, gafas o lentes de realidad aumentada, que combinan la información digital con la visión del mundo físico.

b. Historia

Mediante una revisión de análisis exhaustivo de la historia de la realidad aumentada. El Investigador interesado puede encontrarse en empresas mayores que se percatan de lo importante que es el de realizar páginas web. Así mismo se muestran en los catálogos de red, y el medio de comunicación con el comprador se disminuye a los formularios o email a través del internet.

Segunda generación: Las empresas ven la posibilidad de emplear sus páginas para hacer negocio directamente en la red. En esta etapa ya se puede comprar a través de la página. Aparecen los centros comerciales virtuales en los que una empresa que disponía de la tecnología e infraestructura necesaria para crear tiendas virtuales alquilaba espacio a otras empresas interesadas en tener su propia tienda.

Tercera generación: Pretende automatizar el proceso de selección y envío de los datos acerca de los productos comprados. La solución es implementar sistemas de bases de datos, junto con aplicaciones web, basadas en guiones CGI. Aparecen los primeros contenidos dinámicos y se generaliza el “marketing en la red”. En cuanto a los medios de pago, se generaliza el empleo de las tarjetas como medio de pago. Aparecen los primeros protocolos para pago seguro.

c. Componentes

- Catálogo de productos: Gestiona y publica el surtido de productos en tiendas virtuales.
- Carrito de compras: Modulo de compra que memoriza la compra de los usuarios que seleccionan a lo largo de la navegación.
- Seguimiento de pedidos: Le permite al cliente realizar los pedidos desde la página web.

d. Características

- Combina elementos virtuales con el mundo real en tiempo real
- Permite añadir diversos tipos de elementos, datos y contenidos virtuales a la realidad física
- Ofrece una experiencia de inmersión y versatilidad en su uso
- Mantiene al usuario en el ambiente real, a diferencia de la realidad virtual que lo sumerge en un entorno completamente virtual

e. Tipos

- Elementos de localización, como GPS, para determinar la posición del usuario
- Elementos virtuales como objetos 3D, textos, imágenes, etc. que se superponen a la realidad
- Diferentes tipos de contenidos multimedia y aplicaciones de realidad aumentada

f. Elementos

- Dispositivos de captura de imagen y vídeo, como cámaras
- Sistemas de posicionamiento y geolocalización, como GPS
- Dispositivos de visualización, como pantallas o gafas de realidad aumentada

2.2.4.7. Metodología de desarrollo de software

SCRUM

Según el libro “La Guía Scrum” contiene la definición de Scrum y cada elemento del marco sirve a un propósito específico que es esencial para el valor global y los resultados realizados con Scrum. Cambiar el diseño o las ideas básicas de Scrum, dejar fuera los elementos, o no seguir las reglas de Scrum, cubre los problemas y limita los beneficios de Scrum, potencialmente incluso haciéndolo inútil, es un marco ligero que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptables para problemas complejos, la Guía Scrum tiene como objetivo definir Scrum claramente y ayudar a las personas de todo el mundo a entender Scrum (Schwaber et al, 2020).

Por otro lado, investigando en otro libro denominado “Scrum Master” Palacios (2024), se encontró dos partes: Parte I del libro se enfoca en explicar el "ciclo Scrum", mientras que la Parte II describe los “Principios y valores” que es el conjunto de prácticas y elementos estándar que conforman el marco de trabajo Scrum. Específicamente, esta sección cubre:

Roles que componen el equipo Scrum: el Propietario del Producto, los Desarrolladores y el Scrum Master.

Los artefactos clave de Scrum: la Pila del Producto, la Pila del Sprint y el Incremento.

Los eventos principales del ciclo Scrum: el Sprint, la Reunión de Planificación del Sprint, el Scrum Diario, la Revisión del Sprint y la Retrospectiva del Sprint.

El Sprint es el evento central que marca el ritmo de trabajo y contiene a los demás eventos. La Reunión de Planificación del Sprint es donde se definen las funcionalidades que se incluirán en el próximo incremento, en base a las prioridades del Propietario del Producto

En la Parte II del libro se enfoca en explicar los principios y valores que subyacen al marco de trabajo Scrum, más allá de las prácticas estándar descritas en la Parte I. Específicamente, esta sección cubre:

Los principios fundamentales de Scrum, como la entrega incremental, la autoorganización y la mejora continua, los valores clave de Scrum, como el compromiso, el foco, la apertura, el respeto y el valor, el papel y las responsabilidades de los diferentes roles en Scrum: Propietario del Producto, Desarrolladores y Scrum Master, los artefactos clave (Pila del Producto, Pila del Sprint, Incremento) y cómo se utilizan para gestionar el trabajo (Palacios, 2024).

Los eventos principales (Sprint, Planificación, Scrum Diario, Revisión, Retrospectiva) y su propósito, prácticas adicionales para flexibilizar la aplicación de Scrum, como el control de avance, la estimación y los métodos de trabajo (Palacios, 2024).

III. Metodología

3.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación

La investigación fue de tipo descriptiva, de nivel cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal.

Descriptiva: Se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren (Hernández et al., 2014).

Cuantitativa: Se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado, una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método tiende a generalizar y normalizar resultados (Bernal, 2006).

Diseño de la investigación

No experimental y por las características de la su ejecución será de corte transversal.

No experimental: No es posible asignar aleatoriamente a los participantes o tratamiento. De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio, en cambio, en un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador”, nos indica que “en un estudio no experimental los sujetos ya pertenecían a un grupo o nivel determinado de la variable independiente por autoselección (Gómez, 2006).

Transversal: Se recopilan los datos una sola vez en un momento determinado (llamado por eso también análisis puntual o sincrónico)” (Heinemann, 2003).

3.2. Población

Población

Fue el conjunto de individuos que presentaban ciertas características o propiedades que se deseaba estudiar. Cuando la población era finita y su número no se conocía, se hablaba de población infinita (Heinemann, 2003).

Muestra

Fue un subconjunto representativo de una población más amplia, seleccionada para llevar a cabo un estudio o investigación, se utilizó para obtener conclusiones o generalizaciones sobre la población total sin la necesidad de examinar a todos sus miembros (Icart y otros, 2006).

Tabla 4

Resumen de población y muestra

Área/Departamento	Población - muestra
Gerente	1
Contador	1
Personal limpieza	2
Recepcionista	1
Cajera	1
Cliente	19
Total	25

Nota. Personas a quienes se les aplico el instrumento de evaluación

3.3. Operacionalización de las variables

Tabla 5

Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	CATEGORÍAS O VALORACION
Aplicación móvil de realidad aumentada	Se utilizo la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario con 20 preguntas dicotómicas Si y No.	Nivel de satisfacción respecto al sistema actual del museo "MAX UHLE"	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfacción con la difusión de la Cultura Sechín. - Accesibilidad del museo para todo tipo de usuarios. - Interactividad en la experiencia de visita. - Satisfacción con el contenido informativo. - Facilidad en la comprensión de elementos culturales. - Atractivo general del museo. - Identificación de problemas en el servicio - Mejora en la respuesta a emergencias. - Calidad del servicio turístico actual. - Preferencia por una experiencia más interactiva. 	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - SI - NO

- Aceptación de la realidad aumentada como mejora de difusión
 - Utilización efectiva de la metodología SCRUM.
- Implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada
- Satisfacción con el lenguaje de desarrollo.
 - Eficacia de Unity para el prototipado de realidad aumentada.
 - Interactividad de la interfaz gráfica.
 - Compatibilidad de la aplicación en diferentes dispositivos móviles.
 - Reducción del aburrimiento en la visita al museo
-

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Encuesta

Una encuesta fue una técnica de investigación que implicó la recopilación de datos a través de preguntas estandarizadas o estructuradas para obtener información específica de un grupo de personas, con el propósito de analizar, comprender o inferir tendencias, opiniones o comportamientos en relación con un tema o problema de investigación (López & Fachelli, 2015).

3.4.2. Cuestionario

Un cuestionario fue un instrumento de investigación compuesto por una serie de preguntas estructuradas, diseñadas con el objetivo de recopilar datos cuantitativos o cualitativos de manera sistemática y uniforme (López & Fachelli, 2015).

3.5. Método de análisis de datos

En el proceso de análisis de datos, se ejecutó un cuestionario anónimo en el museo “Max Uhle”. Luego de completar la encuesta, se procedió a examinar las respuestas a las preguntas del cuestionario y a recopilar los datos en el programa Microsoft Excel 2021.

Microsoft Excel fue un programa de Microsoft que se utilizó para trabajar con hojas de cálculo. Estas hojas permitieron ingresar datos, realizar cálculos y crear gráficos (Carranza, 2022).

Con los datos obtenidos, se creó una base de datos temporal en Microsoft Excel 2021, donde se procedió a la tabulación de los mismos. El análisis de datos se realizó considerando cada una de las preguntas del cuestionario, lo que permitió resumir los resultados en gráficos que muestran el impacto porcentual de las respuestas.

Para asegurar la precisión y relevancia de la información recopilada, se seleccionó cuidadosamente a los participantes del cuestionario mediante visitas a las instalaciones de la comunidad educativa. Se entregaron los cuestionarios personalmente a las personas seleccionadas, permitiéndoles resolver cualquier duda relacionada con las preguntas planteadas.

3.6. Aspectos Éticos

Según el REGLAMENTO DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA V001 de la ULADECH que recibió la aprobación del Consejo Universitario a través de la Resolución N° 304-2023, se establecen los siguientes principios éticos(Uladech, 2023):

- Respeto a los participantes: Se protegerán los derechos de los participantes, priorizando su dignidad, privacidad y diversidad. Su participación será voluntaria y se velará por su bienestar en todo momento.

- Cuidado del medio ambiente: Se salvaguardará el entorno natural, dando prioridad a la conservación de la biodiversidad. Se adoptarán medidas para prevenir cualquier daño ambiental.

- Participación voluntaria: Los participantes recibirán información clara sobre los objetivos del estudio y su participación será completamente voluntaria, asegurando su consentimiento libre y consciente.

- Beneficencia: Se buscará maximizar los beneficios para los participantes, minimizando los riesgos y evitando cualquier daño durante el desarrollo del estudio.

- Integridad y honestidad: El investigador actuará con ética, comunicando de manera transparente los riesgos y beneficios, y garantizando imparcialidad en la presentación de los resultados.

IV. RESULTADOS

Objetivo general: Realizar la implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada para el Museo “Max Uhle” – Casma; 2024, para mejorar la difusión de la Cultura Sechín a sus usuarios.

Tabla 6

Implementación de Realidad Aumentada

Alternativas	n	%
Si	15	60.00
No	10	40.00
Total	25	100.00

Nota. Se observa, que el 60.00% de los visitantes al museo si creen en realizar la implementación de realidad aumentada, mientras que el 40.00% piensa lo contrario.

Objetivos específicos 1: Identificar la problemática actual del museo “Max Uhle”.

Tabla 7

Problemática actual

Alternativas	n	%
Si	17	68.00
No	8	32.00
Total	25	100.00

Nota. Se observa, que el 32.00% de los visitantes si creen en evaluar el nivel de acogida en el Museo Regional “Max Uhle”, mientras que el 68.00% piensa lo contrario.

Objetivos específicos 2: Utilizar la metodología SCRUM y lenguaje Java.

Tabla 8
Metodología SCRUM

Alternativas	n	%
	8	32.00
	17	68.00
Total	25	100.00

Nota. Se observa, que el 68.00% de los visitantes si creen en evaluar la eficacia y rapidez del aplicativo móvil, mientras que el 32.00% piensa lo contrario.

Objetivos específicos 3: Diseñar la interfaz gráfica para el museo “Max Uhle”.

Tabla 9
Interfaz gráfica

Alternativas	n	%
Si	20	80.00
No	5	20.00
Total	25	100.00

Nota. Se observa, que el 80.00% de la comunidad educativa si creen en realizar una propuesta de mejora del sistema de seguridad, mientras que el 20.00% piensa lo contrario.

V. DISCUSIÓN

El presente trabajo investigación tuvo como objetivo Realizar la implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada para el museo “Max Uhle” - Casma; 2024 para mejorar la difusión de la cultura Sechin a sus usuarios, teniendo como resultado que el 60% de los turistas encuestados si tiene la necesidad de implementar la aplicación móvil con realidad aumentada este resultado se asemeja con el autor Amores (2023) realizo una tesis titulada “La realidad Aumentada como factor de motivación y de rendimiento académico en el alumnado de Enseñanza Secundaria”, mediante los resultados se observó que el 90% de los trabajadores respondieron sí, hay necesidad de la necesidad de un sistema domótico, así mismo se fundamenta teóricamente por el autor Cohen (2023) explica que un sistema de seguridad con sensores es una solución tecnológica que se emplea para salvaguardar residencias, establecimientos comerciales y empresas, su función principal es identificar y alertar sobre posibles intrusiones o emergencias, lo que permite actuar de manera oportuna para prevenir incidentes, es por ello la necesidad de implementar sensores de seguridad con tecnología Arduino, siendo así que las empresas o colegios busquen un sistema seguridad con sensores para salvaguardar e identificar intrusos con la finalidad de brindar solución a los problemas de inseguridad.

En relación al primer objetivo específico: Identificar la problemática actual del museo “Max Uhle” para conocer la necesidad en la mejora de sus servicios al turista, en la Tabla 9 se aprecia que el 68.00% de los turistas encuestados si creen en determinar el nivel de seguridad en la I.E, mientras que el 32 % no lo determinar, estos datos se le puede equiparar a grandes rasgos con el autor Arce (2023) que en su tesis titulada “Aplicación móvil de realidad aumentada y la satisfacción del turista, sala de exhibición arqueológica, Chachapoyas” muestra que el 85.71 % desaprueban su nivel de satisfacción respecto a control de seguridad en la I.E., mientras que el 14.29% indica lo contrario, permitiendo a implementarlo para mejorar el control de seguridad en la I.E, esto coincide con el autor Bendezú (2022) quien menciona que la realidad aumentada

es un hito fundamental e indispensable en los museos dando un valor agregado salvaguardando la información a futuras generaciones.

PROPUESTA DE MEJORA

Requerimientos Funcionales

Código	Descripción
RF01	Proporcionar información contextual y contenido multimedia relevante sobre las exposiciones.
RF02	Permitir a los usuarios navegar y explorar el museo de manera intuitiva y fluida.
RF03	Proporcionar una guía virtual del museo que complemente la visita física.
RF04	Facilitar la integración de estos sistemas con las infraestructuras y sistemas existentes en los museos.
RF05	Facilitar la interacción con los objetos expuestos a través de la realidad aumentada.
RF06	Permitir al museo crear exposiciones de realidad virtual y aumentada de manera sencilla e intuitiva.
RF07	Ofrecer contenido multimedia enriquecedor, como información sobre las obras, audio, vídeo y animaciones.

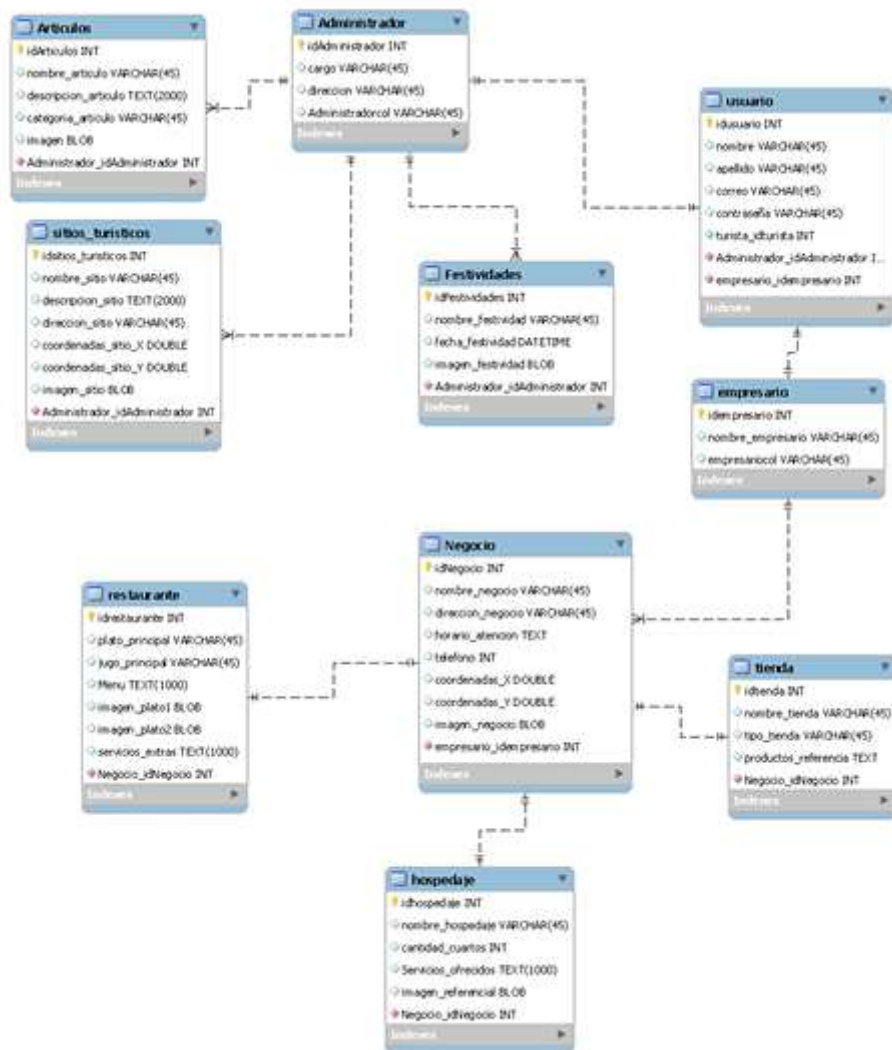
Requerimientos no funcionales

Código	Descripción
RNF01	Tener el mejor rendimiento y fluidez.
RNF02	La carga y renderizado de los contenidos multimedia debe ser eficiente para evitar interrupciones en la experiencia.
RNF03	La aplicación debe proteger los datos personales de los usuarios de acuerdo con las regulaciones de privacidad.
RNF04	Debe implementar medidas de seguridad para evitar accesos no autorizados y garantizar la integridad de los datos.
RNF05	Facilitar la interacción con los objetos expuestos a través de la realidad aumentada.

RNF06	La aplicación debe ser fácil de mantener y actualizar por parte del personal del museo.
-------	---

Figura 4

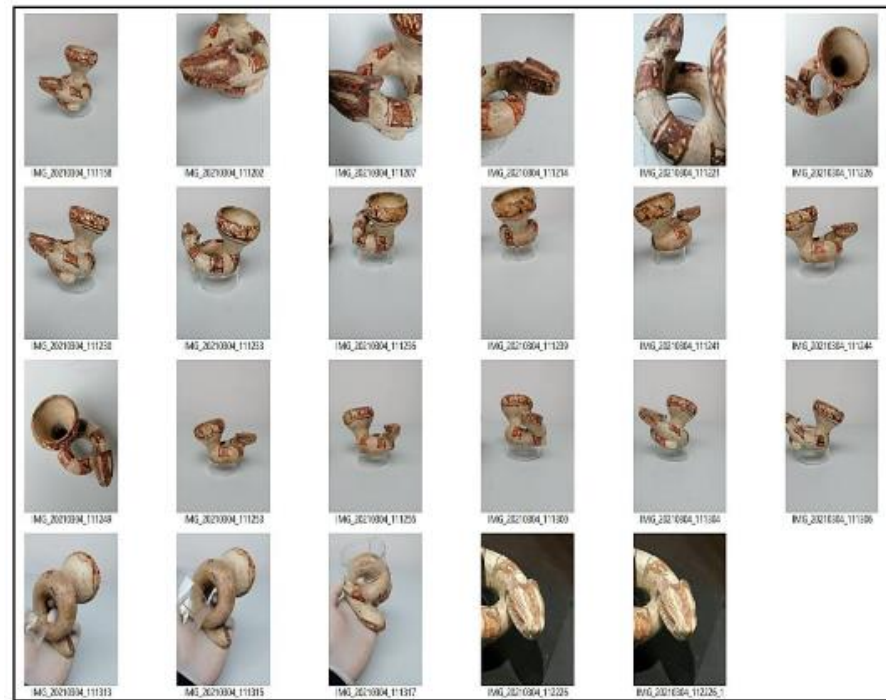
Diagrama de Base de Datos MySQL Workbench



La fase de desarrollo y codificación de la Aplicación con realidad Aumentada, se delimitó conforme a los requerimientos del usuario en la siguiente figura, se presenta algunos pantallazos que corresponden a la Aplicación llamada Sechin (RA).

Figura 5

Capturas de pantalla del Modelamiento 3D del Museo Sechin



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.

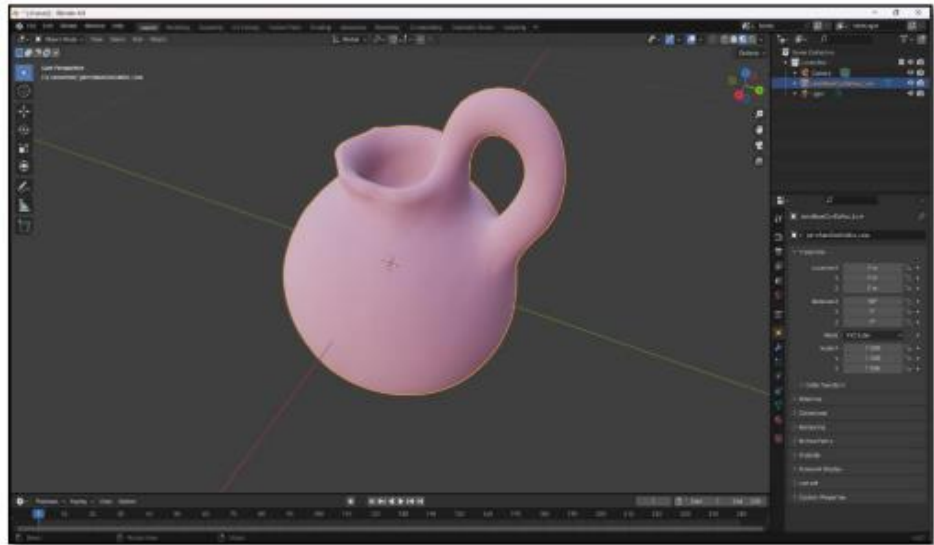
Para lograr esto, realizamos las siguientes etapas del proceso:

- Modelado
- Texturizado
- Iluminación
- Render

Se creó un modelo 3D de cada objeto turístico. Sin embargo, para no consumir demasiados recursos del dispositivo móvil (memoria y RAM), se decidió reducir la complejidad (topología) de dicho modelo 3D.

Figura 6

Modelado uno de los objetos que tiene el museo “Max Uhle”



VI. Conclusiones

De acuerdo con los resultados

En los objetivos específicos se logró concluir lo siguiente:

1. Se logro identificar la problemática para la implementación de una aplicación de realidad aumentada, por ende, se pudo recolectar las informaciones de dicho estudio, con el instrumento de recopilación de datos la encuesta. En donde se pudo apreciar que no cumple con todas las acogidas que se merece dicho Museo.
2. Se analizo la aplicación móvil bajo los estándares de la norma ISO 27001 para así poder dar una mejor y confiable servicio, evitando las pérdidas y robos de informaciones.
3. Se pudo lograr la implementación del aplicativo móvil de realidad aumentada ya que el sistema será seguro cumpliendo las normas requeridas.

En cuanto a las dimensiones se concluye lo siguiente:

1. En la dimensión 1: Nivel de aceptación de la tecnología drones. En la Tabla Nro. 6. Se observa que el 88.90% de los trabajadores encuestados manifestaron que, SI es útil el uso de drones para el monitoreo de campos de cultivo de mangos, mientras que el 11.10% manifestaron lo contrario, esto se debe a que el área de producción no cuenta con un sistema automatizado y en la fase de secado en la primera pasada no se logra obtener el nivel de secado optimo razón por la cual se debe repetir el proceso para lograr el secado requerido. Debido a esta problemática el cual viene afectado a la empresa ocasionando pérdidas económicas se propuso realizar un diagnóstico del uso de drones para el monitoreo de campos de cultivo de mangos Fundo Mi Leslie S.A. – Casma;

2019. El cual permitirá mejorar los procesos de producción optimizando el tiempo y reduciendo los costos de cosecha de Mangos Kent.

2. En la dimensión 2: cultivo de mangos para el uso de drones puede observar que la Tabla Nro. 16 el 94.40% de los encuestados manifestaron que SI tienen problemas con las plantaciones de mango y el 5.60% dice lo contrario. Con el diagnóstico se logrará conocer las posibles causas del fundo mi Leslie S.A., permitiendo campos de cultivo más sofisticados y con tecnología de punta y tener información de una forma sintetizada y precisa y el área de producción reducirá los tiempos y costos en la cosecha de mango kent, mejorará su producción. A los usuarios ya que será un sistema de confianza al cumplir con las normas., se concluye que la hipótesis general es aceptada dando relación a las hipótesis específicas.

El aporte brindará la mejora al sistema web de ventas bajo los estándares de la norma ISO 27001, en la empresa mejora la seguridad del sistema web ante la venta y registro de los clientes, así la empresa tendrá un sistema web más confiable y seguro.

El valor agregado de la presente investigación será que la empresa Dino Norte Pacasmayo, tenga un sistema de seguridad web más seguro y confiable ante las funciones de venta, este sistema le dará distintos beneficios a la empresa como a los usuarios, evitando pérdidas económicas, tiempo y datos.

VII. Recomendaciones

1. Se requiere evaluar e investigar las diferentes zonas arqueológicas en Casma como en diversas partes del Perú, automatizándolos y creando la aplicación móvil para todos los museos a nivel nacional.
2. Se sugiere analizarse la calidad y la clase de difusión en el museo en cuanto los procesos de captación a turistas siendo una de las causas determinantes de la baja de visitas en dicho centro arqueológico.
3. Todos los sistemas deban estar intercomunicadas e integradas para que sea sostenible y a su vez escalable.
4. Es fundamental saber en qué condiciones está el museo cada día y a tiempo real que ocurrencias o problemática tiene e intentar saber cuáles son sus noticias y novedades dando una solución más eficaz y rápida.
5. Debe tenerse en cuenta la adquisición de equipos con especificaciones técnicas homogéneas con las mismas convenciones y protocolos de comunicación para que no existan problemas de comunicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amores Valencia, A. J. (2023). *La Realidad Aumentada como factor de motivación y de rendimiento académico en el alumnado de Enseñanza Secundaria*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=328145>
- Arce Sanchez, M. C. (2023). *Aplicación móvil con realidad aumentada y la satisfacción del turista, sala de exhibición arqueológica, Chachapoyas*.
<https://repositorio.untrm.edu.pe/handle/20.500.14077/3640>
- Bendezu Ramirez, C. A., & Campoverde Pacora, M. A. (2022). *Aplicación Móvil basado en realidad aumentada para incrementar el interés por el arte precolombino en visitantes de lima,2021"*.
- Bendezu Ramirez, C. A. P. M. A. (2022). *Aplicación Móvil basado en realidad aumentada para incrementar el interés por el arte precolombino en visitantes de Lima, 2021*.
<https://hdl.handle.net/11537/32147>
- Calandra Bustos, P., & Araya Arraño, M. (2009). *Conociendo las TIC*. Universidad de Chile.
https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120281/Calandra_Pedro_Conociendo_los_TIC.pdf
- Carranza, A. (2022). *Excel*. <https://www.crehana.com/blog/negocios/excel-para-que-sirve/>
- Cohen. (2023). *Sistema alarma*. 2023. <https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-y-para-sirve-el-sistema-de-alarma-ariel-cohen>
- Cordovez Wandurraga, C. (2004). *La utilización de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la enseñanza de la optometría*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5599362>
- Diaz Quispe, J. L. (2022). *Modelo de realidad aumentada y su impacto en la enseñanza del idioma quechua en el curso taller «KICHWAM KAA» quechua central nivel básico - 2022*. <https://repositorio.unasam.edu.pe/item/3cebea95-3d4e-4ce1-a2f0-ec8df78c76e9>

- Gomez Valdivia, S. E. (2018). *Protección del patrimonio cultural de San Juan de Lurigancho a través del Ministerio de Cultura, Lima -2017*.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/19849>
- González Seco, J. A. (2000). *El lenguaje de programación C#*.
<http://dis.um.es/~bmoros/privado/bibliografia/LibroCsharp.pdf>
- Heinemann, K. (2003). *Introducción a la metodología de la investigación empírica en las ciencias* (Heinemann Klaus, Ed.).
https://books.google.com.pe/books?id=bjJYAButfB4C&pg=PA176&dq=investigacion+corte+transversal&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiGiPC2k_n5AhX_FLkGHcWac8wQ6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=investigacion%20corte%20transversal&f=false
- Huaraz Mautino, E. A. (2022). *Modelo de realidad aumentada y su impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de primaria de la I.E. San Juan Bautista Shilla - 2022*. <https://repositorio.unasam.edu.pe/item/52588dae-b98b-4266-a279-cfa07be96a63>
- Icart, M., Isaz, C., & Pulpón, A. (2006). *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina*.
<https://books.google.com.pe/books?id=5CWKWi3woi8C&pg=PA55&dq=investigacion+poblacion+y+muestra&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiw2PXPrPn5AhXhGbkGHSyBbYQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=investigacion%20poblacion%20y%20muestra&f=false>
- López, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*.
- Martí Testón, A. (2018). *Diseño de experiencias inmersivas con dispositivos de realidad aumentada*.
- Mendoza Coba, H. (2020). *Desarrollo de una guía turística virtual con realidad aumentada para información de lugares turísticos de Cajamarca*.
<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3950>
- Munevar Barrera, L. G. (2021). *Desarrollo de una Aplicación Móvil de Realidad Aumentada para el Museo de Ciencias de la Universidad de la Salle*.
https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_automatizacion
- Nomberto Montenegro, C. A. (2021). *Realidad aumentada bajo la Tecnología móvil para promocionar la gastronomía de la provincia del santa*.
<https://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/4032>

Palacios, M. (2024). *Scrum Master*.

https://www.scrummanager.com/files/scrum_master.pdf

Ramírez Martinell, A., & Casillas Alvarado, M. (2014). *HÁBLAME DE TIC*.

https://www.uv.mx/personal/mcasillas/files/2015/02/hablamedeTIC_librocompleto.pdf

Santiago González, I. (2020). *Plataformas de realidad aumentada y realidad virtual para la formación y la práctica médica*.

<https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=GaX2ADwOMQg%3D>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guía Scrum*.

<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>

Tomás Gironés, J. (2019). *El gran libro de Android*.

https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9789587785456_A43759875/preview-9789587785456_A43759875.pdf

Tomás, J., Carbonel, V., Bataller, J., & Lloret, J. (2018). *Firebase: Trabaja en la nube*.

https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9789587784985_A43738439/preview-9789587784985_A43738439.pdf

Uladech. (2023). *Reglamento de integridad científica v001*.

ANEXOS

Anexo 01.

Matriz de Consistencia

Título	Problema	Objetivo general	Hipótesis general	VARIABLES	Metodología
Implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada para el museo “MAX UHLE” – CASMA; 2024.	¿De qué manera implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada para el Museo “Max Uhle” – Casma; 2024, mejorará la difusión de la Cultura Sechín a sus usuarios?	Realizar la implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada para el Museo “Max Uhle” – Casma; 2024, para mejorar la difusión de la Cultura Sechín a sus usuarios.	La implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada para el Museo “Max Uhle” – Casma en 2024 mejora la difusión de la Cultura Sechín entre sus usuarios.	Aplicación móvil de realidad aumentada	Tipo: Descriptiva Nivel: Cuantitativa Diseño: No experimental y de corte transversal
		Objetivos específicos	Hipótesis específicas		
		1. Identificar la problemática actual del museo “Max Uhle”. 2. Utilizar la metodología SCRUM y	1. La identificación de la problemática actual del Museo “Max Uhle” permite conocer las áreas donde es necesaria		

		<p>lenguaje Java.</p> <p>3. Diseñar la interfaz gráfica para el museo “Max Uhle”.</p>	<p>la mejora en la atención y los servicios al cliente.</p> <p>2. La utilización de la metodología SCRUM junto con el lenguaje de programación Java facilita un desarrollo ágil y eficiente de la aplicación móvil de realidad aumentada.</p> <p>3. El diseño de una interfaz gráfica atractiva y funcional, acorde con los requerimientos del Museo “Max Uhle”, mejora la experiencia del usuario dentro de la aplicación móvil.</p>		
--	--	---	---	--	--

Anexo 02.

Instrumento de recolección de información

TITULO: IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA PARA EL MUSEO “MAX UHLE” – CASMA; 2024.

PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa

OBJETVO GENERAL			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Cree que la implementación de una aplicación móvil mejorará la difusión de la Cultura Sechín?		
2	¿Considera que los usuarios actuales del museo podrían beneficiarse de una experiencia en realidad aumentada?		
3	¿La aplicación móvil está diseñada para ser accesible a todo tipo de usuarios?		
4	¿La realidad aumentada permitirá una mejor comprensión de los elementos del museo?		
5	¿Cree que una aplicación móvil mejorará el atractivo del Museo "Max Uhle"?		
OBJETIVO ESPECIFICO 1			
6	¿El museo ha identificado previamente problemas relacionados con la atención a los turistas?		
7	¿Existe una necesidad evidente de mejorar los servicios actuales del museo para los turistas?		

8	¿La falta de tecnología en el museo es un factor que afecta la experiencia de los turistas?		
9	¿Los turistas han mencionado que les gustaría una experiencia más interactiva en el museo?		
10	¿La aplicación móvil será capaz de resolver los problemas actuales identificados en el museo?		
OBJETIVO ESPECIFICO 2			
11	¿Considera que la metodología SCRUM es adecuada para el desarrollo de esta aplicación móvil?		
12	¿Ha utilizado Java en otros proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles?		
13	¿Es Unity la plataforma ideal para el prototipado rápido de la aplicación en realidad aumentada?		
14	¿SCRUM facilita la colaboración entre los desarrolladores y el museo?		
15	¿Cree que la metodología SCRUM ayudará a cumplir con los plazos de desarrollo de la aplicación?		
OBJETIVO ESPECIFICO 3			
16	¿La interfaz gráfica de la aplicación está diseñada para ser fácil de usar?		
17	¿La interfaz incluirá elementos interactivos para los usuarios?		
18	¿Considera que una interfaz amigable atraerá a más usuarios al museo?		
19	¿La interfaz será compatible con dispositivos móviles de diferentes sistemas operativos?		
20	¿La experiencia interactiva de la interfaz gráfica evitará que los usuarios se aburran?		

Anexo 03.

Ficha técnica de los instrumentos (descripción de propiedades métricas: validez, confiabilidad, u otros).

Experto 1

Ficha de Identificación

Carta de Presentación

FICHA DE VALIDACION

TITULO: Implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada para el museo “MAX UHLE” – CASMA; 2024.

N° de Ítem	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	NO Cumple	Cumple	NO Cumple	Cumple	NO Cumple	
Objetivo general:							
	X		X		X		
	X		X		X		
	X		X		X		
	X		X		X		
	X		X		X		
Objetivo 1:							
	X		X		X		
	X		X		X		
	X		X		X		
	X		X		X		
	X		X		X		
Objetivo 2:							
	X		X		X		
	X		X		X		
	X		X		X		
	X		X		X		
	X		X		X		
Objetivo 3:							
	X		X		X		
	X		X		X		
	X		X		X		
	X		X		X		
	X		X		X		

Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección.

Recomendaciones:

Opinión de experto: Aplicable (X) Aplicable después de modificar () No aplicable ()

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg _____ DNI

Anexo 04

Formato de consentimiento informado u otros (según corresponda)

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS

(Ingeniería y Tecnología)

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA PARA EL MUSEO “MAX UHLE” – CASMA; 2024 y es dirigido por Malaespina Pozo, Cesar Arnaldo investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada para el Museo “Max Uhle” – Casma; 2024, para mejorar la difusión de la Cultura Sechín a sus usuarios. para brindar una solución efectiva a los problemas de inseguridad. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 4 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de un informe se pondrá en la hora de salida. Si desea, también podrá escribir al correo cesar_bravizimo@hotmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: _____

Fecha: _____

Correo electrónico: _____

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): _____

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma				
Semana	Fecha	Actividad	Producto	Actividades no pertenecientes al taller
	Inicio	Término		
01 -03	5/08/2024	10/08/2024	Carátula/título de tesis	
	11/08/2024	17/08/2024	Elaboración de proyecto	
	18/08/2024	24/08/2024	Proyecto de tesis	Revisión del proyecto de tesis por el Comité de ética en investigación
04-08	25/08/2024	31/08/2024	Verifica la calidad del instrumento de recojo de información /datos	
	1/09/2024	7/09/2024	Recoge información/datos	
	8/09/2024	14/09/2024	Fortalece las bases teóricas	
	15/09/2024	21/09/2024	Analiza y discute la información/datos	
	22/09/2024	28/09/2024	Elabora el pre informe	Evidencias de ejecución
09-11	29/09/2024	5/10/2024	Mejora del informe de tesis	Informe de tesis
	6/10/2024	12/10/2024		
	13/10/2024	19/10/2024		
12-13	20/10/2024	26/10/2024		Revisión de informe de tesis por el jurado de investigación - Acta de informe de informe de tesis
	27/10/2024	2/11/2024	Entrenamiento para sustentación-Prebanca	
14-16	3/11/2024	9/11/2024	Recibe acompañamiento del docente responsable de la asignatura	Sustentación y defensa de tesis ante el jurado de investigación
	10/11/2024	16/11/2024		
	17/11/2024	23/11/2024		
17	24/11/2024	30/11/2024	2° Sustentación	

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL, PARCIAL	TOTAL
1. RENUMERACIONES				
1.1. Asesor	01	1400.00	1400.00	
1.2. Estadístico	01	200.00	200.00	
			1,600.00	1,600.00
2. BIENES DE INVERSION				
2.1. Impresora	01	250.00	250.00	
			250.00	250.00
3. BIENES DE CONSUMO				
3.1. Papel bond A-4 80	01 m	25.00	25.00	
3.2. Tóner para impresora	01	45.00	45.00	
3.3. CD	02	2.00	2.00	
3.4. Lapiceros	02	1.00	1.00	
3.5. Lápices	02	2.00	2.00	
			75.00	75.00
4. SERVICIOS				
4.1. Fotocopias	50 hoja	25.00	25.00	
4.2. Anillados	3	15.00	15.00	
4.2. Servicios de Internet	80hrs	80.00	80.00	
4.3. Pasajes locales		235.00	235.00	
			355.00	355.00
TOTAL				2,280.00