



CARRERA DE DISEÑO GRÁFICO

TEMA:

“REALIDAD AUMENTADA (AR) APLICADA EN EL RECORRIDO TURÍSTICO PARA EL MUSEO PROHIBIDO CENTRO CULTURAL DE CUENCA”

AUTOR:

Paúl Alejandro Granda Inga

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
DISEÑADOR GRÁFICO CON NIVEL EQUIVALENTE A TECNOLOGÍA SUPERIOR**

TUTORES:

Mg. Bruno Fernando Nievcela Ávila

CUENCA, 2023.

DERECHOS DE AUTOR

Los derechos de esta obra son irrenunciables y corresponden a su AUTOR, incluido sus derechos patrimoniales. El Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano tiene licencia gratuita e intransferible sobre esta obra para uso no comercial, de necesitar uso comercial requiere autorización de su titular.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Atentamente



Granda Inga Paúl Alejandro

Cédula: 0106841596



1. ÍNDICE

2.	ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	6
3.	ÍNDICE DE ANEXOS.....	7
4.	RESUMEN	8
5.	ABSTRACT	9
6.	DEDICATORIA.....	10
7.	INTRODUCCIÓN.....	11
8.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
9.	JUSTIFICACIÓN.....	13
10.	OBJETIVOS.....	14
	10.1. Objetivo general	14
	10.2. Objetivos específicos	14
11.	Preguntas de investigación.....	15
12.	CAPÍTULO 1: Diagnóstico	18
	12.1. Marco teórico	18
	12.2. Metodología de investigación	25
	12.3. Brief	26
	12.4. Homólogos	28
13.	CAPÍTULO 2: METODOLOGIA DE DISEÑO.....	30
14.	CAPÍTULO 3: Propuesta de investigación	32
	14.3. Tecnologías.....	40
15.	Cronograma de actividades.....	42

16.	Conclusiones.....	43
17.	Recomendaciones	44
18.	Bibliografía	45
19.	Anexos	46



2. ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1 <i>Galería de exposición de Yunuene</i>	7
Figura 2 <i>Museo Trick Eye</i>	29
Figura 3 <i>Retoque Digital</i>	34
Figura 4 <i>Recorte de capas por planos</i>	35
Figura 5 <i>Composición de Capas</i>	36
Figura 6 <i>Puntos de anclaje y capas</i>	37
Figura 7 <i>Movimiento por capas</i>	38
Figura 8 <i>Plataforma Zapworks</i>	39
Figura 9 <i>Cronograma</i>	42



3. ÍNDICE DE ANEXOS

19. Anexos	46
19.1. Anexo 1: Encuesta	46
19.2. Anexo 2: Visita al museo	49
19.3. Anexo 3: Cuadros digitalizados	50
19.4. Anexo 4: Escaneo de cuadro	55

4. RESUMEN

En esta tesis, se aborda la “Realidad Aumentada (AR) aplicada en el recorrido turístico para el museo Prohibido Centro Cultural de Cuenca”. El objetivo principal de este estudio fue desarrollar un espacio interactivo mediante la técnica de animación Motion Graphics aplicando tecnología AR, que mejore la experiencia del usuario, se recopiló y analizó la información con el fin de resolver la problemática del proyecto ya que los museos con el avance tecnológico se ven en la necesidad de acoplarse a estos cambios en beneficio de preservar e impulsar sus espacios artísticos e históricos.

Mediante los resultados obtenidos, se logró solucionar la problemática que enfrentaba el museo al adaptarse a los cambios culturales y tecnológicos. Estas técnicas correctamente implementadas han proporcionado una renovada vitalidad a las obras, permitiendo impulsar su relevancia y conexión con el público. Con esta experiencia inmersiva de cuadros animados aplicados con Realidad Aumentada nos abre un abanico de posibilidades en las que se pueden no solo mejorar la interacción sino crear nuevas formas de presentar cada una de sus obras.

5. ABSTRACT

In this thesis, we address "Augmented Reality (AR) applied to the tourist tour of the Prohibido Centro Cultural de Cuenca Museum." The main objective of this study was to develop an interactive space using Motion Graphics animation technique and applying AR technology to enhance the user experience. Information was collected and analyzed to address the project's challenges, as museums with technological advancements need to adapt to these changes to preserve and promote their artistic and historical spaces.

Through the obtained results, the museum successfully tackled the challenges posed by cultural and technological changes. By implementing these techniques effectively, a renewed vitality was infused into the artworks, allowing for increased relevance and connection with the audience. This immersive experience of animated paintings with Augmented Reality opens up a myriad of possibilities, not only for enhancing interaction but also for creating novel ways to present each of their artworks.

6. DEDICATORIA

Es con gran alegría que dedico este logro a mi mujer quien confía en mí, apoyándome en todo lo que me propongo, sin su luz no sería posible inspirarme para tener la energía y creatividad que conlleva este proyecto, es valioso para mí el apoyo, orientación y motivación que me brinda. A través de esta dedicatoria, quiero expresar mi más profundo agradecimiento por todo lo que ha hecho por mí. Cada palabra de aliento, cada consejo, cada discusión, cada momento compartido ha sido invaluable y ha contribuido a mi crecimiento académico y personal. Este logro no solo es mío, sino también tuyo esta tesis es una pequeña muestra de mi reconocimiento y gratitud hacia ti por todo tu soporte siendo tan fundamental en este viaje y estaré eternamente agradecido por ello.

A mi familia quienes forman parte de este camino en el que decidí explorar un mundo lleno de conocimientos debido a que ustedes son la fuente de inspiración que me impulsa a perseverar continuamente, por demostrarme que la unión supera cualquier barrera, aun cuando sea un desafío arduo. Mi gratitud hacia mis profesores especialmente por su disponibilidad para responder mis preguntas, brindar retroalimentación constructiva y ayudarme a comprender conceptos complejos. Su dedicación a la enseñanza ha dejado una huella perdurable en mi vida por lo tanto estoy agradecido por haber tenido la oportunidad de ser su estudiante.

Agradezco sinceramente a cada uno de ustedes por depositar su fe en mí y por formar parte de mi trayectoria académica les dedico este logro con todo mi afecto y admiración.

Paúl Granda.

7. INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Cuenca-Ecuador existe una gran variedad de museos con diferentes temáticas; estos son lugares donde la gente puede experimentar y apreciar diferentes expresiones artísticas que se destacan por sus estilos, formas, técnicas y maneras de representar el mundo que nos rodea utilizando ideas como un medio por donde el artista transmite su mensaje. Muchas veces los museos no dan explicación de las obras expuestas, normalmente los museos ofrecen guías que describen las obras, pero se los usa en momentos puntuales. Otro factor importante es la falta de atención que la mayoría de visitantes les dan a las obras, observando brevemente la exposición sin apreciarla al completo, ya que no tienen el incentivo de quedarse más allá de ver la obra.

Teniendo en cuenta estos factores se pensó en implementar los nuevos avances en tecnología AR que en sus siglas significa Realidad Aumentada que se basa en introducir objetos, criaturas, interfaces, o entornos digitales al mundo real, aprovechando que en la actualidad es más fácil la forma de implementarlo a través de dispositivos móviles, lo siguiente que se planteó es buscar un museo que cuente con las desventajas previamente mencionadas, pero que a su vez las obras expuestas de este se puedan explotar al máximo mediante esta tecnología, para generar interacciones más vistosas para el público. El candidato perfecto fue El Museo Prohibido Centro Cultural, donde se exponen obras de arte extremo que se basa en esculturas y pinturas con temática de criaturas mitológicas, de la cultura de terror contemporánea, o del folclor místico de muchas culturas del mundo, incluyendo la ecuatoriana. El arte de este museo aplicando la Realidad Aumentada cobrará vida dando más inmersión y aprendizaje sobre las obras a los usuarios que lo visiten.



8. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Los museos son instituciones culturales que albergan y exhiben colecciones de objetos y artefactos para fines de estudio, investigación y disfrute público. A lo largo de la historia los museos han evolucionado, antes podías encontrar en su interior desde gabinetes de curiosidades hasta colecciones privadas de ricos coleccionistas. Ahora son instituciones públicas financiadas por el Estado que pueden tener distintas temáticas; desde arte y arqueología hasta historia natural y ciencias que pueden ser de alcance local, regional, nacional o internacional.

Los museos no sólo exhiben colecciones permanentes, sino que también ofrecen exposiciones temporales, programas educativos, actividades culturales y eventos especiales para atraer a una amplia audiencia. Desempeñan un papel importante en la preservación y divulgación del patrimonio cultural e histórico de una sociedad, aportando al desarrollo turístico y económico de una región. Sin embargo, se enfrentan a desafíos en términos de financiación, gestión, conservación y accesibilidad, así como en la adaptación a los cambios tecnológicos y culturales.

La tecnología ha tenido un gran impacto en la evolución de los museos en las últimas décadas. A medida que la tecnología ha avanzado, los museos han encontrado nuevas formas de hacer que sus exposiciones sean más accesibles, interactivas y atractivas para los visitantes. Una de las tecnologías más utilizadas en los museos es la realidad virtual y aumentada. Los visitantes pueden usar gafas VR o dispositivos móviles para experimentar exposiciones en 3D, visitar lugares históricos y ver artefactos en detalle sin necesidad de estar físicamente en el museo. Para ello, el dueño del

establecimiento requiere de un proyecto que impulse las obras mediante un recurso innovador.

9. JUSTIFICACIÓN

Se busca proyectar de manera interactiva el estilo de arte que presenta el museo, ya que utiliza sus obras como un medio para representar criaturas mitológicas y arte el cual se basa en diferentes culturas ancestrales del Ecuador, mediante la técnica de animación conocida como Motion Graphics aplicando tecnología de Realidad Aumentada con el fin de mejorar la experiencia del visitante, y así dar más exposición al museo. Esta tecnología hará que las pinturas expuestas cobren vida y proporcionen un contexto más complejo del significado de cada obra, ya que puede ofrecer animaciones en las que se requiera interactuar con las obras, aumentando el interés y la participación del público con el entorno que el museo ofrece.

La implementación de esta nueva tecnología ayudará a la conservación de las obras expuestas ya que el público podrá interactuar con ellas a través de sus dispositivos móviles en lugar de tocar o manipular físicamente las piezas, evitando accidentes que perjudiquen las pinturas. Con este enfoque, se espera que el proyecto tenga un impacto positivo no sólo en el museo específico involucrado, sino también en el ámbito más amplio de la cultura y la apreciación del arte, abriendo la puerta a nuevas posibilidades y transformando la forma en que los museos interactúan con su audiencia en la era digital.

10. OBJETIVOS

10.1. Objetivo general

Desarrollar un espacio interactivo mediante la técnica de animación Motion Graphics aplicando tecnología de Realidad Aumentada (AR), como aporte a la mejora de la experiencia del usuario para el museo “Prohibido Centro Cultural” de la ciudad de Cuenca.

10.2. Objetivos específicos

- Investigar información basada en los elementos u obras del Prohibido Centro cultural, para su digitalización y proceso con las herramientas de diseño gráfico, usos y aplicaciones de la Realidad Aumentada.
- Desarrollar propuestas animadas mediante el análisis de planos fotográficos de la obra, junto a los recursos sugeridos por el autor para la propuesta Motion Graphics.
- Implementar las propuestas generadas en el espacio físico mediante el uso de recursos multimedia como es la Realidad Aumentada aplicando los diseños en las obras mediante códigos QR.

11. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo afecta la integración de la Realidad Aumentada en el recorrido del museo?

El recorrido se transforma en una visita vivida entre la persona y la obra permitiéndole percibir la pintura de formas que un cuadro estático no podría, esto generaría mayor retención del espectador en cada obra creando una nueva experiencia.

¿Cuál es el impacto de la realidad aumentada en la preservación de las obras?

Al presentar una interacción de forma virtual se evita el contacto directo con la obra para quienes buscan interactuar y ver más de cerca los detalles que el cuadro ofrece.

¿Cuáles son los desafíos técnicos y logísticos de implementar la realidad aumentada en el recorrido del museo?

La creación de contenido de AR relevante y atractivo para cada obra o área del museo es un reto técnico y logístico. Se debe diseñar una experiencia interactiva y educativa que se adapte a las características específicas de cada pieza o exposición sin perder la coherencia con el tema general del museo. Otro desafío se encuentra en la capacitación del personal y los visitantes; el museo deberá capacitar a su personal para asistir a los visitantes en el uso de la tecnología de AR y responder preguntas relacionadas con la experiencia. Además, es importante proporcionar instrucciones claras y amigables para los visitantes sobre cómo utilizar la AR de manera efectiva

durante su recorrido. La precisión en el seguimiento y la alineación de los objetos del mundo real con los elementos virtuales de la AR es esencial para una experiencia inmersiva y convincente. Lograr una alineación precisa puede ser un desafío técnico, ya que se deben considerar factores como la iluminación y las posiciones de los visitantes.

Enfrentar estos desafíos requerirá planificación, colaboración entre diferentes departamentos del museo, el apoyo de expertos en tecnología y la voluntad de adaptarse a medida que surjan nuevos desafíos durante el proceso de implementación. Sin embargo, superar estos desafíos puede brindar una experiencia única y enriquecedora para los visitantes y contribuir a la preservación e impulso de los espacios culturales e históricos.

¿Cómo se puede evaluar la efectividad de una experiencia de realidad aumentada en el museo?

La evaluación de la efectividad de una experiencia de realidad aumentada (AR) en el museo es crucial para comprender cómo está siendo recibida por los visitantes y si cumple con los objetivos establecidos. Para evaluar su efectividad se utiliza la metodología de investigación mixta en conjunto a la metodología de diseño Lean Ux que permiten mejorar el desarrollo del proyecto mediante el feedback que genera el público al que aplicamos los testeos.

Mediante la observación directa, los encargados del museo y el personal pueden examinar cómo es la reacción de los visitantes mientras interactúan con la AR. Esta observación puede proporcionar información sobre cómo los visitantes están utilizando la tecnología, su nivel de interés y compromiso, y si están logrando una experiencia enriquecedora.

¿Cuál es la percepción y aceptación del público hacia la realidad aumentada en el contexto del museo?

Según la encuesta cuantitativa y cualitativa que se realizó, los datos apuntan a que el público muestra mucho interés en esta innovadora propuesta de aplicar Realidad Aumentada a los museos ya que puede ser una gran oportunidad de aprender y apreciar el arte en diferentes formas para todo público.

12. CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO

12.1. Marco teórico

12.1.1. Historia del museo Prohibido Centro Cultural

El Prohibido Centro Cultural fue establecido en febrero de 1996 por el artista Eduardo Moscoso como una galería dedicada a apoyar a artistas de expresión cultural alternativa. La infraestructura de la galería ha sido adaptada para albergar eventos musicales y performances, así como para funcionar como un museo donde se exhiben obras de arte.

Según la página oficial del Museo Prohibido Centro Cultural mencionan “en nuestro local trabajamos con artistas nacionales e internacionales, en sus distintas expresiones tales como: Artes escénicas, Artes visuales, Artes musicales, Audiovisual, etc” (Prohibido Centro Cultural, n.d.)

Los servicios que ofrece esta institución privada son una sala para presentaciones artísticas (música, teatro, conferencias, talleres, video, etc.), su galería permanente (aquí se encuentran expuestas las obras del artista Eduardo Moscoso), gastronomía y cafetería. El horario de atención es de lunes a sábados de 9:00 de la mañana hasta las 9:00 de la noche y los domingos de 9:00 de la mañana a 2:00 de la tarde, la entrada para sus visitantes tiene un costo de \$2,50 por persona.

12.1.2. Realidad Aumentada (AR)

La primera implementación tecnológica basada en Realidad Aumentada llegó en el 1957, por parte de Morton Heiling, un cinematógrafo que proponía en su

Sensorama una experiencia multisensorial al usuario, compuesta por elementos visuales, sonoros y olfativos. (Innovae, 2023)

La realidad aumentada es una tecnología que combina elementos del mundo real y elementos virtuales para proporcionar una experiencia interactiva enriquecida, donde la información digital se superpone e interactúa con el entorno físico del usuario.

Permite superponer información digital, como imágenes, videos, gráficos o animaciones, en el entorno físico del usuario, la cámara del dispositivo móvil es uno de los medios para capturar la imagen del entorno y luego procesa esa información para agregar y mostrar contenido digital en la pantalla. Esta información adicional puede interactuar con el entorno físico, como colocar objetos virtuales en una mesa o mostrar información sobre edificios cuando se apunta la cámara hacia ellos. Teniendo en cuenta estos avances en dispositivos móviles, las opciones en el apartado de diseño UX existen en diferentes formas, tamaños e intuitivos para todo público.

La realidad aumentada tiene aplicaciones en una variedad de campos, incluyendo juegos, publicidad, medicina, educación, arquitectura, diseño y entretenimiento. Puede mejorar la forma en que las personas interactúan con su entorno, brindar información adicional y enriquecer la experiencia del usuario.

Algunos ejemplos populares de realidad aumentada incluyen juegos como Pokémon Go, que permite a los jugadores capturar personajes virtuales en el mundo real, y aplicaciones de compra en línea que permiten a los usuarios ver cómo se verían los muebles o la ropa en su entorno real antes de comprarlos.

12.1.3. Zappar

Zappar fue creada por un equipo de emprendedores liderado por Caspar Thykier, Connell Gauld y Simon Taylor. La empresa se fundó en 2011 en Londres, Reino Unido. Caspar Thykier se desempeñó como CEO de Zappar hasta febrero de 2022. Zappar es una empresa de realidad aumentada y tecnología de activación visual que proporciona soluciones para la creación de experiencias interactivas en dispositivos móviles y otros dispositivos conectados. Ofrece una plataforma de desarrollo y herramientas que permiten a las marcas y empresas crear contenido de realidad aumentada para sus productos y campañas de marketing.

Desde sus inicios ha cobrado una relevancia importante en el campo de la Realidad Aumentada conforme las empresas la han ido adoptando, esto permitió que la empresa logre colaboraciones con empresas internacionales como lo son; Puma, Nestlé, Warner Bros, NBC Universal, Coca Cola, entre otros colaboradores.

La misión de la empresa según declara su página web es:

“Nuestra misión es democratizar la realidad aumentada” (Zappar, 2023)

Zappar está disponible en varias plataformas, incluyendo:

Aplicaciones móviles: Zappar tiene su propia aplicación móvil disponible para dispositivos iOS y Android. Puedes descargarla de forma gratuita desde las respectivas tiendas de aplicaciones (App Store y Google Play Store).

SDK y herramientas de desarrollo: Zappar proporciona un Software Development Kit (SDK) que permite a los desarrolladores integrar la tecnología de realidad aumentada de Zappar en sus propias aplicaciones. Este SDK está disponible

para plataformas como Unity y Unreal Engine, así como para lenguajes de programación como JavaScript.

Zappar WebAR: Zappar también ofrece Zappar WebAR, una plataforma basada en web que permite a los usuarios experimentar la realidad aumentada sin necesidad de descargar una aplicación. Los usuarios pueden acceder a experiencias de AR simplemente escaneando un código QR con la cámara de su dispositivo.

Zapp Works: Es un sitio web que permite la creación de diversos proyectos relacionados con la realidad aumentada. Esta plataforma es compatible con iOS, Android y WebAR. Proporciona una funcionalidad similar a los códigos QR, conocidos como Zapp Codes, que se pueden escanear en dispositivos móviles, tabletas para visualizar los proyectos.

En la página web de Zappar además de encontrar todas estas funciones y servicios que brinda la empresa nos cuentan cuáles son los valores para continuar con el avance de esta tecnología, según declara su página;

En Zappar creemos que la realidad aumentada puede cambiar el mundo para mejor, cerrando la brecha entre lo físico y lo digital, brindando a las marcas, empresas y creativos los superpoderes para llegar a los consumidores de formas nuevas y emocionantes. Brindar mayor compromiso y prominencia. Nuestra misión es poner tecnología avanzada en manos de la gente común, capacitándola para hacer cosas maravillosas y, sí, posiblemente incluso cambiar el mundo...(Zappar, 2023)

Zappar se utiliza en diversos campos, incluyendo marketing y publicidad, educación, entretenimiento, eventos, ventas minoristas y más. Su plataforma ha sido utilizada por marcas reconocidas a nivel mundial para crear campañas publicitarias,

promociones interactivas, juegos, libros interactivos, aplicaciones educativas y mucho más. Las experiencias de RA creadas con Zappar se pueden disfrutar a través de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas, así como con gafas y cascos de realidad virtual.

12.1.4. Historia del museo

El museo es una institución cultural que ha evolucionado a lo largo del tiempo, transformándose desde sus orígenes en la antigüedad hasta convertirse en las instituciones educativas y culturales que conocemos en la actualidad. Para comprender plenamente el papel y la importancia de los museos en la sociedad, es fundamental explorar su historia y los factores que han influido en su desarrollo.

El concepto de exhibir y preservar objetos con fines educativos y de entretenimiento se remonta a la antigüedad, cuando los templos, palacios y bibliotecas servían como lugares de exhibición para colecciones de arte y objetos culturales.

El museo se convirtió en un espacio donde se exhibían obras de arte, objetos históricos, muestras científicas y otras manifestaciones culturales, con el objetivo de enseñar, inspirar y entretener a las personas. A lo largo del siglo XX, los museos continuaron evolucionando y adaptándose a los cambios sociales y tecnológicos, expandiendo su alcance y buscando nuevas formas de involucrar al público.

Hoy en día, los museos desempeñan un papel fundamental en la sociedad, no solo como guardianes del patrimonio cultural, sino también como promotores de la diversidad, la inclusión y la educación. Estas instituciones tienen la responsabilidad de preservar y exhibir objetos de importancia histórica, fomentar la investigación y proporcionar experiencias significativas a los visitantes.

12.1.5. Estilo de arte

Expresionismo: El expresionismo surgió a principios del siglo XX y buscaba transmitir emociones y estados de ánimo a través de colores y formas intensas y distorsionadas. Artistas como Edvard Munch y Wassily Kandinsky fueron exponentes destacados.

12.1.6. Animación

La animación es el proceso de crear la ilusión de movimiento a través de imágenes estáticas o elementos gráficos. Consiste en la secuencia ordenada de imágenes, fotogramas o dibujos que se muestran en rápida sucesión para crear la sensación de movimiento. La animación puede realizarse de diversas formas, como dibujo a mano, animación por computadora, stop motion y animación en 3D. Para este proyecto se decidió utilizar el estilo de animación conocido como motion graphics para que las obras del museo den la sensación de cobrar vida a ojos de los visitantes, seguidamente se dará una explicación sobre dicho estilo.

Motion graphics: Motion graphics o gráficos en movimiento, es una técnica de diseño que combina elementos gráficos y animación para crear contenido visual dinámico. Se utiliza para comunicar información, narrativas o conceptos de manera atractiva y efectiva.

En el motion graphics se utilizan elementos como formas, textos, iconos, ilustraciones y fotografías, los cuales se animan y se mueven en pantalla. Estos elementos pueden tener movimientos simples, como desplazamientos o cambios de

tamaño, o pueden ser más complejos, involucrando transformaciones, transiciones, efectos visuales y sincronización con sonido.

12.1.7. Código QR

El código QR (Quick Response) es un tipo de código de barras bidimensional que se utiliza para almacenar información en un formato legible por máquina. Fue inventado en 1994 por la compañía japonesa Denso Wave y se popularizó debido a su capacidad de almacenar gran cantidad de información y su fácil lectura con dispositivos móviles. Consta de una matriz de puntos en blanco y negro dispuestos en forma cuadrada. Puede contener varios tipos de datos, como texto, números, direcciones URL, información de contacto o incluso comandos para realizar acciones específicas en un dispositivo. La información se codifica en los patrones de puntos y se puede leer utilizando una cámara de un teléfono inteligente o un escáner de código QR.

Una vez que se escanee un código QR con un dispositivo compatible, se puede acceder a la información codificada. Por ejemplo, si el código QR contiene una dirección URL, al escanearlo se abrirá automáticamente el sitio web correspondiente en el navegador del dispositivo. Los códigos QR se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, como publicidad, marketing, empaques de productos, boletos electrónicos, tarjetas de presentación digitales y pagos móviles, entre otros. Son muy populares debido a su capacidad de almacenamiento de datos y su facilidad de uso con dispositivos móviles.

12.2. Metodología de investigación

Los métodos de investigación son herramientas importantes al momento de desarrollar un proyecto con el fin de crear nuevos conocimientos que los investigadores ponen en práctica para obtener y analizar los datos como parte del proceso. Estas incluyen el muestreo donde se comparan diferentes propuestas, los cuestionarios que ayudan a formular preguntas y recabar datos conjuntos en las entrevistas, los estudios de casos los cuales amplían la información, el método experimental que ayuda a definir con prueba y error si la tesis es aplicable, los ensayos en los que se describe el estudio y grupos de enfoque estableciendo las diferentes tareas.

Así tenemos diferentes tipos de métodos de investigación cuantitativos, cualitativos o mixtos; en el caso de este proyecto se aplicará el método de investigación mixto.

12.2.1. Investigación Mixta

Este método se originó en las ciencias sociales y se ha aplicado recientemente a diversos campos de estudio, por adaptarse a una amplia variedad de cuestionamientos en medio de una investigación. Como bien se sabe, este método es una combinación de otras dos metodologías; metodología cualitativa y cuantitativa, beneficiándose de las ventajas y eliminando posibles fallos que se puedan presentar con estos métodos de forma individual.

Las características más remarcables de la metodología mixta son; la recopilación de datos con preguntas cerradas y abiertas, mejora del análisis y reunión de datos garantizando un tamaño de muestreo más apropiado y genera entendimiento de múltiples perspectivas sobre un solo tema. (ver encuesta en Anexo 1)

12.3. Brief

12.3.1. Empresa

12.3.1.1. Museo Prohibido Centro Cultural

Es un museo y cafetería que expone obras con un estilo denominado por el propietario como “arte extremo” que se basa en recreaciones de diferentes criaturas de la cultura popular, cultura prehispánica y también tomando algunos elementos de la religión cristiana católica. Dentro del museo se puede encontrar una tarima que suele utilizarse para presentaciones de diferentes índoles artísticas. El propietario del museo suele hacer encargos de sus obras para algunos clientes que soliciten su arte.

12.3.1.2. Ubicación y medios de transmisión

El museo se encuentra en el Barrio El Vado, Calle La Cruz y Calle peatonal La Condamine 12-102, Cuenca-Ecuador. El museo utiliza diferentes redes sociales como Facebook, e Instagram para su publicidad, ya sea para realizar colaboraciones, vender obras o presentar su arte para que visitantes decidan ir a las exposiciones y vivir una experiencia en el establecimiento, véase en Anexo 2.

12.3.1.3. Target

El público al que el establecimiento permite el ingreso es de todas las edades sin distinción alguna, pero el rango de edad que generalmente está interesado en el arte que presenta el museo es de adolescentes entre 15 a 21 años y jóvenes adultos de 25 a 35 años, ya que las obras expuestas tienen una temática de fantasía tétrica que generan curiosidad en el público.

12.3.1.4. Identificación del problema

El propietario del museo manifestó que desea explicar sus obras en medio de la exposición sin necesidad de una persona presente, para que el público comprenda de mejor manera las esculturas o pinturas y que de igual manera sea entretenido sin poner en riesgo la integridad del arte expuesto.

12.3.1.5. Información del lugar

Propietario: Eduardo Moscoso

Redes sociales:

- 1) Facebook: ProhibidoCentroCultural
- 2) Instagram: @prohibidocentricultural

Horarios de atención: Los días lunes a sábado de 09h00 a 21h00 y los domingos de 9h00 a 14h00.

Precio de la entrada: \$2,50

Servicios que ofrece: Exposición de arte, cafetería, obras teatrales, presentaciones musicales, actividades culturales y comunitarias.

Edad del local: 27 años vigente.

Personas que trabajan en el lugar: 4 personas (negocio familiar)

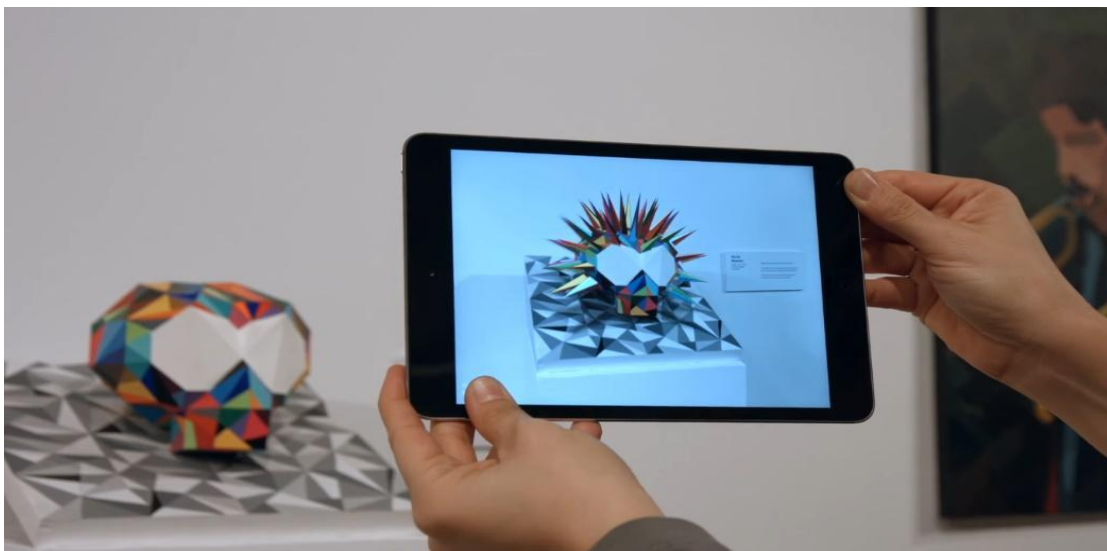
12.4. Homólogos

12.4.1 Yunuene

Es una artista contemporánea de la Ciudad de México reconocida por su arte deconstructivista que incorpora Realidad Aumentada. La colección de pinturas deconstructivistas surge de su deseo de inspirar al público a explorar el significado profundo de lo cotidiano, como se ve en Figura 1, estimulando la búsqueda de ideas creativas y celebrando la fuerza de la individualidad. A menudo, juega con las percepciones del espectador sobre lo común y lo tradicional, incorporando realidad aumentada para enriquecer su mensaje. (Yunuene, 2019)

Figura 1

Galería de exposición de Yunuene



Nota. Exposición de los cuadros de la artista mexicana Yunuene. Tomado de (Yunuene, 2019)

12.4.2. Museo Trick Eye

El museo de Realidad Aumentada de México marcó un precedente al convertirse en el primer museo en el mundo en implementar de manera pionera la tecnología de Realidad Aumentada. Ubicado en un lugar estratégico de México, este innovador museo ofreció a los visitantes una experiencia única e inmersiva que combinaba la riqueza del arte con la vanguardia tecnológica, como en la Figura 2. La Realidad Aumentada les permitió a los visitantes interactuar con los escenarios de manera dinámica. Al utilizar dispositivos móviles los visitantes podían visualizar contenido digital superpuesto en tiempo real sobre las piezas de arte, artefactos y estructuras del museo. (Eye, 2018)

Figura 2

Museo Trick Eye



Nota. En el museo se encuentran varias temáticas para todo público.

Tomado de (García, 2020)

13. CAPÍTULO 2: METODOLOGIA DE DISEÑO

13.1. Metodología Lean Ux

Lean Ux también conocida como experiencia de usuario, es una metodología ágil que cumple con las necesidades del público al que se dirige el producto o servicio de forma rápida y eficiente, adaptada para el mundo digital que vivimos en la actualidad.

Está formada por dos conceptos principales; por un lado, está la palabra Lean que representa la flexibilidad de usar esta metodología al momento del desarrollo de un proyecto, este concepto se lo utilizó por primera vez por la empresa Toyota, que la aplicó en su sistema de manufactura de autos, marcando como objetivo la reductibilidad de los desperdicios, esto se puede extrapolar a la forma en la que se aplica Lean Ux, ya que reduce el desperdicio de tiempo siendo eficiente a corto plazo.

El segundo concepto es el UX que representa la empatía por el usuario y la preocupación por cuidar el producto, haciendo que el uno y el otro se complementen para una mejor experiencia, y se tienen en cuenta estos cuatro puntos importantes:

- Necesidad del usuario
- Contexto sociocultural
- Contexto ambiental/temporal
- Performance

13.2. Fases de la metodología Lean Ux

Las fases de la metodología Lean Ux son tres en las que cada una se complementa siendo un constante ciclo de creación y mejora para así no estancar un proyecto.

Investigar: Lo primero es investigar, analizar y salir al entorno para sacar ideas y conclusiones, que nos ayuden a diseñar tareas y experimentos que poner a prueba.

Probar: Con estas pruebas podemos prototipar diferentes productos o elementos del mismo. Y si el artículo ya se ha lanzado, se pueden testear las versiones del producto mínimo viable.

Aprender: Aprenderemos qué está funcionando y lo que no. Con esta información adquirida, se repite el proceso desde el principio hasta conseguir la mejor experiencia de usuario.

14. CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

14.1. Forma

Para determinar el estilo de animación más adecuado, se realizó un análisis exhaustivo de diferentes tipos de animación y sus respectivas características. Tras dicho estudio, se optó por emplear la técnica de motion graphics, siendo la más adecuada por tener cualidades necesarias para resaltar de manera efectiva los atributos de las obras del museo, cumpliendo así con el objetivo establecido.

El motion graphics es una técnica de animación altamente efectiva que fusiona elementos gráficos, tipografía y elementos visuales para dar vida a una narrativa visual dinámica y atractiva. Su funcionalidad se apoya en el uso de software especializado de diseño y animación, lo que permite dotar de movimiento a elementos previamente estáticos y lograr transiciones fluidas.

Esta técnica goza de una amplia aplicación en diversas áreas, abarcando campos como la publicidad, el diseño de títulos y créditos para películas, la presentación de datos e información en videos explicativos, y muchas otras aplicaciones más. Su versatilidad y potencial para comunicar de manera efectiva lo convierten en una opción popular para la creación de contenido visualmente impactante y cautivador. Gracias a su capacidad para captar la atención del espectador y transmitir mensajes de forma clara y atractiva, el motion graphics se ha convertido en una poderosa herramienta para la promoción de productos, la explicación de conceptos complejos y la presentación de información en una forma visualmente agradable y entretenida. Su uso creativo y adaptabilidad a diferentes propósitos hacen que sea una valiosa adición al arsenal de técnicas de animación disponibles en la actualidad.

14.2. Función

Durante esta fase, se llevará a cabo la implementación y ejecución de los recursos audiovisuales seleccionados, teniendo en cuenta cuidadosamente las características únicas de cada obra, elemento o espacio dentro del museo. Se considerarán factores como la temática, la importancia histórica o cultural, así como las características técnicas y estéticas para garantizar una integración armoniosa de los recursos audiovisuales con el entorno museístico.

En este proceso, se podrán utilizar herramientas de diseño y animación para crear contenido visual atractivo y coherente con el enfoque temático del museo. Además, se emplearán técnicas de edición y montaje para asegurar una presentación fluida y cautivadora de los recursos audiovisuales, lo que permitirá realzar y destacar los atributos de las obras y elementos expuestos en el museo. La aplicación práctica de los recursos audiovisuales se realizará de manera planificada y progresiva, considerando aspectos logísticos, técnicos y temporales. Durante esta etapa, se llevará a cabo un monitoreo y seguimiento continuo para evaluar el impacto de los recursos audiovisuales en la experiencia del público y se realizarán ajustes y mejoras según sea necesario.

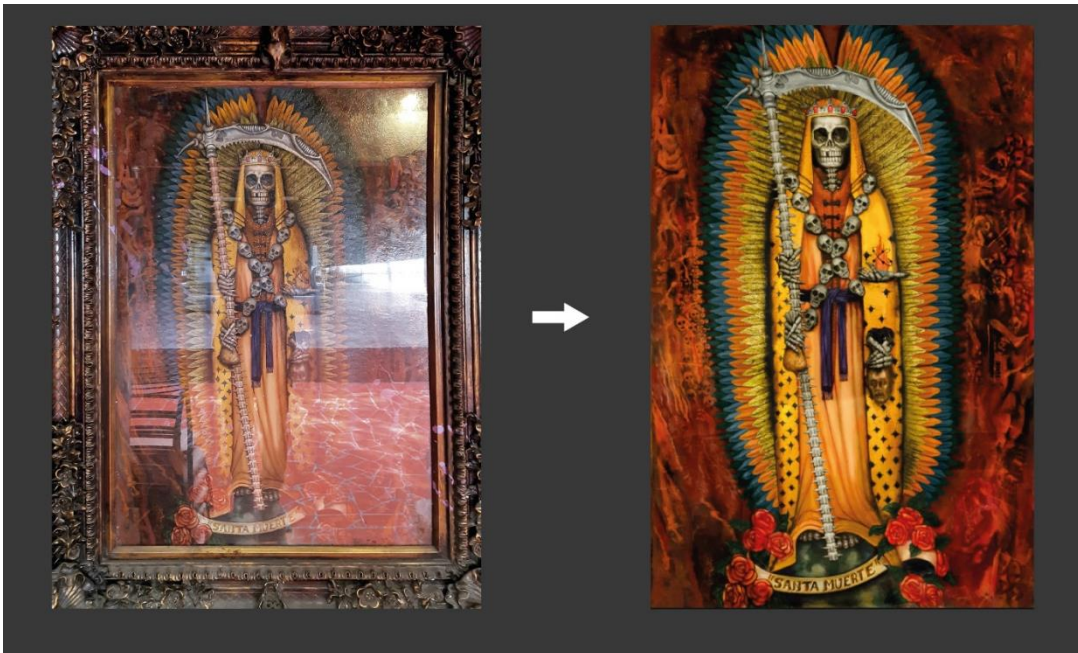
14.2.1. Digitalización de las fotos

El punto de partida del proyecto consistió en visitar el museo y elegir cuidadosamente las obras de arte que serían sometidas al estilo de animación Motion Graphics. Se realizaron múltiples fotografías de los cuadros seleccionados, las cuales se utilizaron posteriormente para llevar a cabo un proceso de retoque fotográfico que optimizara la calidad visual de las imágenes, como se ve en Figura 3. Para digitalizar

las obras, se realizaron ajustes en cuanto a cromática, brillo, contraste, tonalidad y se estableció un formato de imagen de 1080x1920 píxeles para asegurar una presentación óptima en pantallas de smartphone, véase las demás obras digitalizadas en Anexo 3.

Figura 3

Retoque Digital



Nota. Proceso de digitalización del cuadro "Santa Muerte". (Paúl Granda, 2023)

14.2.2. Recorte por capas

Se procede a seleccionar y separar las secciones de la pintura que serán animadas, como se ve en la Figura 4, cada una se guarda individualmente en una capa con un nombre específico para su fácil identificación. Reconstruir las áreas vacías de las secciones que fueron separadas, este procedimiento se lleva a cabo utilizando el software de Adobe Photoshop.

Figura 4

Recorte de capas por planos



Nota. Proceso de división de capas en diferentes planos para su posterior animación.

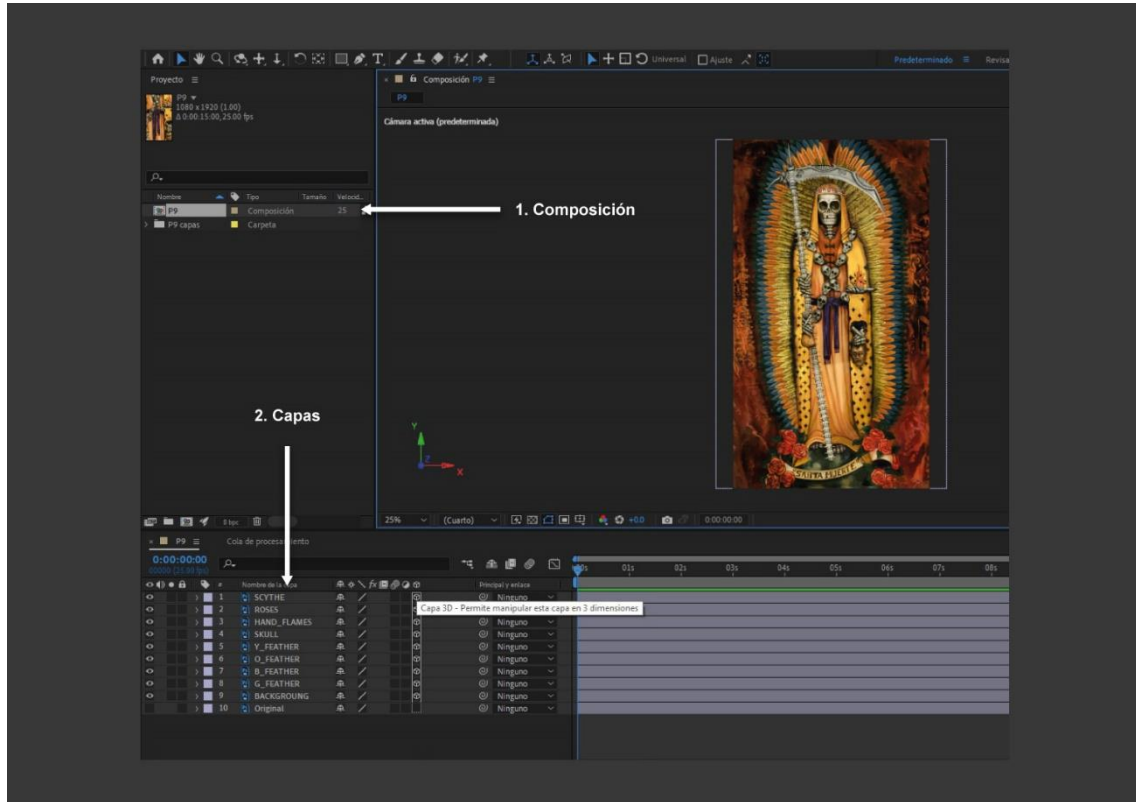
(Paúl Granda, 2023)

14.2.3. Capas y composición

A continuación, se emplean los archivos en formato PSD para generar una nueva composición, con el propósito de aplicar la técnica de Motion Graphics a las pinturas mediante el software de animación y video After Effects, véase en la Figura 5. Para lograr una óptima visualización, se establece un formato de video con medidas de 1080 x 1920 pixeles y una tasa de 25 frames por segundo. La duración de este video será de 20 segundos.

Figura 5

Composición de Capas



Nota. Organización de las capas para establecer la composición a animar.

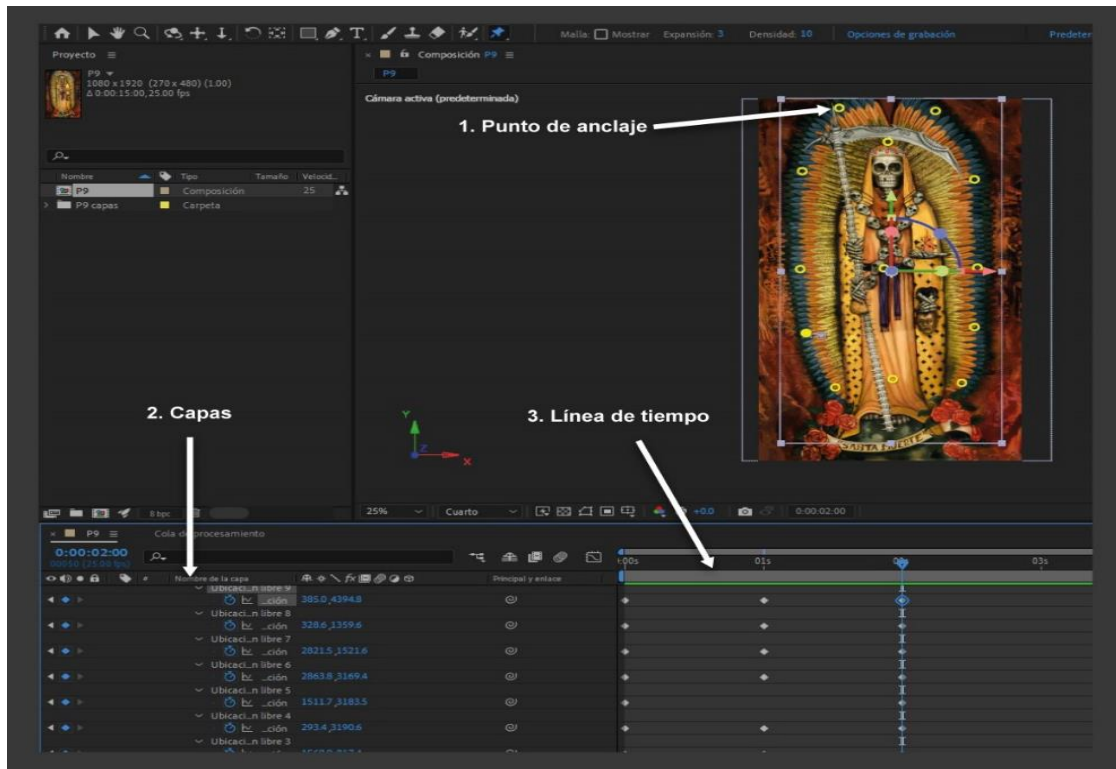
(Paúl Granda, 2023)

14.2.4. Movimiento

Se procede a añadir puntos de anclaje en las secciones que se desean mover como se indica en la Figura 6. Una vez ubicados los puntos clave en la línea de tiempo, se procede a animar capa por capa, empezando con la capa del fondo y finalizando con la capa frontal, repitiendo el proceso hasta obtener el resultado deseado, véase en la Figura 7. Al finalizar la animación procesamos el video.

Figura 6

Puntos de anclaje y capas



Nota. Detalles de las partes para animar colocando puntos de anclaje. (Paúl Granda, 2023)



Figura 7

Movimiento por capas



Nota. Se crea en movimiento de la animación en cada capa desde el fondo hasta la capa del frontal. (Paúl Granda, 2023)

14.2.5. Música instrumental

La incorporación de música en un video es fundamental porque agrega un componente emocional y estético que enriquece la experiencia del espectador. Un sonido adecuado puede establecer el tono y la atmósfera del video creando una conexión emocional con el espectador generando suspenso, alegría, tristeza o cualquier otro sentimiento que complemente la narrativa visual del video.

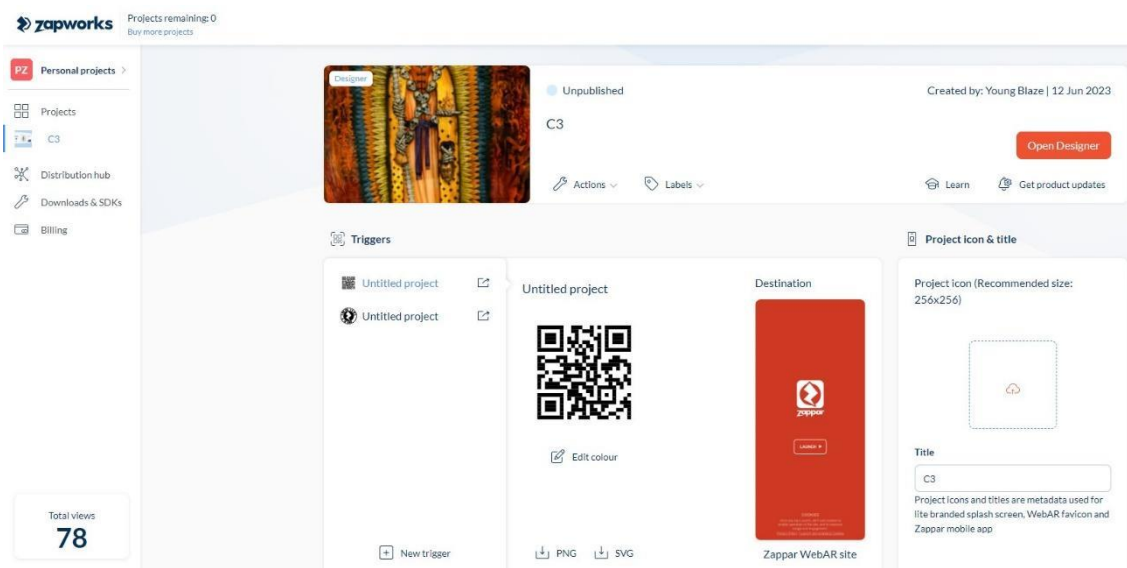
Los instrumentales utilizados para los cuadros fueron obtenidos de la red social Meta, específicamente de su sección denominada "colección de sonidos", la cual ofrece opciones de uso libre y descarga gratuita.

14.2.6. Función de AR

Por último, se carga la imagen de la pintura que debe ser reconocida por el dispositivo móvil en la plataforma web Zapworks. En la misma sección, se carga el video animado correspondiente a la imagen para obtener el código QR necesario para su reconocimiento al momento de escanearlo, véase en Figura 8. Con el fin de llevar a cabo esta acción, es imprescindible adquirir un espacio para cada proyecto que se tenga la intención de cargar en la plataforma. Luego de esto se da la posibilidad de escanear el QR y enfocar el dispositivo móvil al cuadro, véase en el Anexo 4.

Figura 8

Plataforma Zapworks



Nota. Web de la pg. Zapworks aquí se suben los proyectos para su edición y visualización. Tomado de (Zapworks, 2023)

14.2.7. Función de la propuesta final

La propuesta final busca transformar la forma de percibir las obras del Museo Prohibido Centro Cultural en la actualidad a través de los últimos avances en Realidad Aumentada, que se han hecho más cómodos para el público en general; implementarlo de forma normal en el día a día sin complejos programas o aplicaciones y únicamente desde los dispositivos móviles de preferencia. Los cuadros expuestos en las exhibiciones ganarán la atención de los visitantes, ya que podrán ver cómo las obras cobran vida con sus celulares, lograrán ver detalles que pueden pasar desapercibidos y así vivirán una experiencia diferente a otros museos, consiguiendo captar el interés de nuevos visitantes interesados en este tipo de arte.

14.3. Tecnologías

14.3.1. Tecnologías de digitalización

El equipo que se utilizó para transformar las obras del museo de pinturas físicas a pinturas digitales se tomaron fotografías con un dispositivo móvil de modelo Samsung A-30 con cámara de 16 MP f/1.7. Para la digitalización de las imágenes se utilizó el software Adobe Photoshop.

14.3.2. Tecnologías para la Animación

Para el proceso de animación se utilizó el software Adobe After Effects en conjunto a las obras digitalizadas con Adobe Photoshop y utilizando complementos para la animación de rostros el software Adobe Premiere Pro y una plataforma genealógica online conocida como MyHeritage. Los programas mencionados fueron ejecutados en una computadora de escritorio para la edición de fotografía y video profesional.



14.3.3. Tecnologías de AR

Para generar las piezas de Realidad Aumentada se utilizó las plataformas online Zappar para el alojamiento de cada proyecto y Zapworks para subir, modificar y crear el código QR de cada pieza. En los entornos físicos del museo se implementó instructivos y letreros QR mediante impresión digital en papel couche y plastificados.

15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Figura 9

Cronograma

Actividades	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
Investigación de una organización privada o publica con deficiencias en el área de diseño gráfico.																								
Indagar en la problemática, plantear objetivos y buscar métodos de investigación y de diseño.																								
Investigación y definición de la solución.																								
Redacción del tema y justificación del proyecto.																								
Investigación sobre realidad aumentada y su aplicación.																								
Revisión del establecimiento y de las obras que se van a utilizar en el proyecto.																								
Desarrolló y animación de modelos en 3D de las obras seleccionadas.																								
Adaptar modelos 3D en realidad virtual a través de aplicaciones para dispositivos móviles.																								
Creación de vídeos explicativos en formato reel para cada una de las obras escogidas.																								
Desarrollo de letreros con Qr que complemente la experiencia en realidad aumentada.																								
Implementación y testeos del proyecto.																								
Presentación de la pre defensa.																								
Redacción del documento de titulación.																								
Presentación de tesis.																								
Entrega del documento de titulación.																								

Nota. Planificación del proyecto según el tiempo de entrega. (Paúl Granda, 2023)



16. CONCLUSIONES

El presente proyecto sirve como aporte para una implementación exitosa de la Realidad Aumentada en museos, aprovechando su potencial para mejorar la experiencia del visitante y enriquecer la conexión entre el público y el patrimonio cultural que maneja cada museo. Representa una oportunidad para adaptarse a las expectativas de las nuevas generaciones, fomentando una apreciación más significativa del arte y la historia.

La implementación de la AR en el museo resultó exitosa, respaldada por el valioso feedback recibido tanto de los visitantes como de los propietarios del museo. Los resultados obtenidos a través de observaciones indican que el proceso de escaneo requerido para acceder a la AR resultó fácil y accesible para la mayoría del público, ya que solo se necesitó un smartphone para disfrutar de esta innovadora experiencia. La Realidad Aumentada ha demostrado su capacidad para enriquecer la interacción del público con las exposiciones, proporcionando una experiencia inmersiva que resalta el significado profundo de las obras y elementos culturales. Mediante la combinación del mundo físico con elementos digitales, ha logrado ofrecer una nueva perspectiva sobre el arte y la historia, permitiendo a los visitantes descubrir aspectos ocultos en las exposiciones. Es importante destacar que la AR sigue siendo una tecnología en constante desarrollo, y el avance continuo en esta área abrirá nuevas posibilidades para mejorar futuras implementaciones.

17. RECOMENDACIONES

Con base en los resultados de esta investigación, se recomienda que otros museos consideren la implementación de la Realidad Aumentada como una estrategia efectiva para enriquecer la experiencia del público y establecer conexiones más profundas entre el arte y las nuevas generaciones. Se sugiere mantener un enfoque flexible para aprovechar al máximo el potencial de la AR. También se debe tomar en cuenta implementar esta tecnología al resto de obras que se encuentran en el museo para que la visita tenga nuevas experiencias.

Agregar descripciones a cada obra con contenido informativo que explique un contexto con amplia información, la cual se complementa con lo que se visualizará para su mayor entendimiento. A nivel técnico se debe tomar en cuenta que los museos o establecimientos que estén interesados en aplicar la AR deban tener una red wifi gratuita para los visitantes con el objetivo de que si el usuario no dispone de datos móviles utilice de forma libre este servicio de conectividad.

18. BIBLIOGRAFÍA

Eye, T. (2018). *Trick Eye*. About Us. <http://trickeye.com/mexico/AboutTrickeye>

García, C. (2020). *Donde Ir*. <https://www.dondeir.com/cultura/museo-trick-eye-llega-a-cdmx-arte-en-3d-con-realidad-aumentada/2018/11/>

Innovae. (2023). *Innovae*. <https://www.innovae.com/la-realidad-aumentada/#:~:text=La primera implementación tecnológica basada, historia de la Realidad Aumentada>

Prohibido Centro Cultural. (n.d.). *Prohibido Centro Cultural*.
<https://prohibidocc.wordpress.com/>

Yunuene. (2019). *AR*. <https://www.youtube.com/watch?v=mwOt192Ez7k>

Zappar. (2023). *Zappar*. <https://www.zappar.com/about/>

Zapworks. (2023). *No Title*. <https://my.zap.works/projects/>

19. ANEXOS

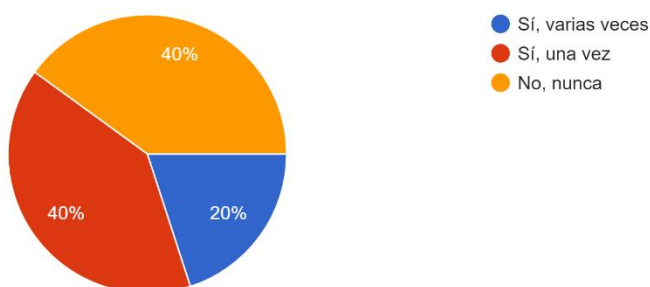
19.1. Anexo 1: Encuesta

Encuesta sobre la implementación de la realidad aumentada para el museo

Prohibido Centro Cultural.

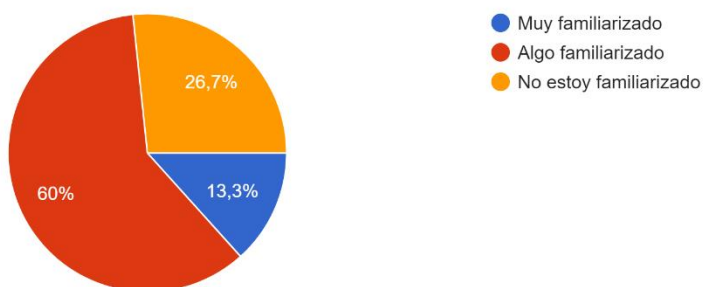
1. ¿Has utilizado alguna vez una aplicación de realidad aumentada en tu dispositivo móvil?

15 respuestas



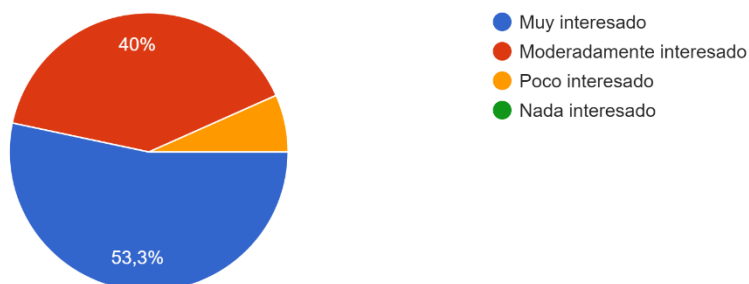
2. ¿Qué tan familiarizado estás con el concepto de realidad aumentada?

15 respuestas



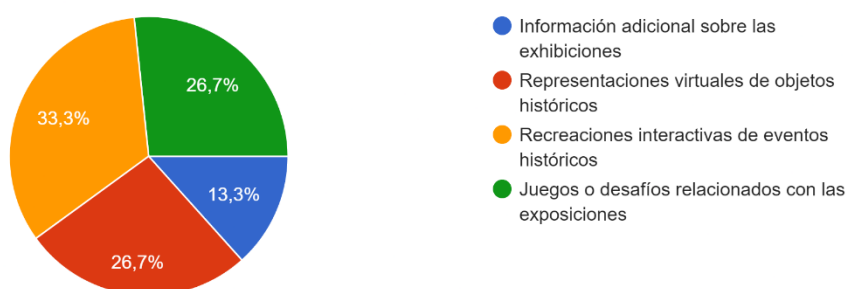
3. ¿Cuánto interés tienes en experimentar la realidad aumentada en un entorno museístico?

15 respuestas



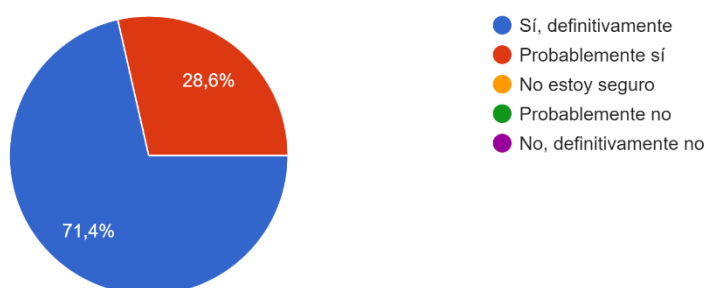
4. ¿Qué tipo de contenido te gustaría ver utilizando la realidad aumentada en el museo? (Selecciona todas las opciones que apliquen)

15 respuestas



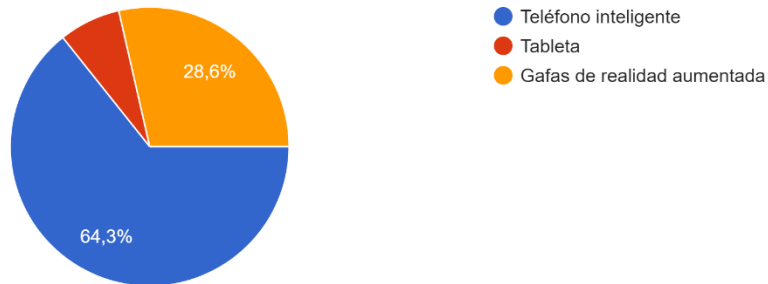
5. ¿Crees que la realidad aumentada puede enriquecer tu experiencia en el museo?

14 respuestas



6. ¿Qué dispositivos utilizarías para experimentar la realidad aumentada en el museo? (Selecciona todas las opciones que apliquen)

14 respuestas



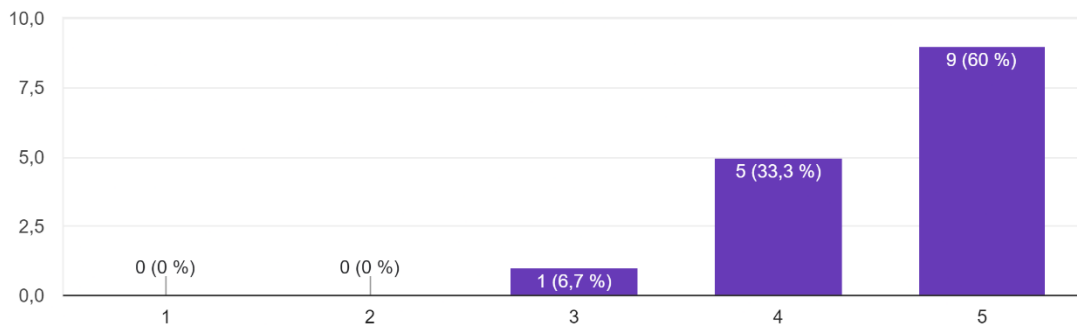
7. ¿Tienes alguna preocupación o limitación en relación con el uso de la realidad aumentada en un museo? (Si es así, por favor, explícalo brevemente)

7 respuestas

- No
- Ninguna
- Si porque todavía no se aplica hoy en día como una actividad rutinaria
- Ninguna preocupación.

8. En una escala del 1 al 5, siendo 1 "Muy insatisfactorio" y 5 "Muy satisfactorio", ¿qué tan satisfecho estarías si el museo implementara la realidad aumentada?

15 respuestas



9. ¿Tienes alguna sugerencia o comentario adicional sobre la implementación de la realidad aumentada en el museo?

11 respuestas

Se debería implementar pero que tampoco dependan mucho de esta herramienta.

Ninguna

Se debería implementar en las visitas a los museos en la ciudad

La realidad aumentada es algo interesante que permitiría tener una mejor experiencia en un museo

Que sea para niños como para personas mayores y conocer un poco más cada cultura o historia del país

Que sería chévere implementar la realidad aumentada en un museo sería más llamativo para turistas y personas del mismo sector

Todo esta perfecto.

Tendría que ser accesible para todo público.

Que es muy interesante la propuesta y espero que se lo pueda aplicar

(Paúl Granda, 2023)

19.2. Anexo 2: Visita al museo



(Paúl Granda, 2023)

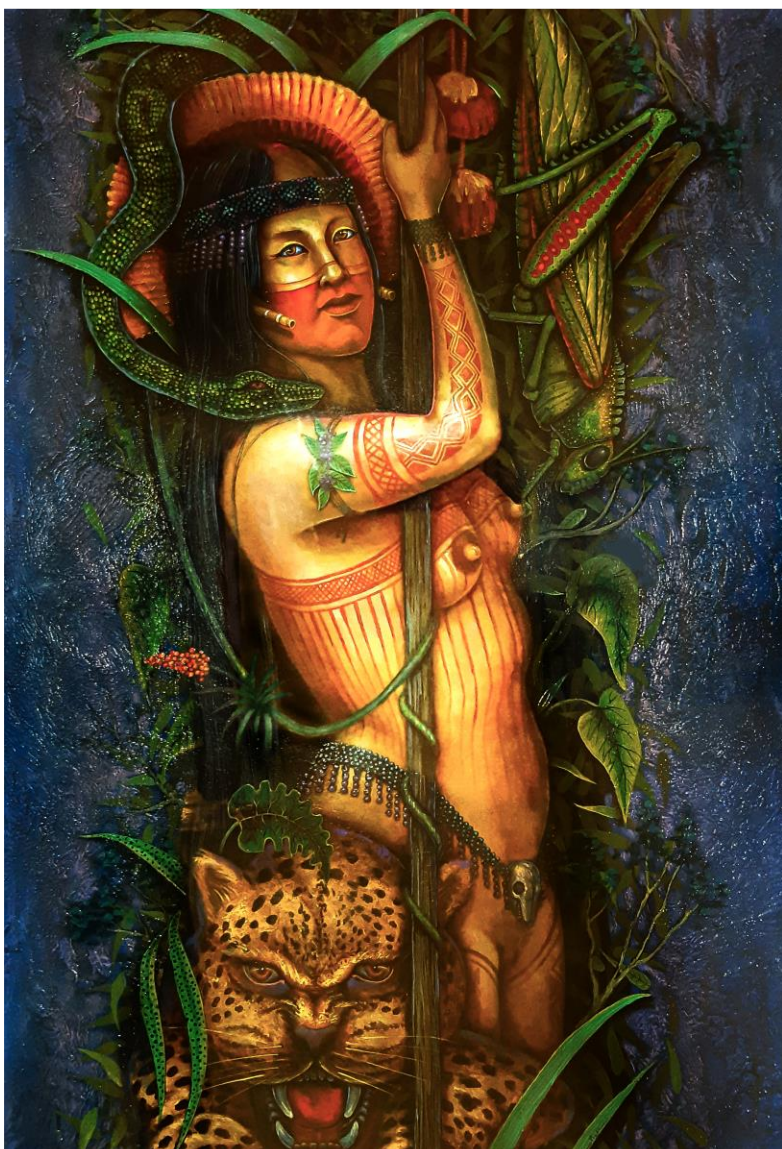
19.3. Anexo 3: Cuadros digitalizados

19.3.1. Tzunki Shirma



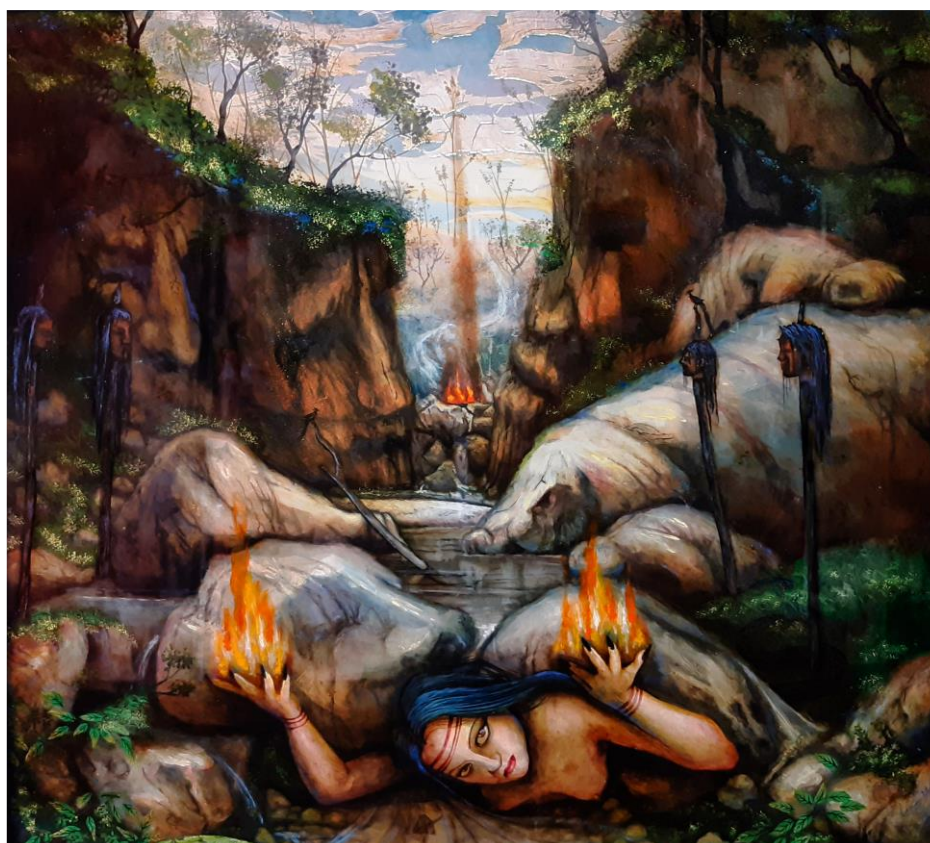
Nota. Pintura realizada por Eduardo Moscoso. (Paúl Granda, 2023)

19.3.2. Mujer Waorani



Nota. Pintura realizada por Eduardo Moscoso. (Paúl Granda, 2023)

19.3.3. Shirma



Nota. Pintura realizada por Eduardo Moscoso. (Paúl Granda, 2023)

19.3.3. Nunkui



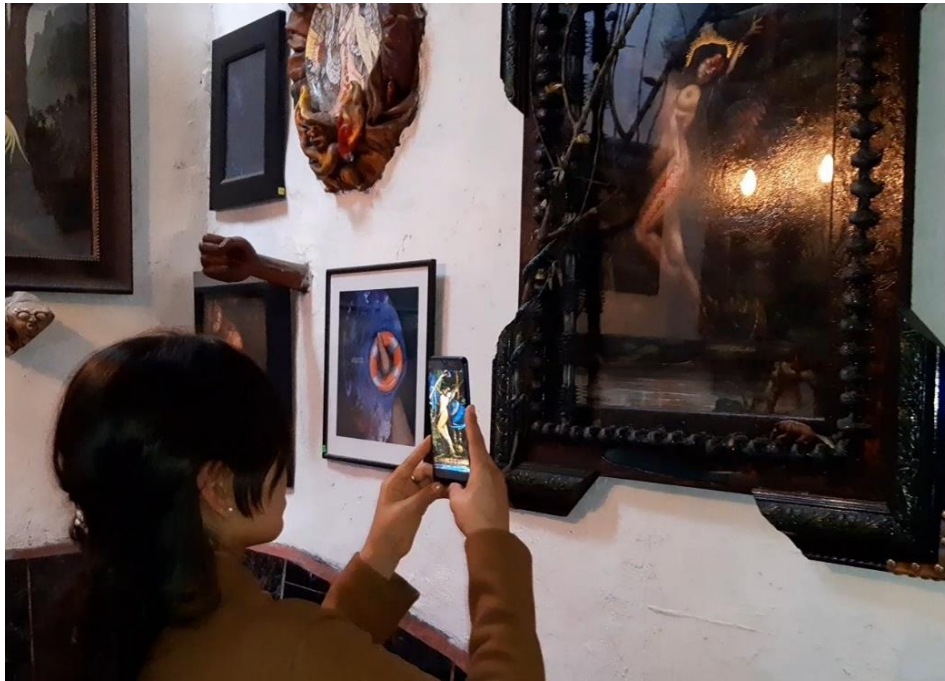
Nota. Pintura realizada por Eduardo Moscoso. (Paúl Granda, 2023)

19.3.3. *Mama Nunkui*



Nota. Pintura realizada por Eduardo Moscoso. (Paúl Granda, 2023)

19.4. Anexo 4: Escaneo de cuadro



(Paúl Granda, 2023)