



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA
CARRERA DE DISEÑO MULTIMEDIA

**REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN PROYECTOS
RELACIONADOS CON EL ARTE PICTÓRICO ECUATORIANO**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Licenciado en Diseño Multimedia

AUTORES: LENIN ANTONIO LOJA ESPINOZA

DENNYS MEDARDO ORTEGA PINEDA

TUTOR: DIS. RAFAEL AUGUSTO CAMPOVERDE DURÁN, PhD.

Cuenca - Ecuador

2025

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Lenin Antonio Loja Espinoza con documento de identificación N° 0302388343 y Dennys Medardo Ortega Pineda con documento de identificación N° 1900776426, manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 14 de julio del 2025

Atentamente,



Lenin Antonio Loja Espinoza

0302388343



Dennys Medardo Ortega Pineda

1900776426

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, Lenin Antonio Loja Espinoza con documento de identificación N° 0302388343 y Dennys Medardo Ortega Pineda con documento de identificación N° 1900776426, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos los autores del Proyecto integrador: “Realidad virtual como herramienta educativa en proyectos relacionados con el arte pictórico ecuatoriano”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciado en Diseño Multimedia, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 14 de julio del 2025

Atentamente,

Lenin Antonio Loja Espinoza

0302388343

Dennys Medardo Ortega Pineda

1900776426

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Rafael Augusto Campoverde Durán con documento de identificación N° 0102377520, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN PROYECTOS RELACIONADOS CON EL ARTE PICTÓRICO ECUATORIANO, realizado por Lenin Antonio Loja Espinoza con documento de identificación N° 0302388343 y por Dennys Medardo Ortega Pineda con documento de identificación N° 1900776426, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto integrador que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 14 de julio del 2025

Atentamente,



Dis. Rafael Augusto Campoverde Durán, PhD.

0102377520

DEDICATORIA:

Le dedico este trabajo de investigación a toda mi familia, quienes confiaron en mí plenamente, y me ayudaron de muchas maneras. Con el anhelo de que los más pequeños de la familia me vean como ejemplo a seguir, y se den cuenta de que sí se puede. Que la disciplina y el deseo de salir adelante si dan frutos.

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco profundamente a mi hermano mayor que me ayudó más de lo que él cree, también, a mis padres quienes me dieron su apoyo incondicional, haciendo esfuerzos gigantescos para que yo me forme como profesional. Y también quiero expresar mi gratitud a mi familia, amigos, conocidos y compañeros por aportarme conocimiento empírico y teórico, que cada vez me hace más grande.

ÍNDICE

RESUMEN	8
ABSTRACT	9
1. INTRODUCCIÓN	10
2. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	13
3. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	15
4. OBJETIVOS:	35
4.1. General:	35
4.2. Específicos:	35
5. METODOLOGÍA	36
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	53
7. CONCLUSIONES	63
8. LÍMITES DE ESTUDIO Y FUTURAS RECOMENDACIONES	65
9. REFERENCIAS	67
10. ANEXOS	71

RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo diseñar YAPAWA, una herramienta innovadora basada en realidad virtual que busca facilitar el acceso al patrimonio cultural y artístico ecuatoriano, promoviendo su difusión tanto a nivel local como internacional. El museo virtual YAPAWA propone una experiencia educativa, dinámica e inmersiva centrada en la valorización del arte pictórico nacional. La investigación adopta un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), con un diseño transversal, aplicando una encuesta después de la experiencia con el museo virtual para evaluar cambios en el conocimiento, percepción y actitudes hacia el arte ecuatoriano. Además, se realizaron entrevistas semiestructuradas para profundizar en las percepciones de los usuarios. La muestra fue seleccionada por conveniencia e incluyó estudiantes, docentes y asistentes a eventos culturales en Cuenca. El desarrollo del museo se estructuró mediante la metodología UXD (User Experience Design), que comprende tres etapas: *idear*, *crear* y *evaluar*. Se utilizaron herramientas como Blender para modelado y animación 3D, Materialize para texturización PBR, Adobe Illustrator y Photoshop para elementos gráficos, y Unity con XR Interaction Toolkit para la integración e implementación de la experiencia VR compatible con visores Oculus Quest 2. Los resultados preliminares muestran que YAPAWA no solo incrementa el conocimiento sobre el arte ecuatoriano, sino que también despierta el interés por la cultura nacional en nuevos públicos mediante una interfaz amigable e interactiva. Así, el museo virtual se configura como una herramienta educativa no tradicional, capaz de conectar a las nuevas generaciones con el patrimonio nacional a través de la tecnología.

ABSTRACT

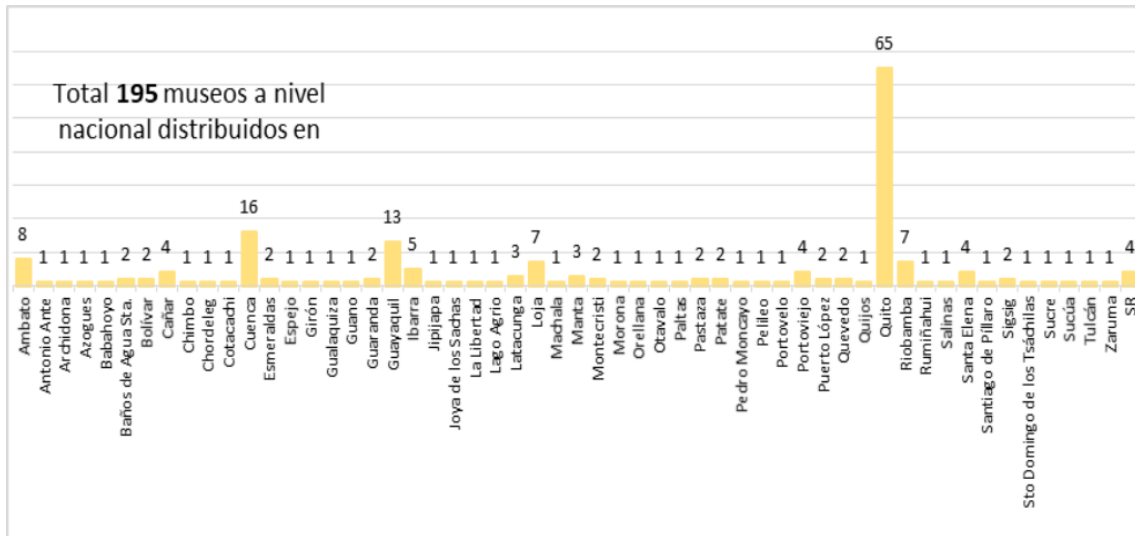
This project aims to design YAPAWA, an innovative tool based on virtual reality to facilitate access to Ecuadorian cultural and artistic heritage, promoting its dissemination both locally and internationally. The virtual museum YAPAWA offers an educational, dynamic, and immersive experience focused on the appreciation of national pictorial art. The research adopts a mixed-method approach (quantitative and qualitative), with a cross-sectional design. Surveys were conducted before and after the VR experience to measure changes in participants' knowledge, perceptions, and attitudes toward Ecuadorian art. Additionally, semi-structured interviews provided deeper insights into users' experiences. The sample was selected through convenience sampling and included students, teachers, and attendees of cultural events in Cuenca. The development of the museum followed the User Experience Design (UXD) methodology, comprising three stages: *ideation*, *creation*, and *evaluation*. Tools such as Blender (3D modeling and animation), Materialize (PBR texturing), Adobe Illustrator and Photoshop (graphic assets), and Unity with the XR Interaction Toolkit (VR integration) were used. The experience is compatible with Oculus Quest 2 headsets. Preliminary results show that YAPAWA not only enhances knowledge of Ecuadorian art but also fosters interest in national culture among new audiences through an intuitive and interactive interface. As such, the virtual museum becomes an innovative educational tool, capable of connecting new generations with national heritage through immersive technology.

1. INTRODUCCIÓN

Desde obras icónicas que han dejado talentosos artistas como Oswaldo Guayasamín, Luis Enrique Tábara Zerna, Eduardo Kingman Riofrío hasta expresiones más actuales, conforman un patrimonio simbólico de una cantidad inmensurable para la memoria social y pertenencia colectiva de los ecuatorianos. No obstante, a pesar de la activa producción artística y profusión histórica, la apropiación colectiva y la apreciabilidad se mantienen en niveles bajos. De acuerdo con el (Plan Nacional de Cultura, 2021–2025), la participación de las personas en acciones culturales tales como visitar galerías, exposiciones, museos es escaso. Lo que limita el descubrimiento y circulación de esta forma de expresión artística (Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador, 2021).

Esta situación se debe a varios factores, pero uno de los más relevantes es la distribución desigual de las infraestructuras culturales, existiendo un número mayor de museos en las ciudades, sobre todo en el cantón de Quito. En el Ecuador existen apenas 195 museos, y por la ubicación de las mismas es complicado para muchas personas acceder al arte pictórico, ya sea por la distancia, situación económica, desinterés, o algún otro factor limitante. En la gráfica 1 se ilustra de manera adecuada lo mencionado.

Figura 1 *Cantidad de museos distribuidos por cantones*



Fuente: Sistema Integral de Información Cultural (2019). Recuperado de <https://siic.culturaypatrimonio.gob.ec/>

Elaborado: Dirección de Información del Sistema Nacional de Cultura

Según la Encuesta de Consumo Cultural (INEC, 2019), solo el 9,1% de la población visitó una galería de arte o museo en 2019, Dando a entender la floja apropiación de los espacios dirigidos a difundir obras pictóricas (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2019). A esto se adiciona que la enseñanza de las artes visuales en la educación formal carece de un enfoque que fortalezca la identidad pictórica nacional (Cruz, 2021), y que muchos artistas emergentes enfrentan desafíos para difundir su trabajo fuera de sus lugares de origen (Verá, 2022).

La realidad virtual (VR) en este contexto se presenta como una herramienta novedosa para vencer barreras geográficas y físicas, dando la oportunidad de explorar obras icónicas y contemporáneas a través de entornos virtuales-inmersivos, donde literalmente el espectador puede entrar a los cuadros. Al digitalizar un museo, se democratiza el acceso a este patrimonio y se contribuye a revalorizar socioculturalmente, especialmente entre audiencias

que de otro modo no podrían conocerlo, además esta herramienta atraerá al público más joven.

Proyectos recientes destacan el potencial de la tecnología VR para ampliar la experiencia estética del público y dinamizar la relación entre arte y espectador (Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador, 2021) por ejemplo, The VR Museum of Fine Art (VRMFA) (<https://learnvr.org/portfolio/the-vr-museum-of-fine-art/>) Un museo virtual que ofrece la posibilidad de ver obras históricas del mundo en escala real y en una muy buena calidad de imagen; Google Arts & Culture VR (<https://artsandculture.google.com/project/virtual-tours>) es una plataforma que permite observar obras artísticas en 360°, además, cuenta con recorridos virtuales.

En cuanto a la aplicación YAPAWA, cuyo nombre es la unión de las primeras sílabas de tres palabras kichwas, los cuales son yachay, pacha y wasi respectivamente, términos que al ser leídos secuencialmente, en el contexto de este proyecto significan “Casa atemporal del conocimiento”, Contiene cuadros y esculturas del patrimonio cultural del Ecuador, además cuenta con volantes puestas en la pared de manera estratégica que otorgan datos importantes como el nombre de un artista y los textos ocultan pistas que servirán para la interacción con el museo, y hablando de la interacción, la mecánica principal de la pinacoteca virtual es la de adentrarse en los cuadros literalmente, y desarrollar actividades para salir del mismo, aparte, cuenta con más mecánicas que vuelven misteriosa y llamativa a la aplicación, de esta manera, esta pretende visibilizar y despertar el interés sobre el arte pictórico sin tener un tono tradicional ni monótono del aprendizaje.

Hablando de la premisa de la aplicación, YAPAWA cuenta la historia de una persona curiosa (el usuario) que decide ir en la noche a un museo caracterizado por ser considerado un lugar místico, puesto que la gente relata que en las noches se escuchan ruidos y se ve como las

lucen se apagan y encienden de manera arbitraria, y el protagonista al entrar al lugar, divisa a un ser que no tiene rostro, ni ningún rasgo que lo caracterice, denotando así a un ser sin identidad. Es así como, el personaje principal persigue a este ente, desarrollando actividades y acertijos que lo llevan a cruzar el cuadro llamado “El Solitario George” y al salir de este, el personaje misterioso da un mensaje muy importante al protagonista.

Finalmente, se aplicó la metodología UXD, de la cual se hablará en capítulos posteriores a profundidad, pero, a nivel general se realizó pruebas a estudiantes y a personas externas a la población estudiantil y posteriormente se les realizó una encuesta.

2. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

A pesar de contar con una tradición pictórica sólida y de gran valor simbólico, el arte pictórico ecuatoriano sufre de una visibilidad limitada y una baja apropiación social, especialmente entre jóvenes y sectores periféricos. Esta situación se evidencia en datos como los proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2019), donde se señala que apenas un 9,1% de la población ecuatoriana visitó un museo o galería durante ese año. A esto se suma una concentración geográfica desigual de museos, con mayor presencia en cantones urbanos como Quito, dejando a muchas comunidades rurales o alejadas sin acceso a estos espacios culturales.

Magnitud y relevancia del problema

El problema es de gran magnitud, ya que afecta directamente al derecho cultural de los ciudadanos de acceder, comprender y apropiarse del patrimonio artístico nacional. La pintura, como lenguaje visual y expresivo, es un componente esencial para reforzar la memoria colectiva, la identidad y el sentido de pertenencia. Sin embargo, este derecho no se materializa

debido a la escasa circulación de la cultura pictográfica entre la población general del Ecuador, lo que deja en el anonimato a artistas, movimientos y narrativas visuales.

Si ignoramos esta problemática, las consecuencias podrían incluir:

Pérdida del interés social en el arte pictórico nacional.

Desconexión generacional con los valores estéticos, históricos y culturales que las obras representan.

Invisibilización de las obras de artistas emergentes.

De esta forma, la cultura del país se vería gravemente erosionada.

En diseño multimedia:

En el marco del diseño multimedia, este campo brinda herramientas tecnológicas interactivas e inmersivas, como la realidad virtual (RV). El diseño multimedia propone iniciativas novedosas que mejoran la interacción humano-máquina, enriqueciendo las experiencias educativas a través de recursos estéticos, dinámicos y formativos.

Por ende, la creación de un museo virtual promete democratizar el acceso al arte pictórico del país, rompiendo barreras físicas, económicas y de interés. Así, entendemos que el diseño multimedia, si bien no es la solución definitiva, sí se conceptualiza como una herramienta indispensable para combatir esta problemática.

Así se conceptualiza YAPAWA, una experiencia que permite al usuario sumergirse en las obras icónicas de la cultura ecuatoriana. De esta forma, se pretende ampliar el panorama del aprendizaje pictórico en el país mediante la exploración de alternativas de inmersión que cautiven la atención de la población ecuatoriana y contribuyan a combatir la baja visibilización del arte nacional.

3. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

La realidad virtual es una herramienta versátil, caracterizada por su capacidad inmersiva, que ha transformado el panorama de los medios físicos tradicionales en diversas disciplinas. Por otro lado, Ecuador posee una vasta cultura pictórica, que abarca desde representaciones del sufrimiento indígena como el indigenismo hasta obras que exploran la creatividad del surrealismo.

En esta marco profundizaremos en cómo la realidad virtual se relaciona como la educación y la preservación cultural pictográfica

Realidad Virtual

Según Campoverde (2022, p.1), la realidad virtual busca inducir un determinado comportamiento mediante una simulación artificial de los sentidos. Además, el autor destaca cuatro componentes clave:

El primero es el comportamiento dirigido, que indica que la experiencia del organismo ha sido previamente diseñada por un creador; es decir, las acciones que se ejecutan en la simulación están planificadas con anterioridad. En segundo lugar, se encuentra el organismo, que es quien experimenta dicha simulación; puede tratarse tanto de una persona como de un grupo, y se han realizado estudios que incluyen otras formas de vida, como roedores e insectos.

El tercer componente es la estimulación sensorial artificial, que hace referencia al uso de tecnología para privar a los sentidos del entorno natural y reemplazarlos con estímulos virtuales. Finalmente, la conciencia se refiere al engaño de los sentidos; al adentrarse en el mundo virtual, el organismo percibe ese entorno simulado como si fuera real.

Siendo así, la realidad virtual puede definirse como una vivencia basada en la sustitución sensorial temporal mediante una simulación digital, con el fin de evocar o concretar uno o varios comportamientos del organismo, dependiendo del objetivo planteado por su desarrollador. Bajo esta perspectiva, su aplicación se extiende a diversas disciplinas.

Aplicaciones de la Realidad Virtual

En cuanto a las aplicaciones de la realidad virtual, son varias, su carácter inmersivo y novedoso, ha llevado a posicionarla como una alternativa eficaz en múltiples disciplinas, algunas aplicaciones son:

Entretenimiento

En 2016, Cannes Film Festival hizo historia siendo el pionero en transmitir sesiones dedicadas a la realidad virtual, alejándose del cine tradicional y enfocados en una experiencia inmersiva. Destacó el proyecto “*Carne y Arena*” (*Flesh and Sand*) del director mexicano Alejandro González Iñárritu, esta se estrenó oficialmente en 2017, pero en 2016 fue anunciada como parte de una colaboración con estudios de producción inmersiva como ILMxLAB. La obra *Carne y Arena* permitió al público vivir la experiencia de los migrantes en la frontera entre México y Estados Unidos desde una perspectiva íntima (Keegan, 2017).

De esta forma, se marcó un precedente en la manera de experimentar el cine. La obra *Carne y Arena* buscaba que el público reencarnara en un migrante y viviera la experiencia en la

frontera entre México y Estados Unidos. Esto afirma que la realidad virtual puede utilizarse como una herramienta para generar conciencia social, permitiendo conectar con nuestro lado humano y transmitir un mensaje social a través del arte.

Por otro lado, existen aplicaciones dedicadas al entretenimiento, como **VRChat**. Esta plataforma permite interconectar a los usuarios en tiempo real mediante avatares personalizados. En este entorno se llevan a cabo eventos sociales como reuniones, juegos, dinámicas, simulaciones e incluso conciertos (Anele, 2025).

Esta plataforma establece una alternativa a la interacción social tradicional, generando un espacio para el intercambio cultural. Esto demuestra que es posible hacer uso de la realidad virtual para intervenir directamente en la cultura y en la sociedad, y confirma que la RV puede ser una alternativa viable para el desarrollo de proyectos enfocados en esta índole.

Medicina

Se ha evidenciado que los sistemas de realidad virtual pueden ser utilizados como herramientas para la adquisición de conocimientos, la formación de habilidades, así como para representar conceptos, ideas o lugares que, de otra forma, serían imposibles de visualizar o experimentar (Medellín et al., 2014).

Según Medellín et al. (2014), esto provocó el éxito en áreas como la medicina, destacando el sistema VOSS, el cual utilizó software como Blender y el lenguaje Python para crear un espacio virtual que permite a médicos cirujanos manipular huesos con herramientas de corte que simulan un procedimiento real. Permitiendo capacitar al personal sin poner en riesgo a nadie, de esta forma, la realidad virtual se convierte en una herramienta poderosa y versátil para la orientación, sin estar limitada por las condiciones físicas del entorno real.

Simulación y Formación.

HUAWEI, la empresa de productos tecnológicos inteligentes, implementó un programa de capacitación con realidad virtual enfocado en las áreas de logística y almacenamiento. Un artículo en la revista *Medium* menciona que el objetivo fue reducir costos, permitiendo a los trabajadores practicar procedimientos clave sin provocar consecuencias reales. Esto se logró mediante retroalimentación en tiempo real, lo que no solo facilitaba la comprensión de conceptos clave y la prevención de errores, sino que también permitía evaluar los tiempos de ejecución para determinar el desempeño de los trabajadores (JetStyle Digital Production, 2022).

De forma similar, un estudio publicado por *MDPI* en colaboración con Mercedes-Benz presentó *HandLeVR*, un simulador diseñado para capacitar a pintores industriales. La realidad virtual permitió a los usuarios practicar técnicas de pintura, minimizando las consecuencias tangibles. Los resultados mostraron una mejora significativa en el aprendizaje y en la eficiencia laboral (Billinghurst et al., 2022).

Estos casos destacan que la realidad virtual no debe verse únicamente como una herramienta teórica, sino como una herramienta educativa funcional, capaz de incorporar procesos de capacitación y formación en múltiples disciplinas, gracias a la implementación de simulación, práctica y evaluación.

En referencia a los casos anteriores, se observa que el alcance de la realidad virtual abarca desde lo educativo hasta lo cultural. Por lo tanto, la realidad virtual representa una alternativa práctica y eficaz en proyectos de esta índole. Sin embargo, esta debe contar con un

objetivo específico y una correcta implementación que no solo favorezca la inmersión, sino que también permita educar de manera efectiva.

Por ello, a continuación, se detallan las consideraciones necesarias para implementar esta herramienta de forma adecuada.

La Realidad virtual en la educación.

Jiménez et al. (2000) destacan el gran potencial de la realidad virtual para simular operaciones del mundo real, haciendo énfasis en su aplicación en el ámbito educativo. Afirman que características como la inmersión permiten el aprendizaje en primera persona y la interacción directa, lo cual favorece significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Sin embargo, su aplicación debe ir más allá de un simple cambio de plataforma. Para maximizar los resultados, es necesario incorporar técnicas pedagógicas centradas en los diferentes estilos de aprendizaje.

Técnicas de aprendizaje

El desarrollo de software educativo requiere una profunda comprensión de las técnicas de aprendizaje, siendo algunas de las más relevantes las mencionadas por Jiménez (2000).

Una de las primeras técnicas es la modificación de conducta, la cual se basa en penalizar las prácticas negativas y reforzar aquellas conductas consideradas positivas, buscando moldear el comportamiento del estudiante hacia objetivos deseables. Por otro lado, la disertación y exposición consiste en presentar el contenido de forma estructurada, coordinando la vista y el oído mediante el uso de materiales multisensoriales, lo que favorece la comprensión y retención.

Otra técnica destacada es el estudio de caso, que promueve la búsqueda activa del conocimiento a través del análisis de situaciones reales o simuladas. Esta técnica fomenta el pensamiento crítico y la toma de decisiones. De forma complementaria, el proyecto creativo se presenta como una metodología flexible, en la que el estudiante participa en la creación guiada de un producto o solución, lo cual impulsa su capacidad de innovación y autonomía.

La ejercitación se basa en la repetición constante de actividades con el objetivo de mejorar la velocidad, precisión y dominio de habilidades específicas. En cambio, el aprendizaje casual se enfoca en experiencias lúdicas, permitiendo que el estudiante aprenda de forma natural a través del juego, haciendo el proceso más significativo y atractivo.

La experimentación en laboratorio permite la adquisición de conocimiento mediante la observación directa, la manipulación de variables y la práctica empírica. Asimismo, el aprendizaje basado en prerrequisitos establece que el estudiante debe cumplir con ciertos conocimientos previos antes de avanzar, asegurando una progresión lógica y estructurada.

El juego de roles consiste en que el estudiante asume el papel de un personaje determinado, lo que facilita la comprensión de conceptos al captar la atención mediante la representación simbólica. Finalmente, la técnica del estudiante-profesor propone que el estudiante adopte el rol de docente, reforzando el conocimiento adquirido al explicarlo a otros, lo que potencia la consolidación del aprendizaje.

De esta forma, las técnicas de aprendizaje son completamente aplicables en la realidad virtual. Algunas técnicas, como el juego de roles, el estudio de caso, la disertación y exposición, y la ejercitación, están presentes intrínsecamente en la realidad virtual. Al tratarse de una experiencia multisensorial y práctica, la RV abarca tanto la acción directa como la asunción de un personaje, e incorpora múltiples estímulos, como la vista y el oído.

Por otro lado, técnicas como la experimentación en laboratorio, el proyecto creativo, la modificación de conducta y el aprendizaje casual también son totalmente aplicables, siempre y cuando el contexto lo permita. Proyectos como el de HUAWEI aplican la modificación de conducta mediante retroalimentación en tiempo real. Igualmente, el sistema VOSS es un claro ejemplo de simulación de laboratorio, al recrear un entorno médico en el que los usuarios pueden practicar procedimientos sin riesgos reales.

De tal forma, la versatilidad de la realidad virtual acoge de manera práctica y moderna a la educación, permitiendo su exploración en diversas áreas del conocimiento.

Estilos de aprendizaje

Otro tema a tomar en cuenta para diseñar una experiencia inmersiva y educativa son los estilos de aprendizaje. Conocer cómo las personas retienen y procesan la información permite crear experiencias más evocadoras y personalizadas.

Según Jiménez et al. (2000), de acuerdo con las preferencias de aprendizaje, los estudiantes pueden clasificarse en distintos grupos.

El primer par que se distingue es el de los aprendices sensoriales e intuitivos. Los aprendices sensoriales prefieren información concreta, práctica y detallada. Esta preferencia puede disminuir el ritmo de aprendizaje, lo que hace que, en muchos casos, avancen con mayor lentitud. Por otro lado, los aprendices intuitivos tienen una inclinación hacia conceptos abstractos, teorías y principios, lo que les permite asimilar la información con mayor rapidez, aunque suelen prestar menos atención a los detalles.

Otro grupo separa a los estudiantes visuales de los verbales. Los visuales prefieren aprender mediante imágenes, esquemas y recursos gráficos, mientras que los verbales se inclinan por explicaciones escritas u orales, como fórmulas, ecuaciones o descripciones textuales.

Asimismo, Jiménez et al. (2000) proponen una tercera clasificación entre aprendices inductivos y deductivos. Los primeros tienden a construir principios generales a partir de la observación de casos concretos, mientras que los segundos parten de principios generales para luego aplicarlos a situaciones específicas.

El cuarto grupo diferencia a los estudiantes activos de los reflexivos. Los activos aprenden mejor mediante la práctica directa y la experimentación, mientras que los reflexivos prefieren observar, analizar y pensar antes de actuar, adoptando una actitud más introspectiva en su proceso de aprendizaje.

Por último, se encuentra la distinción entre aprendices secuenciales y globales. Los secuenciales asimilan el conocimiento de forma progresiva y ordenada, comprendiendo paso a paso cada parte del contenido. En cambio, los globales necesitan captar primero la visión general del tema para luego entender los detalles, logrando conexiones más amplias una vez que perciben el panorama completo.

Beneficios, desventajas y retos

Jiménez et al. (2000) destaca que la realidad virtual se debe usar en caso de: suponer un riesgo real, que exista una pérdida significativa, que existan limitaciones físicas personales o del entorno, o si se desea crear un entorno grupal simulado.

De esto podemos derivar algunas características y ventajas:

- Elimina riesgos o peligros potenciales.
- Permite la repetición ilimitada de escenarios o prácticas.
- Facilita el aprendizaje activo mediante la inmersión.
- Aumenta la motivación y el compromiso del usuario.
- Ofrece retroalimentación inmediata y personalizada.
- Permite simular situaciones complejas o costosas.
- Adapta el entorno a las necesidades individuales del usuario.
- Favorece el trabajo colaborativo en entornos simulados.

Por otro lado, Jiménez et al. (2000) señala que no se debe usar la realidad virtual cuando existan alternativas reales óptimas para el aprendizaje, cuando se requiera interacción humana directa o cuando su uso pueda resultar dañino para el usuario, ya sea física o mentalmente.

Museos virtuales

«El museo es una institución permanente, sin finalidad lucrativa, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que realiza investigaciones concernientes a los

testimonios materiales del hombre y de su medio, que los adquiere, los conserva, comunica y fundamentalmente los expone para fines de estudio, educación y deleite». ICOM (1975)

Por su parte, la Real Academia Española ofrece dos definiciones complementarias del museo. La primera lo describe como un lugar donde se conservan y exhiben colecciones de objetos artísticos, científicos, entre otros. La segunda lo concibe como una institución sin fines de lucro dedicada a la adquisición, conservación, estudio y exposición pública de objetos con valor cultural.

Ambas definiciones coinciden en resaltar la función educativa, conservadora y accesible del museo como espacio al servicio del conocimiento y la cultura.

¿Pero qué hay del museo virtual y su relación con el término “museo”?

Según Velilla (2009), el museo virtual es una colección digital de artefactos y recursos informativos que pueden ser almacenados y accedidos a través de medios electrónicos. Incluye elementos como pinturas, fotografías, videos, gráficos, textos e incluso bases de datos, conformando un conjunto patrimonial accesible desde servidores en línea.

Más allá de lo que podría ser una simple exhibición, el museo virtual pretende propiciar la participación cognitiva y emocional del usuario utilizando herramientas interactivas: chats, foros y actividades afines, Por lo tanto, el museo virtual es un recurso didáctico que necesita de estrategias pedagógicas que favorezcan la adquisición de conocimientos, habilidades y valores a partir de la experiencia interactiva.

De esta forma, de los objetivos fundamentales de los museos, sean físicos o virtuales, es la preservación cultural. Los museos virtuales mantienen esta finalidad, haciendo énfasis en la valoración y conservación del patrimonio.

Para esta investigación, se seleccionaron tres museos virtuales:

Museum of Other Realities.

El Museo de Otras Realidades es un entorno diseñado exclusivamente para exhibiciones de realidad virtual. Este museo muestra presentaciones de mundos enigmáticos que exceden las posibilidades de esta tecnología, incluyendo esculturas en movimiento e instalaciones interactivas. Se centra principalmente en artistas contemporáneos; ofreciendo una experiencia inmersiva que desafía las maneras convencionales de apreciar el arte (Museum of Other Realities, 2021)

Figura 2 *Museum of Other Realities.*



Fuente: Museum of Other Realities (2021). Recuperado de <https://www.museumor.com>

The Kremer Museum

En 2017, a cargo de la dirección del arquitecto Johan van Lierop (Bouwery y Studio Libeskind), se presentó el Museo Virtual Kremer Collection, una experiencia en línea que

presenta una colección de 74 obras de antiguos creadores holandeses y flamencos. Si bien el museo está totalmente en línea a través de su portal web, conserva un gran detalle en las piezas, reproduciendo con precisión la textura y el impacto visual de las piezas originales en un ambiente digital meticulosamente diseñado. (*The Kremer Collection Museum Online - Old Masters in VR*, 2025)

Figura 3 *Kremer Museum experiencia en línea.*



Fuente: The Kremer Collection (2025). Recuperado de

<https://www.thekremercollection.com/kremer-museum>

The VR Museum of Fine Art

The VR Museum of Fine Art es una plataforma gratuita disponible en Steam que ofrece una experiencia museística clásica a través de la realidad virtual. En comparación con otros lugares más experimentales, este museo recrea espacios extensos y bien iluminados

donde se exponen esculturas y pinturas de fama mundial, como la Mona Lisa de Leonardo da Vinci o el David de Miguel Ángel, en alta resolución.

A pesar de no incorporar recursos interactivos como audio o guías virtuales, su principal fortaleza reside en la fidelidad visual y la escala realista de las obras, lo que facilita al usuario desplazarse sin limitaciones por el espacio y valorar los detalles desde cualquier punto de vista. (*The VR Museum of Fine Art, 2016*)

Figura 4. *Museum of Fine Art*, con esculturas y pinturas emblemáticas.



Fuente: The VR Museum of Fine Art (2016). Recuperado de

https://store.steampowered.com/app/515020/The_VR_Museum_of_Fine_Art

El VR Museum of Fine Art resalta, por un lado, por su gratuidad y, por el otro, por su forma clásica de exhibir obras universales a través de la experiencia de la contemplación. Aunque es cierto que su grado de inmersión visual es alto, el resto de las capacidades de

interacción que pone a disposición son limitadas, orientándose muy específicamente en la observación.

El Kremer Museum, que antes sólo era accesible para un público restringido, ya se puede visitar a partir de 2024 desde navegadores a través del acceso libre a una colección privada de pinturas barrocas. La versión digital, además de la fidelidad visual respecto a las obras, incluye herramientas interactivas como recorridos de audio, un zoom de alta definición e incluso la proyección de las pinturas dentro de superficies reales a través de dispositivos móviles. A pesar de que su grado de interactividad se mantiene moderado, esta apertura le confiere la condición de una buena herramienta en favor de la difusión cultural a través de fronteras.

Por otra parte, el Museum of Other Realities (MOR) se ha posicionado en lo más avanzado en términos de interactividad e inmersión: las obras no solamente se observan, sino que se viven, de modo que el usuario puede manipularlas, recorrerlas e incluso ser parte de las instalaciones en el cruce de arte y tecnología, en una forma de vida que es dinámica. Sin embargo, su forma de acceder de pago determina limitaciones en el ámbito social y educativo.

Museos virtuales como herramienta de conservación cultural pictográfica

El museo se caracteriza por tener una doble responsabilidad: por una parte, conservar la identidad de objeto como elemento del patrimonio y, por otra, contribuir a la evolución de la sociedad gracias a la investigación y a una labor educativa. (Velilla, 2009, p. 156)

Esta dualidad de funciones cobra aún más relevancia en el contexto de la virtualización, donde la digitalización del patrimonio permite ampliar el acceso, democratizar

el conocimiento y garantizar la preservación de obras que podrían deteriorarse con el tiempo o el contacto físico.

Desde una perspectiva dinámica, cumplen funciones con las siguientes: adquirir, conservar, investigar, comunicar y exhibir. Los nuevos museos virtuales son espacios de interacción entre colecciones y público. (Velilla, 2009, p. 156)

En este sentido, los museos virtuales se convierten en espacios de interacción activa entre las colecciones y el público, superando barreras físicas y temporales que limitaban el acceso al patrimonio cultural, esta transformación adquiere especial importancia al hablar del arte pictórico ecuatoriano, cuya riqueza iconográfica, simbólica e histórica forma parte esencial de la identidad nacional. Obras de artistas como Oswaldo Guayasamín, Eduardo Kingman o Camilo Egas, que reflejan tanto las luchas sociales como las expresiones ancestrales del país, pueden preservarse y difundir eficazmente mediante plataformas virtuales

En este marco, los museos virtuales no solo actúan como depósitos digitales de obras pictóricas, sino que se consolidan como herramientas activas de conservación, educación y difusión del patrimonio pictográfico nacional, promoviendo el diálogo entre pasado, presente y futuro.

Arte pictórico ecuatoriano

La historia del arte en Ecuador es extensa y variada, abarcando desde manifestaciones tradicionales hasta expresiones contemporáneas. Sin embargo, esta investigación se enfocará en el desarrollo del arte pictórico a partir del período colonial, ya que es en este momento cuando se consolida la pintura como disciplina formal en el territorio ecuatoriano.

Se omite el análisis del arte precolombino debido a que sus manifestaciones, aunque profundamente simbólicas y valiosas desde el punto de vista cultural y arqueológico, fueron predominantemente tridimensionales y artesanales (como cerámica, escultura, tejidos y grabado), sin consolidar una tradición pictórica bidimensional comparable a la desarrollada posteriormente bajo influencia europea. Esta delimitación responde a los objetivos del estudio, centrados en la evolución de la pintura como soporte visual representativo en entornos museísticos virtuales.

Breve historia del arte pictórico ecuatoriano

Niemeyer (2024) explica que la llegada de los conquistadores españoles en el siglo XVI trajo consigo la difusión de influencias artísticas europeas, especialmente aquellas vinculadas al arte religioso. Este proceso marcaría profundamente el desarrollo de la llamada Escuela Quiteña, una corriente artística que tuvo gran relevancia durante el periodo colonial al fusionar técnicas europeas con simbologías y cultos indígenas. Formar parte de los primeros grupos de esta escuela era considerado un privilegio, pues representaba la conjunción de dos estéticas distintas: la colonial europea y la indígena americana. Entre sus principales exponentes se encuentran Miguel de Santiago, Nicolás Javier Goríbar y Bernardo de Legarda, cuya producción constituye uno de los patrimonios materiales y espirituales más valiosos del país.

Durante el siglo XIX, el arte ecuatoriano adoptó principalmente los estilos del academicismo y el realismo, los cuales se ajustaban a los cánones estéticos europeos de la época y estaban estrechamente relacionados con el proceso de consolidación del Estado republicano. En este contexto, surgieron temáticas artísticas centradas en la vida cotidiana, los

paisajes nacionales, los retratos de figuras políticas y los episodios históricos. Destacaron en esta etapa artistas como Antonio Salas, Rafael Salas y Manuel Samaniego, quienes contribuyeron a configurar una identidad visual nacional en el marco de un Ecuador independiente.

En la primera mitad del siglo XX, el arte pictórico ecuatoriano se vio influenciado por los movimientos vanguardistas y modernistas, cuyas ideas circulaban desde Europa y otras partes de América Latina. Estas corrientes propiciaron una renovación estética que rompió con las formas tradicionales, al tiempo que abrió paso a nuevas temáticas de carácter social, político y simbólico. Figuras como Camilo Egas, Eduardo Kingman, Oswaldo Guayasamín y Enrique Tábara lideraron este proceso, proponiendo un arte comprometido, introspectivo y en constante diálogo con la realidad latinoamericana.

Hoy la escena artística del Ecuador la encontramos con la gran diversidad con la que cuentan los artistas de la actualidad y la producción de su arte en todos los medios y estilos: pintura, escultura, arte conceptual, instalaciones, arte digital, etc. Se encuentran artistas contemporáneos como Ana María Pacheco, Juan Villafuerte, Pablo Cardoso, Oswaldo Viteri, etc.

Corrientes pictóricas ecuatorianas

1. Indigenismo

El indigenismo en Ecuador fue una corriente político-cultural que surgió como una forma de visibilizar y reivindicar la identidad indígena dentro del proyecto nacional, especialmente durante el siglo XX. Desde una perspectiva mayoritariamente mestiza, buscó denunciar las desigualdades sociales y la exclusión histórica que vivieron los pueblos originarios, integrando sus símbolos, costumbres y rostros en diversas expresiones artísticas.

En esta corriente destaca la obra de Camilo Egas, quien reflejaba la realidad indígena desde un enfoque humano y con un carácter crítico. Sin embargo, su trabajo también fue objeto de críticas por transmitir una visión limitada del indígena (Panchi, 2019).

2. Realismo Mágico

El realismo mágico en el ámbito pictórico fue formulado por Franz Roh en los años 20 en Europa. Esta corriente retoma el realismo, pero con un enfoque en lo subjetivo e incorpora elementos fantásticos. Con el tiempo, el concepto llegó a América Latina, donde se adaptó a las realidades de la época y a la riqueza cultural de la región (citado en González, 2017).

En Ecuador, esta corriente dio lugar a una expresión visual única en las obras de Gonzalo Endara Crow. Sus creaciones incorporan paisajes andinos, símbolos nacionales y elementos fantásticos, generando una fusión entre lo real y lo irreal.

3. Surrealismo

El surrealismo, surgió en Europa en el transcurso de los años 1920 y 1930, simbolizó una revolución tanto estética como conceptual que incluyó elementos del inconsciente, los sueños y la asociación libre inspirada en el psicoanálisis de Freud. Este movimiento, liderado por André Breton, promovía el automatismo como técnica principal, permitiendo que el arte se manifestara sin intervención de la razón consciente, y privilegiaba el simbolismo, lo onírico y lo irracional como vías de expresión (Moncayo, 2018).

En Ecuador, el surrealismo no tuvo una corriente tan estructurada como en Europa, pero influyó profundamente en artistas que incorporaron lo fantástico y lo simbólico como forma de crítica social y exploración psicológica. Pintores como Enrique Tábara, Eduardo Solá Franco, Jorge Velarde y Xavier Blum, entre otros, interpretaron esta corriente desde el contexto ecuatoriano, articulando lo surreal con temáticas políticas, culturales y personales propias de la realidad nacional (Moncayo, 2018).

4. Abstraccionismo

El abstraccionismo en el Ecuador puede entenderse como una corriente que toma fuerza a partir de la década de 1960, especialmente con influencias del Informalismo Europeo, aunque adaptado a la realidad local bajo la denominación de Ancestralismo.

De acuerdo con Pérez-Avilés y Rizzo-González (2016), esta tendencia artística en Ecuador se distingue por la falta de significados claros y por su vinculación con las formas antiguas de las culturas precolombinas, reinterpretadas mediante la abstracción lírica. Además, surgió un abstraccionismo geométrico que se ajusta al conocido formalismo, en el que el artista se concentra en los componentes compositivos y estructurales de la obra, tales como la forma, el color y la línea.

Una de las figuras más destacadas de esta tendencia es Araceli Gilbert, cuya obra se alinea con estos principios al investigar el color y la geometría como vías de expresión independiente, distanciándose de la representación figurativa y enfocándose en una estética más universal. Su trabajo pertenece a ese matiz contemporáneo del arte de Ecuador, donde lo abstracto se transforma en un medio auténtico de indagación visual y espiritual.

5. Arte de la Protesta y el Sufrimiento Humano

En Ecuador, el arte de la protesta se estableció como una tendencia que amalgama el realismo social con una intensa carga simbólica y emocional, concentrándose en señalar las desigualdades sociales, la pobreza y la violencia estructural. De acuerdo con Pérez-Avilés y Rizzo-González (2016), esta tendencia artística deriva del muralismo de América Latina y se intensifica mediante trabajos que ilustran la brutalidad de las circunstancias sociales del país, a menudo desde un punto de vista comprometido con las clases más desprotegidas.

En este contexto, Oswaldo Guayasamín se destaca como el personaje más emblemático del arte concebido como un medio de denuncia. Sus obras, llenas de simbolismo y expresividad, se caracterizan por caras sensibles, manos desplegadas y una paleta sombría que refleja el dolor común de las comunidades latinoamericanas. Guayasamín, mediante series como *La Edad de la Ira*, convirtió la pintura en un medio de expresión visual contra la injusticia, la discriminación y la violencia. Aunque su estilo es figurativo, se aleja del realismo tradicional para enfocarse en la intensidad emocional, estableciendo un vínculo entre el arte moderno y una estética de resistencia con identidad latinoamericana.

6. Arte Contemporáneo

El arte contemporáneo en Ecuador tiene un claro momento de afianzamiento en la última década del siglo XX, donde se valora el diálogo con nuevos lenguajes visuales y con nuevos formatos de carácter experimental. Al mismo tiempo, el proceso de creación artística en el arte contemporáneo se diversifica mediante la apertura hacia los medios de instalación, videoarte, performance, el arte tierra y el arte urbano. Medios que evidencian un

desplazamiento respecto del arte tradicional que ofrecen formas de lecturas críticas y una fuerte impronta reflexiva y social (Pérez-Avilés & Rizzo-González, 2016).

A esta reconceptualización del arte contemporáneo le corresponde un nuevo modelo de producción artística, el referente a producción de trabajo por proyectos, en muchas ocasiones enmarcada en colectivos, además de una distancia relativa respecto de las instituciones oficiales del arte. A pesar de tal evolución, los estudios y la percepción pública se anclan en consideradas figuras del arte de mediados del siglo XX como Oswaldo Guayasamín, Eduardo Kingman o Gonzalo Endara Crow, figuras que mantienen un espacio mediático superior a figuras más recientes como Luigi Stornaiolo o Juana Córdova (Pérez-Avilés & Rizzo-González, 2016).

3. OBJETIVOS:

1. General:

Diseñar una herramienta innovadora que facilite el acceso al patrimonio cultural y artístico ecuatoriano, fomentando la difusión de su valor histórico a nivel local e internacional, mediante el uso de tecnología de realidad virtual para crear un entorno educativo, dinámico e inmersivo.

2. Específicos:

-Registrar las obras artísticas históricas más representativas de la cultura ecuatoriana que serán incluidas en el museo virtual.

-Establecer el modelo conceptual del museo virtual, definiendo su estructura, interacción y recorrido.

-Determinar el impacto en la difusión de la cultura artística ecuatoriana.

4. METODOLOGÍA

Enfoque metodológico

La presente investigación adopta un enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para obtener una comprensión más profunda y completa sobre el impacto del museo virtual interactivo YAPAWA en la ciudad de Cuenca. Este enfoque permite la integración de la objetividad y precisión de los datos numéricos, con la riqueza de las experiencias y percepciones recogidas de los participantes (ATLAS.ti, 2022).

El estudio es de tipo transversal, ya que evalúa el impacto de la intervención en un único momento o periodo, utilizando herramientas estadísticas para analizar la variación en el conocimiento y actitudes de los usuarios antes y después de la experiencia con el museo virtual.

Población y muestra

La población de análisis está conformada por personas residentes en Cuenca con las siguientes características:

-Edad entre 15 y 60 años.

-Acceso a internet y dispositivos electrónicos básicos.

-Interés en arte, educación o tecnologías emergentes.

Para la selección de participantes, se utilizó un muestreo por conveniencia, dada la accesibilidad y disposición de los sujetos para participar en el estudio. Los participantes incluyen estudiantes, profesores y asistentes a eventos culturales en Cuenca.

Técnicas de recolección de datos

Enfoque cuantitativo: Encuestas

Para evaluar de manera objetiva la influencia del museo virtual en el entendimiento y la percepción del arte en Ecuador, se realizaron encuestas estandarizadas previo y posterior a la utilización de la aplicación. Las encuestas incluyen cuestiones diseñadas para valorar modificaciones en:

- El entendimiento de obras y artistas de Ecuador
- La postura y apreciación hacia el patrimonio cultural.
- La capacidad de uso y la aceptación tecnológica del museo virtual.

Los hallazgos fueron analizados utilizando medidas estadísticas como la media y la moda, y se presentaron visualmente mediante diagramas de barras y líneas para facilitar su interpretación. Además, se emplearon frecuencias y porcentajes para describir la distribución de las respuestas. La versión completa del instrumento utilizado se encuentra en el Anexo 1: Encuesta realizada a los participantes.

Enfoque cualitativo: Entrevistas semiestructuradas

Para enriquecer la evaluación cuantitativa, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas a un grupo representativo de participantes, con el objetivo de explorar sus percepciones, vivencias y apreciaciones acerca del museo virtual. Estas entrevistas facilitaron la identificación de elementos subjetivos que no se pueden mostrar en las encuestas.

Preguntas sugeridas para las entrevistas:

1. ¿Cómo describirías tu experiencia al navegar por el museo virtual YAPAWA?
2. ¿Qué elementos o funcionalidades del museo virtual te resultaron más atractivos o útiles?
3. ¿Consideras que el museo virtual puede motivar a más personas a interesarse en el arte y la cultura? ¿Por qué?
4. ¿Qué sugerencias harías para mejorar la experiencia dentro del museo virtual?

Las respuestas fueron analizadas cualitativamente para identificar patrones, emociones y recomendaciones relevantes para mejorar la aplicación.

Diseño de Experiencia de Usuario (UXD)

El desarrollo del museo virtual YAPAWA se basó en la metodología UXD (User Experience Design), la cual permitió diseñar una experiencia inmersiva centrada en las necesidades y percepciones del usuario. Esta metodología es especialmente útil en el diseño

de entornos virtuales interactivos, ya que combina aspectos funcionales, emocionales y culturales para lograr un producto más efectivo y significativo.

Según Campoverde-Durán, Galán-Montesdeoca y Pérez-Muñoz (2023), el modelo UXD comprende tres etapas principales:

-Idear: En esta fase se identificaron las necesidades del público objetivo, se definieron los objetivos generales del museo y se propusieron hipótesis de solución al problema de baja visibilidad del arte pictórico ecuatoriano. Se partió del análisis del contexto social y educativo, y de entrevistas exploratorias que ayudaron a delinear la propuesta.

-Crear: A partir de los resultados anteriores, se diseñaron prototipos funcionales del museo virtual, desarrollados en Unity con integración de modelos 3D realizados en Blender. Estos prototipos fueron sometidos a pruebas iniciales de navegación e interacción dentro de entornos VR utilizando los visores Oculus Quest 2.

-Evaluar: Para finalizar, se llevó a cabo una encuesta y una entrevista tras la experiencia en Realidad virtual, con el objetivo de detectar falencias e imperfecciones que faciliten la mejora de este proyecto.

Figura 5 Esquema visual de UXD (User Experience Design).



Fuente: UX and gamification, serious game development centered on the player experience (2023). Recuperado de <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3612783.3612814>

Esta metodología posibilitó la creación de un ambiente virtual que fusiona el arte con dinámicas interactivas, no sólo permitiendo la divulgación de datos sobre artistas de Ecuador, sino también fomentando la curiosidad, la exploración y el razonamiento crítico del usuario en un entorno de museos alternativo.

Desarrollo y herramientas tecnológicas

Etapas 1: Idear – Diseño de experiencia

Durante esta etapa se llevó a cabo una investigación sobre el contexto del arte pictórico en el país. Esto permitió identificar las principales corrientes y épocas artísticas del Ecuador, entre las que destacan el surrealismo, el indigenismo, el abstraccionismo, el modernismo y el arte contemporáneo. A partir de este análisis, se seleccionaron figuras representativas de cada corriente, como Oswaldo Guayasamín y Gonzalo Endara Crow.

Además, se consideró importante incluir artistas con estilos visuales contrastantes y poco conocidos para captar el interés del usuario. De esta forma, surgieron nombres como Jorge Velarde y Jorge Chalco, cuyas propuestas artísticas se caracterizan por una estética única y personal. Finalmente, se seleccionaron las obras con mayor impacto visual para ser incluidas en la experiencia inmersiva. Las pinturas seleccionadas se muestran desde la figura 6 hasta la 9:

Figura 6. *El Solitario George* (Jorge Velarde, 2009).



Fuente: Jorge Velarde, pintor agonista (2016). Recuperado de

<https://juliocesarabadvidal.wordpress.com/2016/10/10/jorge-velarde-pintor-agonista/>

Figura 7. *El Paraíso de los Contrastes* (Jorge Chalco, 2016).



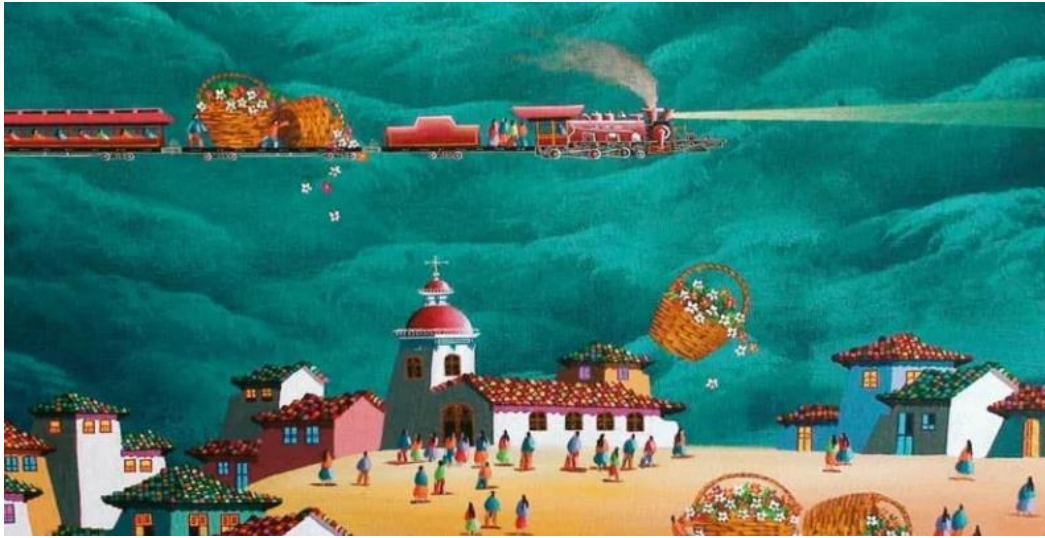
Fuente: Artibune (2016). Recuperado de <https://www.artribune.com/mostre-evento-arte/jorge-chalco-el-paraiso-de-los-contrastes/>

Figura 8. 3. *El grito N° 3* (Oswaldo Guayasamín, 1983).



Fuente: Cultura genial (2025). Recuperado de <https://www.culturagenial.com/es/guayasamin/>

Figura 9. *El Tren Volador* (Gonzalo Endara Crow, 1989).



Fuente: Easy Español (2021). Recuperado de <https://easyespanol.org/gonzalo-endara-crow/>

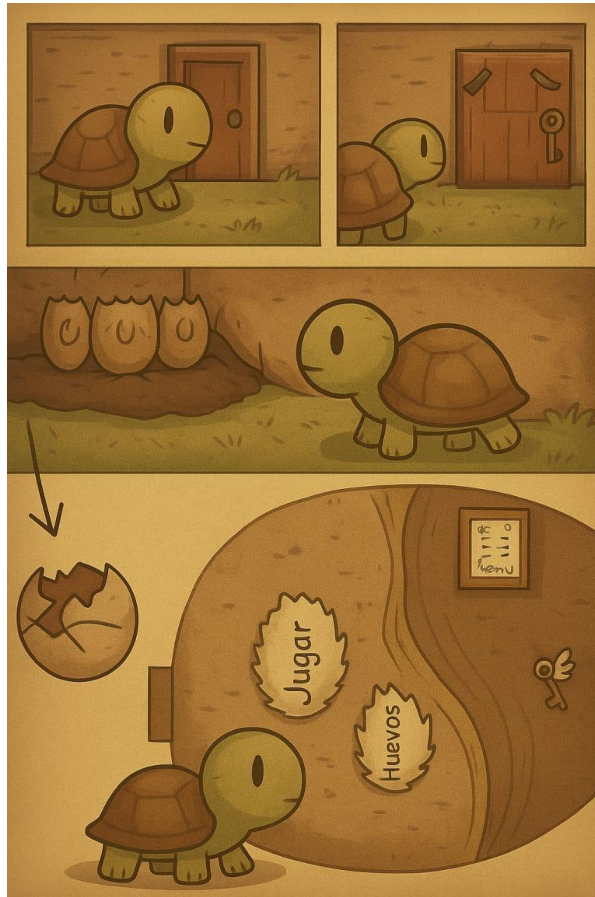
Posteriormente, se llevó a cabo una investigación sobre técnicas y estilos de aprendizaje con el objetivo de ofrecer una experiencia educativa y entretenida. Para ello, se incorporaron conceptos como el juego de rol, que permite sumergir al usuario dentro de una narrativa, ya que el museo virtual presenta una historia y un propósito definidos. Otro concepto clave fue la disertación, aplicada mediante el uso de música, audios narrativos, efectos envolventes, cinemáticas y partículas visuales. Todo esto se implementó con el fin de abarcar la mayor diversidad posible de estilos de aprendizaje, incluyendo estilos visuales, verbales, intuitivos, sensoriales, inductivos, deductivos, entre otros.

Para finalizar esta fase, se elaboró el **boceto de la experiencia**, el cual abarca desde el diseño del museo (ver Figura 10) hasta la integración de la pintura *El Solitario George* (ver Figura 11).

Figura 10 Boceto del interior del museo YAPAWA.



Figura 11 Boceto del cuadro “El Solitario George” del artista Jorge Velarde, adaptado para la experiencia inmersiva.



Etapas 2: Crear – Producción digital

En la fase de creación, se utilizaron múltiples herramientas digitales para construir el contenido interactivo y visual del museo.

Blender es un software libre y de código abierto para gráficos 3D que soporta modelado, animación, renderizado y más (Blender Foundation, 2025). Dentro del proyecto YAPAWA, su uso fue clave para:

- Modelar y animar piezas tridimensionales del entorno y del personaje principal.
- Generar mapas UV y texturas optimizadas.
- Crear animaciones clave, especialmente aquellas que se activan al ingresar a cuadros interactivos.

Figura 12 Animación del personaje principal en Blender.

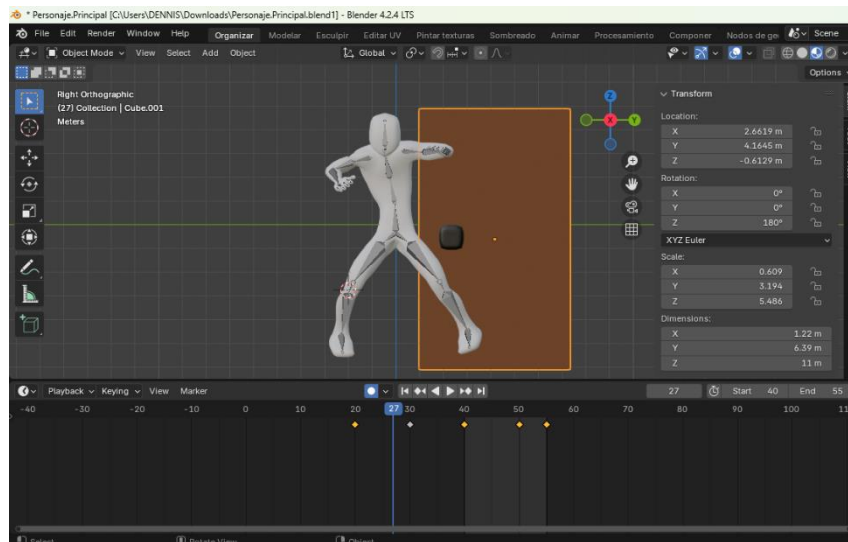
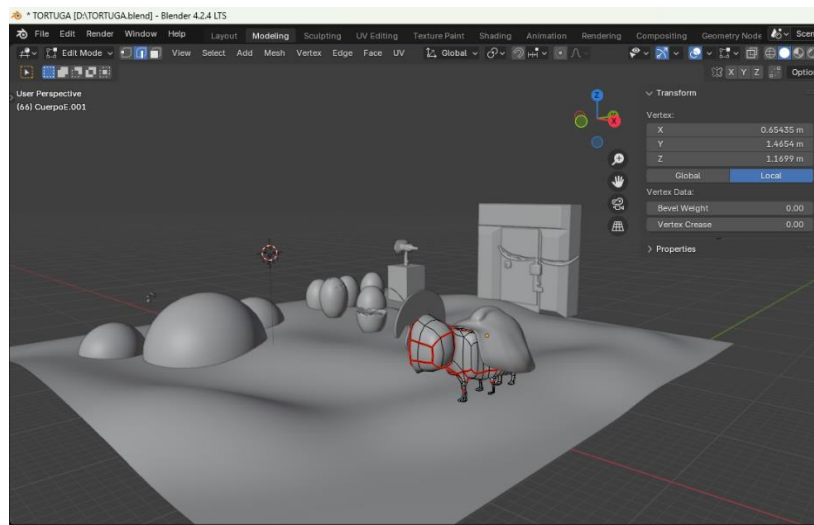


Figura 13 Modelado del cuadro “El Solitario George” en Blender.



Materialize

Materialize es una herramienta que convierte imágenes 2D en texturas PBR, generando mapas de normales, altura, oclusión y metalicidad. En YAPAWA, se utilizó para mejorar el realismo visual de las superficies, especialmente en esculturas y elementos pictóricos del entorno virtual.

Figura 14 Aplicación de textura PBR a la tortuga del cuadro “El Solitario George” en Materialize.



Adobe Illustrator y Photoshop

Las herramientas de Adobe fueron empleadas tanto para el desarrollo gráfico como para la identidad visual del museo:

-**Illustrator** se usó para el diseño del logotipo de YAPAWA y la creación de volantes informativos.

-**Photoshop** permite editar imágenes de referencia, generar texturas y optimizar elementos visuales exportados al entorno 3D.

Figura 15 *Textura editada en Photoshop.*

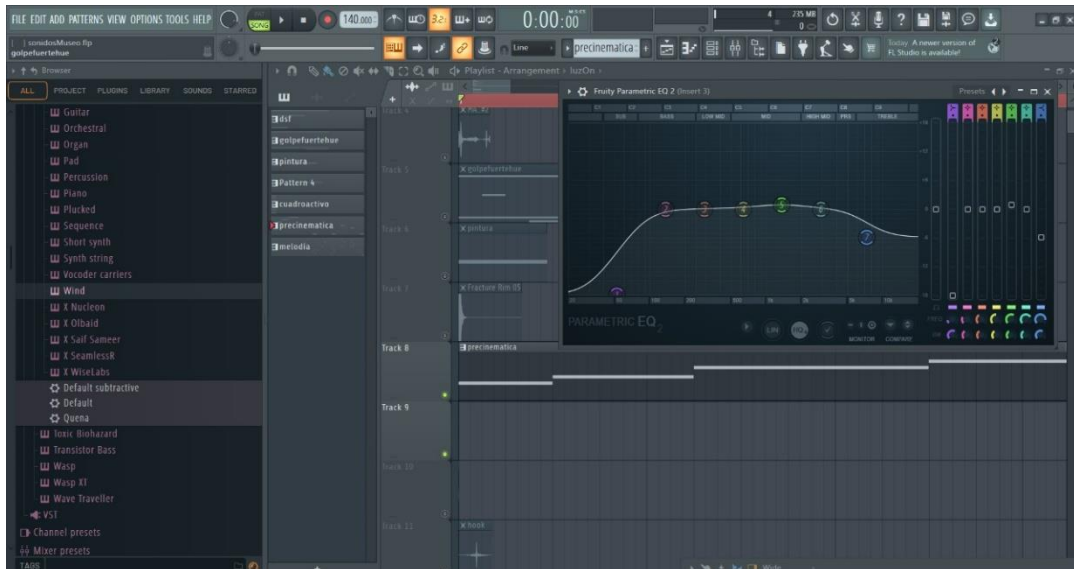


Figura 16 *Diseño del logotipo YAPAWA en Illustrator.*



Además, se utilizó FL Studio para los efectos de sonido y el procesamiento de los audios narrativos.

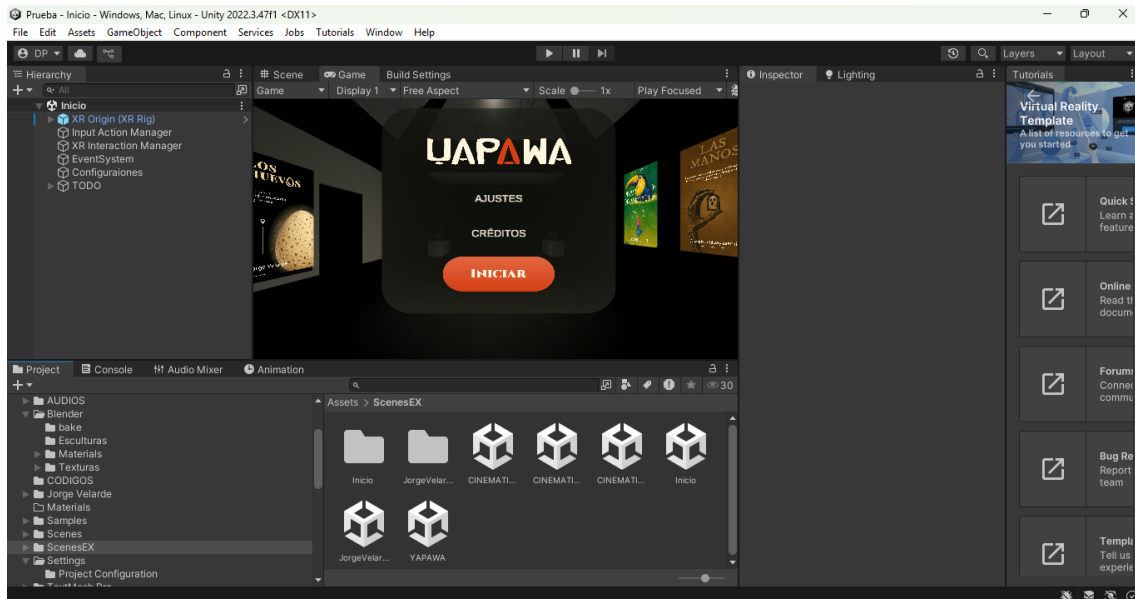
Figura 17 *Efectos de sonido FL Studio.*



Finalmente, en Unity se ensambló el proyecto, utilizando el XR Interaction Toolkit, una herramienta que permite crear experiencias VR/AR con interacciones naturales y multiplataforma. Este sistema fue crucial para:

- Implementar mecánicas como agarrar, soltar o accionar objetos.
- Facilitar la locomoción dentro del museo mediante teleportación.
- Asegurar compatibilidad con los controladores Oculus Quest 2, incluyendo retroalimentación háptica, visual y sonora.

Figura 18 Interfaz del museo YAPAWA dentro de Unity.



Todas las funcionalidades se programaron en C#, el lenguaje utilizado por Unity.

Figura 19 Fragmento de código de eventos por collider.

```
1 using UnityEngine;
2 using UnityEngine.SceneManagement; // Importante para manejo de escenas
3
4 public class Eventos : MonoBehaviour
5 {
6     [Header("Audio")]
7     private AudioSource audioSource;
8     public AudioClip sonido;
9
10    [Header("Material")]
11    public Renderer objetoRenderer;
12    public Material nuevoMaterial;
13
14    [Header("Partículas")]
15    public ParticleSystem sistemaDeParticulas;
16
17
18    void Start()
19    {
20        // Agrega o usa un AudioSource en el mismo GameObject
21        audioSource = GetComponent<AudioSource>();
22        if (audioSource == null)
23        {
24            audioSource = gameObject.AddComponent<AudioSource>();
25        }
26    }
27
28    // Función para reproducir un sonido
29    public void ReproducirSonido()
30    {
31        if (audioSource != null && sonido != null)
32        {
33            audioSource.PlayOneShot(sonido);
34        }
35    }
36 }
```

Etapa 3: Integración y pruebas en Unity

Se llevó a cabo una prueba con un grupo de 12 estudiantes, quienes interactuaron con el museo virtual utilizando visores Oculus Quest 2.

Figura 20 *Fragmento de código de eventos por collider.*



Fuente: LiveScience (2025). Recuperado de <https://www.livescience.com/oculus-quest-2-review>

Figura 21 *Prueba Realidad Virtual museo YAPAWA.*



Finalmente, se aplicaron encuestas y entrevistas a través de la plataforma Google Forms, estructuradas en torno a tres categorías principales: aprendizaje en el museo, valoración, importancia e impacto, y usabilidad de la experiencia.

Figura 22 Encuesta de Evaluación del Museo Virtual Interactivo



Esta metodología integral permitió evaluar tanto el impacto cognitivo como la experiencia emocional del usuario dentro del entorno virtual. La combinación de herramientas

tecnológicas y principios pedagógicos resultó clave para desarrollar una propuesta educativa innovadora centrada en el arte ecuatoriano.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

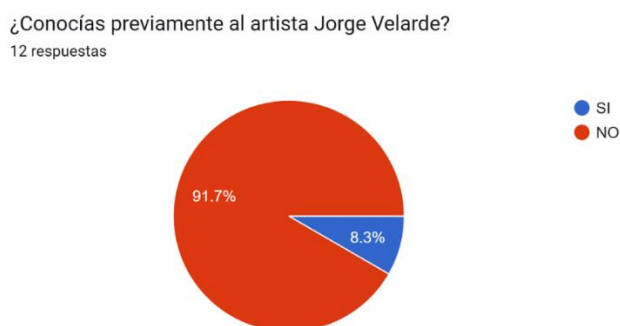
La realidad virtual demuestra que en el ámbito educativo es bastante efectiva. Hay Softwares relevantes como VOSS, en el ámbito de la medicina, que constatan su empleo en la didáctica; en cambio hay programas que evidencian repercusión en la interacción de las personas como VR Chat. De la misma manera, pinacotecas virtuales como The Kremer Museum, The VR Museum of Fine Art y Museum of Other Realities reafirman la factibilidad de proyectos de esta condición.

No obstante, para evaluar la utilidad del museo YAPAWA como herramienta didáctica, se procederá a realizar el análisis a los resultados conseguidos en las diferentes secciones de encuestas —aprendizaje, valoración e impacto, y usabilidad— De la misma manera en las entrevistas hechas a los participantes.

Cuantitativo

Aprendizaje

Figura 23 Resultados de la encuesta sobre YAPAWA.

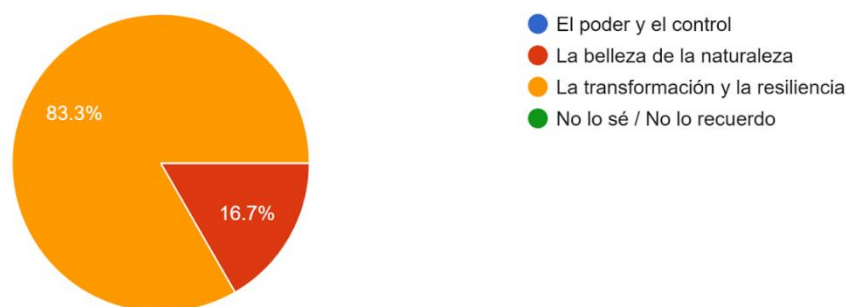


Nota. Elaboración propia a partir de datos recolectados mediante Google Forms, 2025.

En la pregunta “¿Conocías previamente al artista Jorge Velarde?”, el 91,7% respondieron que no. Esto demuestra la poca exhibición del artista, confirmando la importancia de la aplicación como un medio de exhibición y conservación cultural del arte nacional contemporáneo.

Figura 24 Resultados de la encuesta sobre YAPAWA.

¿Qué simboliza el escarabajo en la obra de Jorge Velarde según lo que viste en la experiencia?
12 respuestas



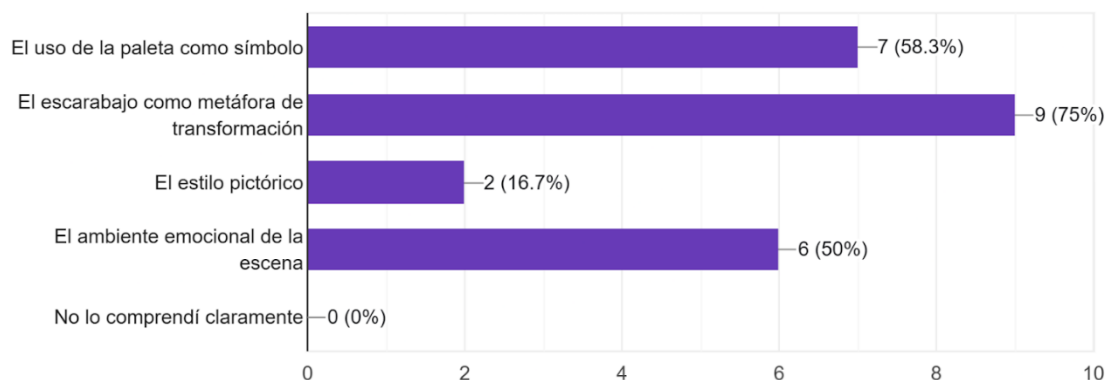
Nota. Elaboración propia a partir de datos recolectados mediante Google Forms, 2025.

El 83,3 % de los involucrados eclipsaron en que el escarabajo denota conceptos como estoicismo, metáfora vital o cambio, lo que indica que el mensaje no literal fue entendido de manera correcta.

Figura 25 Resultados de la encuesta sobre YAPAWA.

¿Qué elementos identificaste en la obra que ayudan a comprender mejor la identidad del artista?
(puedes marcar más de una)

12 respuestas



Nota. Elaboración propia a partir de datos recolectados mediante Google Forms, 2025.

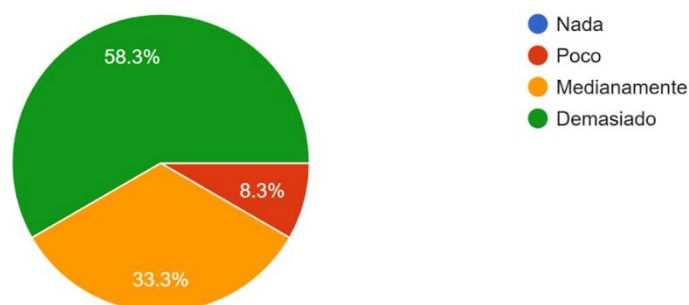
Al preguntarles ¿Qué elementos identificas en la obra que ayudan a comprender mejor la identidad del artista?, las respuestas más comunes fueron: el uso de la paleta como símbolo, el escarabajo como metáfora y el entorno emocional. Dichos resultados dictan la solidez del diseño visual y simbólico, contando con una capacidad para fomentar a la lectura profunda del contenido artístico y a la reflexión.

Valoración y impacto

Figura 26 Resultados de la encuesta sobre YAPAWA.

¿Te sentiste emocionalmente conectado con la historia o el ambiente de la obra?

12 respuestas



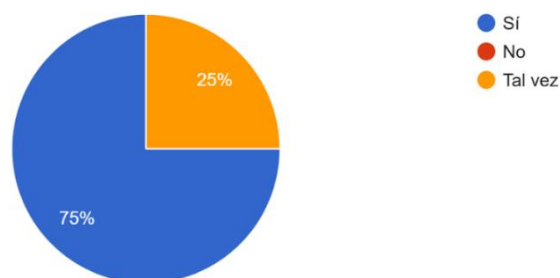
Nota. Elaboración propia a partir de datos recolectados mediante Google Forms, 2025.

Respecto a la conexión emocional con la obra, la mayoría de respuestas se ubicaron entre “medianamente” y “demasiado”. Esto nos da a entender que la experiencia estableció una conexión afectiva entre el usuario y la aplicación.

Figura 27 Resultados de la encuesta sobre YAPAWA.

Consideras que esta experiencia te motivó a conocer más sobre el arte pictórico ecuatoriano?

12 respuestas

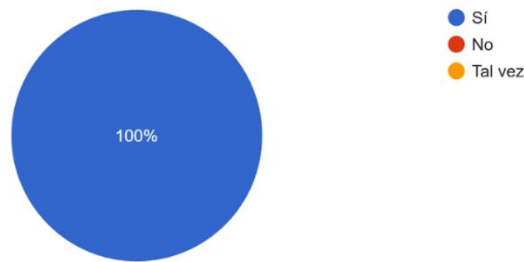


Nota. Elaboración propia a partir de datos recolectados mediante Google Forms, 2025.

El 25% de los usuarios se muestran indecisos, pero el 75% de las personas mostraron mucho interés, lo que llevó a las mismas a la idea de recomendar esta experiencia.

Figura 28 Resultados de la encuesta sobre YAPAWA.

¿Recomendarías esta experiencia virtual a otras personas interesadas en el arte o la tecnología?
12 respuestas



Nota. Elaboración propia a partir de datos recolectados mediante Google Forms, 2025.

Los 12 participantes recomendarían el museo a otras personas, dando a entender el enorme potencial de esta herramienta.

En general, los resultados que se obtuvieron en esta parte justifican que YAPAWA ocasionó un impacto positivo en los usuarios específicamente en lo emocional y motivacional. El interés despertado por el arte nacional, el acercamiento con las obras, y la disposición a recomendar la experiencia virtual confirman que el museo no solo cumple la función didáctica, sino que también actúa como un catalizador para la apreciación artística en nuevos públicos.

Usabilidad

Para evaluar la usabilidad del Museo Virtual Interactivo, se aplicó el Sistema de Escalas de Usabilidad (SUS), el mismo consta de 10 ítems que alternan afirmaciones negativas y positivas. Cada ítem se responde en una escala de 1 a 5 (Likert), y el puntaje final

se calcula multiplicando la suma de los valores ajustados por 2.5, generando una escala de 0 a 100 puntos.

Tabla 1 *Puntajes individuales del Sistema SUS*

Participante	Puntaje SUS
1	70.0
2	97.5
3	95.0
4	67.5
5	67.5
6	82.5
7	75.0
8	82.5
9	62.5
10	85.0
11	50.0
12	57.5

Cantidad de participantes: 12

Puntaje SUS promedio: 74.38

Puntaje máximo: 97.5

Puntaje mínimo: 50.0

Interpretación concorde a los estándares del SUS:

Un puntaje por encima de 68 indica que la usabilidad de un proyecto es buena.

En este caso, con una calificación de 74.38, el sistema puede considerarse como altamente usable.

Algunos participantes mostraron valores que ascendían el 90, lo que indica experiencias muy satisfactorias, mientras que solo dos respuestas cayeron por debajo de 60, lo cual podría estar relacionado con percepciones personales, fallos técnicos o dificultades contextuales.

En conclusión, el museo virtual YAPAWA obtuvo una calificación satisfactoria, con un valor superior al promedio en términos de usabilidad, lo que indica que su diseño interactivo cumple adecuadamente con los principios de experiencia de usuario (UX) en entornos educativos de realidad virtual. Esto refuerza la efectividad de las decisiones tomadas durante el desarrollo en Unity y la implementación del XR Interaction Toolkit.

Cualitativo

Los datos de tipo cuantitativo que se recolectaron se fortalecieron mediante las entrevistas semiestructuradas. De aquellas se destila que los usuarios, aparte de, disfrutar el material, también hicieron notar el valor didáctico y emocional del proyecto. Algunos comentarios destacados son:

- “Me enganché porque el museo está en 3D y en realidad virtual, pero, no creí que fuese a salir con ganas de seguir conociendo más sobre el arte ecuatoriano.”

- “No me esperaba que podía entrar al cuadro, fue lo más espectacular.”

Este estudio permitió ratificar las hipótesis planteadas al inicio del proyecto: la realidad virtual puede ayudar a la valoración, entendimiento y a la curiosidad hacia el patrimonio artístico del Ecuador.

Sin contar con las funcionalidades añadidas a través de Unity y el XR Interaction Toolkit, como la retroalimentación háptica y el teletransporte, aportaron a que la interacción sea más inmersiva e interesante. Esto corrobora la justificación del esquema de Diseño de Experiencia de Usuario tomado para realizar el software.

Discusión

Los hallazgos adquiridos a partir de la implementación del museo virtual YAPAWA guardan una estrecha relación con proyectos e investigaciones previas que han validado la efectividad de la realidad virtual como herramienta educativa, artística y cultural. Tal como lo señala Campoverde (2022), la realidad virtual permite inducir comportamientos mediante la estimulación sensorial artificial, ofreciendo una experiencia inmersiva que favorece el aprendizaje activo. Este principio se evidenció claramente en los resultados obtenidos, donde

los usuarios no solo comprendieron los símbolos clave de la obra de Jorge Velarde, sino que también mostraron un alto índice de conexión emocional e interés por el arte nacional.

En este sentido, YAPAWA reafirma lo observado en proyectos como el sistema VOSS (Medellín et al., 2014), donde la realidad virtual se implementó para simular procedimientos médicos complejos con fines educativos. Aunque ambos proyectos son diferentes en temática, comparten una misma lógica de diseño: ofrecer una experiencia significativa que permita la asimilación de contenidos mediante la interacción multisensorial. De igual forma, al igual que plataformas como VRChat o museos como el *Museum of Other Realities*, YAPAWA no solo presenta información, sino que facilita la exploración activa y la construcción de sentido a partir de la experiencia personal.

Además, los resultados obtenidos en la evaluación de usabilidad (SUS promedio de 74.38) demuestran que el sistema fue percibido como funcional, efectivo y accesible. Este dato es relevante al compararlo con estándares de proyectos de simulación y formación como *HandLeVR* de Mercedes-Benz o los programas de capacitación de HUAWEI, los cuales destacan la importancia de una interfaz intuitiva y la posibilidad de repetir acciones sin consecuencias reales. En el caso de YAPAWA, las funcionalidades añadidas mediante Unity y el XR Interaction Toolkit, como el teletransporte o la retroalimentación háptica, permitieron alcanzar este nivel de eficiencia, ratificando las buenas prácticas en diseño centrado en el usuario (UX).

Desde la perspectiva educativo, los resultados respaldan la aplicabilidad de diversas técnicas de aprendizaje previamente indicadas por Jiménez et al. (2000), como el estudio de caso, la ejercitación, la experimentación y el juego de roles. La experiencia inmersiva de YAPAWA integra estos enfoques al permitir que los usuarios exploren simbólicamente la obra desde dentro, asumiendo un rol activo en la interpretación. Asimismo, al atender a

distintos estilos de aprendizaje (visuales, activos, reflexivos), la experiencia se vuelve más inclusiva y efectiva, tal como se evidencia en los altos niveles de comprensión del mensaje artístico y en la disposición a recomendar la experiencia.

En el contexto del diseño multimedia, YAPAWA se posiciona como un ejemplo exitoso de cómo la integración pertinente de componentes visuales, simbólicos, pedagógicos y técnicos puede generar un producto significativo tanto en lo educativo como en lo cultural. A diferencia de propuestas como *The VR Museum of Fine Art*, centradas principalmente en la observación pasiva, YAPAWA apuesta por la inmersión activa, promoviendo no solo la apreciación estética sino también la construcción de conocimiento crítico sobre el arte ecuatoriano contemporáneo.

Por último, su impacto como recurso de conservación cultural pictográfica es destacable. De acuerdo con Velilla (2009), las pinacotecas virtuales deben facilitar la interacción emocional y cognitiva con el patrimonio. Los resultados aquí obtenidos, especialmente el interés generado en aprender más sobre Jorge Velarde y el arte ecuatoriano, confirman que el museo virtual puede cumplir con esta doble función: conservar y educar. Así, YAPAWA no solo actúa como una experiencia estética, sino como un agente activo en la difusión de identidades visuales nacionales poco exploradas.

En conjunto, estos hallazgos refuerzan la pertinencia de desarrollar experiencias de realidad virtual con enfoque educativo y cultural, recalcando la necesidad de un diseño multimedia integral que considere tanto la interacción significativa del usuario como la conservación de contenidos patrimoniales.

6. CONCLUSIONES

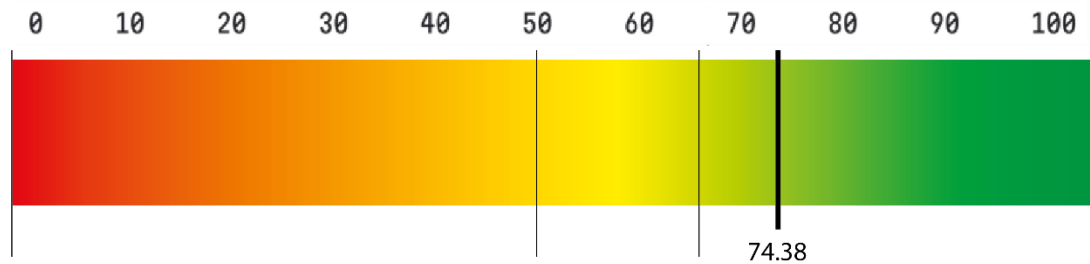
Resultados teóricos

La presente investigación afirma la teoría de que la realidad virtual, al ser una herramienta tecnológica inmersiva y multisensorial, puede actuar como un recurso educativo eficaz, especialmente en el ámbito artístico y cultural. Los planteamientos de autores como Campoverde (2022) y Jiménez et al. (2000) se validan, quienes argumentan que la RV no solo facilita la comprensión de conceptos complejos, sino que también promueve la conexión emocional con los contenidos. En el caso de YAPAWA, los usuarios lograron interpretar el simbolismo de las obras, interactuar con la narrativa artística y despertar su interés por el arte pictórico ecuatoriano, lo cual reafirma la efectividad del medio como plataforma pedagógica y de conservación cultural.

Resultados metodológicos

La metodología que se usó, de enfoque mixto, con instrumentos cuantitativos (encuestas de aprendizaje, impacto y usabilidad) y cualitativos (entrevistas semiestructuradas) demostró ser adecuada y eficaz para evaluar la experiencia del museo virtual. La triangulación de datos permitió conseguir una perspectiva integral del efecto de la herramienta sobre los usuarios. De la misma manera, el uso del Sistema de Usabilidad SUS proporcionó una medición estándar confiable sobre la experiencia de navegación e interacción, arrojando un promedio de 74.38, considerado por encima del promedio.

Figura 29 *Resultado del Sistema de Usabilidad*



Las entrevistas, por su parte, fortalecieron la comprensión de los factores emocionales y didácticos que intervinieron en la experiencia.

Resultados aplicativos

En términos prácticos, la pinacoteca virtual YAPAWA logró cumplir sus objetivos como recurso educativo y cultural. Facilitó el aprendizaje significativo sobre un artista nacional poco conocido, promovió la interpretación simbólica de sus obras y motivó a los usuarios a investigar más sobre el arte ecuatoriano. Además, la experiencia demostró ser trasladable y replicable a otros contextos museísticos y educativos, lo cual abre la puerta a nuevas aplicaciones de la realidad virtual en procesos de enseñanza-aprendizaje, preservación del patrimonio y difusión artística. La implementación técnica mediante Unity y XR Interaction Toolkit también mostró ser funcional y adaptable, favoreciendo la inmersión y la interactividad.

7. LÍMITES DE ESTUDIO Y FUTURAS RECOMENDACIONES

Limitaciones

Durante el desarrollo de la presente investigación se identificaron varias limitaciones que podrían haber influido en la profundidad y alcance de los resultados:

- **Tamaño reducido de la muestra:** La investigación contó con la participación de 12 personas, lo cual, si bien permitió un análisis detallado, limita la generalización de los hallazgos a una población más grande.
- **Restricciones de tiempo:** El tiempo destinado para el diseño, desarrollo, implementación y evaluación del museo virtual fue limitado. Esto afectó tanto la profundidad de las pruebas como la posibilidad de aplicar mejoras iterativas en el diseño de la experiencia.
- **Acceso a dispositivos de realidad virtual:** No todos los usuarios contaban con hardware especializado para experimentar el museo en condiciones óptimas. En algunos casos, se usaron celulares o computadoras, lo que pudo influir en la percepción de inmersión.
- **Limitaciones técnicas:** Aunque se usó Unity y el XR Interaction Toolkit para brindar una experiencia interactiva, algunas funcionalidades avanzadas (como asistencia guiada en tiempo real o inteligencia artificial adaptativa) no pudieron implementarse por falta de recursos técnicos y humanos.
- **Variabilidad en el perfil de los usuarios:** Los participantes tenían distintos niveles de familiaridad con la tecnología y el arte, lo que influyó en la experiencia individual y esto podría haber generado sesgos en las respuestas.

Recomendaciones para futuras investigaciones

En vista de las limitaciones indicadas, se proponen las siguientes líneas de acción para enriquecer y ampliar los estudios relacionados con pedagogía artística y museos virtuales:

- Amplificar el tamaño y diversidad de la muestra: Realizar estudios con mayor cantidad de participantes, provenientes de diferentes regiones, grupos etarios y niveles educativos, para obtener resultados más representativos.
- Incluir instrumentos de valoración longitudinal: Evaluar el impacto del museo virtual en el aprendizaje a mediano o largo plazo, para determinar la retención del conocimiento adquirido.
- Desarrollar versiones optimizadas para otras plataformas: Diseñar experiencias que funcionen adecuadamente tanto en dispositivos de gama alta como en equipos accesibles, para democratizar el acceso.
- Explorar el uso de la realidad aumentada y la inteligencia artificial: Incorporar guías virtuales inteligentes, analítica de datos del usuario o elementos de RA para enriquecer la experiencia educativa.
- Comparar con experiencias tradicionales o museos físicos: Investigar las diferencias en la motivación, apreciación y en la adquisición de conocimiento del arte entre entornos virtuales y presenciales.
- Profundizar en estudios cualitativos: Incluir más entrevistas, grupos focales o análisis fenomenológicos que den rienda a explorar el componente emocional y simbólico de las experiencias en realidad virtual.

8. REFERENCIAS

Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador. (2021). *Plan Sectorial de Cultura y Patrimonio 2021–2025*. Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

<https://www.culturaypatrimonio.gob.ec/>

Sistema Integral de Información Cultural. (2019). *Cantidad de museos distribuidos por cantones*. Dirección de Información del Sistema Nacional de Cultura.

<https://siic.culturaypatrimonio.gob.ec/>

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2019). *Encuesta de hábitos, prácticas y consumos culturales 2019*. Instituto Nacional de Estadística y Censos.

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/>

Cruz, P. (2021). *Educación artística y patrimonio pictórico ecuatoriano: análisis curricular* [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio UCE.

<https://www.dspace.uce.edu.ec/>

Vera, E. (2022). *Circulación y consumo del arte contemporáneo en Ecuador: un diagnóstico crítico* [Tesis de maestría, Universidad de las Artes]. Repositorio UArtes.

<https://dspace.uartes.edu.ec/>

Vivanco, M. (2005). *Muestreo estadístico, Diseño y aplicaciones*. Editorial Universitaria.

QuestionPro. (2025). *Muestreo por conveniencia*. Recuperado de <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conveniencia/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2022). *Censo de Población y Vivienda*. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

ATLAS.ti. (2022). *Investigación con métodos mixtos*. Recuperado de <https://atlasti.com/es/guias/guia-investigacion-cualitativa-parte-1/investigacion-con-metodos-mixtos>

Rivas, A. (2024, 19 de mayo). *Tablas, figuras y apéndices en Normas APA 7ma edición*. Normas APA. Recuperado de <https://normasapa.in/apendices-tablas-figuras/>

(2021). Museum of Other Realities: Home. Retrieved Julio 1, 2025, from <https://www.museumor.com>

Anele. (2025, Febrero 23). *Realidad Virtual en el Entretenimiento; Ejemplos de VR en entretenimiento*. Metamandrill.com. Retrieved Julio 2, 2025, from <https://metamandrill.com/es/realidad-virtual-en-el-entretenimiento/#film-cinema>

Billingshurst, M., Holmquist, E., Su, M.-C., & Liarokapis, F. (Eds.). (2022). *Vocational Training in Virtual Reality: A Case Study Using the 4C/ID Model* [Artículo web]. Mdpi.com. Retrieved julio 1, 2025, from https://www.mdpi.com/2414-4088/6/7/49?utm_source

Blender Foundation. (2025). *blender.org*. Home of the Blender project Free and Open 3D Creation Software. https://www.blender.org/?utm_source Diseño de interfaces

Campoverde, R. A. (2022, octubre 25). *Diseño de un sistema de realidad mixta para la puesta en valor de sitios arqueológicos: caso de estudio: complejo piramidal de Cochasquí, Ecuador* [Tesis Doctoral]. Universitat Politècnica de Catalunya, Departament de Representació Arquitectònica. Retrieved junio 25, 2024, from <http://hdl.handle.net/2117/413578>

Careers — VRChat. (2025). VRChat. Retrieved July 4, 2025, from <https://hello.vrchat.com/careers>

González, J. C. (2017). *El 'realismo mágico': una categoría crítica necesitada de revisión* (1st ed.) [Documento web] [Revista de Teoría de la Literatura y Literatura Comparada]. Revista de Teoría de la Literatura y Literatura Comparada. Retrieved Julio 1, 2025, from [file:///C:/Users/DENNIS/Downloads/admin,+Gestor_a+de+la+revista,+14.+Gonz%C3%A1lez+Boixo+\(116-123\).pdf](file:///C:/Users/DENNIS/Downloads/admin,+Gestor_a+de+la+revista,+14.+Gonz%C3%A1lez+Boixo+(116-123).pdf)

Herrera, G., & Vizcaíno, G. (2024, mayo). Realidad Virtual como estrategia didáctica: Retos y propuestas desde los docentes de Azogues-Ecuador. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 3(2), 127-138.

<https://pablolatapisarre.edu.mx/revista/index.php/rmiie/article/view/97/85>

JetStyle Digital Production. (2022, noviembre 14). *VR simulators for corporate training and education: Huawei logistics & warehousing case study*. [AR/VR Journey: Augmented & Virtual Reality Magazine.]. <https://arvrjourney.com/vr-simulators-for-corporate-training-and-education-huawei-logistics-warehousing-case-study-3022bebd48c>

Jiménez, A., Abarca, V., & Ramírez, L. (2000). *Cuándo y Cómo usar la Realidad Virtual en la Enseñanza* (1st ed., Issue 1) [Informatica Educativa Comunicaciones].

https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24792w/RVAE/cuandocomo_RV.pdf

Keegan, R. (2017, mayo 22). *The Most Heartbreaking Story at Cannes*. Vanity Fair. Retrieved Junio 30, 2025, from <https://www.vanityfair.com/hollywood/2017/05/alejandro-innaritu-virtual-reality-cannes>

The Kremer Collection Museum Online - Old Masters in VR. (2025). The Kremer Collection. Retrieved Julio 1, 2025, from <https://thekremercollection.com/museum/>

Levis, D. (2006). *¿Qué es la realidad virtual?* [Documento web]. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/30471870/que_es_rv-libre.pdf?1391848087=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DQue_es_la_realidad_virtual.pdf&Expires=1751472140&Signature=VGfEyCs7CEQdROzFDpNe8z1AHyKgiwMcuVXkugvgYfABZISI5~66VKw1u~WLavRSayK

Medellín, H., González, G., Espinosa, R., Govea, E., & Lim, T. (2014). Desarrollo de Aplicaciones de Realidad Virtual y Sistemas Hápticos en Ingeniería, Medicina y Arte

[Documento web]. In *Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, San Luis Potosí-Mexico, Universidad Autónoma de San Luis Potosí* (pp. 77-93).

Moncayo, M. (2018, Diciembre). *El surrealismo en el arte pictórico de las cabeceras cantonales de la zona 3 del Ecuador* [Revista]. Revista Caribeña de Ciencias Sociales (RCCS). file:///C:/Users/DENNIS/Downloads/Dialnet-ElSurrealismoEnElArtePictoricoDeLasCabecerasCanton-9558942%20(1).pdf

Niemeyer, O. (2024, April 6). *Historia de las artes visuales en el Ecuador*. LatAm ARTE. Retrieved Julio 1, 2025, from <https://www.latamarte.com/es/articles/rjUJ/>

Panchi, W. (2019, Noviembre 24). El indigenismo en Ecuador a través de la obra de Camilo Egas. [Documento Web]. In *Historia de América Latina*. El_indigenismo_en_Ecuador_a_traves_de_la_obra_de_Camilo_Egas20200610

Pérez, A., González, R., Martha, & Christian. (2016). *Propuestas artísticas de las artes visuales del Ecuador desde la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad Arte, Individuo y Sociedad*, (1st ed., Vol. 28).

Velilla, J. (2009). *Los museos virtuales como recurso de enseñanza-aprendizaje* (27th ed.) [Documento web]. Comunicar,. Retrieved julio 1, 2025, from <https://www.redalyc.org/pdf/158/15802724.pdf>

The VR Museum of Fine Art. (2016altas). Steam. Retrieved Julio 1, 2025, from https://store.steampowered.com/app/515020/The_VR_Museum_of_Fine_Art/

9. ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de Evaluación del Museo Virtual Interactivo: Obra de Jorge Velarde

Sección 1: Contenido y aprendizaje

5. ¿Conocías previamente al artista Jorge Velarde?

- Sí
- No

6. Después de la experiencia inmersiva, ¿cómo calificarías tu nivel de conocimiento sobre Jorge Velarde y su obra?

- Muy bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy alto

7. ¿Qué elementos identificas en la obra que ayudan a comprender mejor la identidad del artista? (puedes marcar más de una)

- El uso de la paleta como símbolo
- El escarabajo como metáfora de transformación
- El estilo pictórico

- El ambiente emocional de la escena
- No lo comprendí claramente

8. ¿Qué simboliza el escarabajo en la obra de Jorge Velarde según lo que viste en la experiencia?

- El poder y el control
- La belleza de la naturaleza
- La transformación y la resiliencia
- No lo sé / No lo recuerdo

Sección 2: Experiencia en el museo virtual

9. ¿Qué tan fácil fue navegar e interactuar dentro del museo virtual?

- Muy difícil
- Difícil
- Neutral
- Fácil
- Muy fácil

10. ¿Qué te pareció la mecánica de “entrar en la obra” como recurso narrativo e interactivo?

- Poco útil
- Útil
- Muy útil
- No lo entendí

11. ¿Te sentiste emocionalmente conectado con la historia o el ambiente de la obra?

- Nada
- Poco
- Medianamente
- Mucho
- Muchísimo

Sección 3: Impacto y valoración general

12. ¿Consideras que esta experiencia te motivó a conocer más sobre el arte pictórico ecuatoriano?

- Sí
- No
- Tal vez







13. ¿Recomendarías esta experiencia virtual a otras personas interesadas en el arte o la tecnología?

- Sí
- No
- No estoy seguro/a

14. En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificarías tu experiencia general en el museo virtual?

- 1 (Muy mala)
 - 2 (Mala)
 - 3 (Regular)
 - 4 (Buena)
 - 5 (Excelente)
-

Anexo 2: Línea gráfica del Museo YAPAWA.

	a5abaf
	605d5c
	3f3c3a
	2f2a25
	d64218
	32373d

TÍTULO

CINZEL BLACK

Texto

Quicksand

Salto de esperanza



Una plataforma se abre, y debes confiar en una "lluvia de campanas" que te lleva de regreso.

Gonzalo Endara Crow

Jorge Chalco

DIVERSIDAD POR DIVERSIDAD Y COLOR



LOS COLORES BASTOS Y LA CURIOSIDAD INNATA



TE DARÁN LA LIBERTAD

LAS MANOS

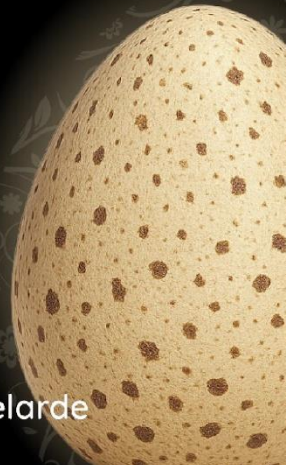
Las manos, raíces del deseo y del hacer, son la salida secreta por donde escapa el alma hacia el mundo.



Oswaldo Guayasamín

LOS HUEVOS

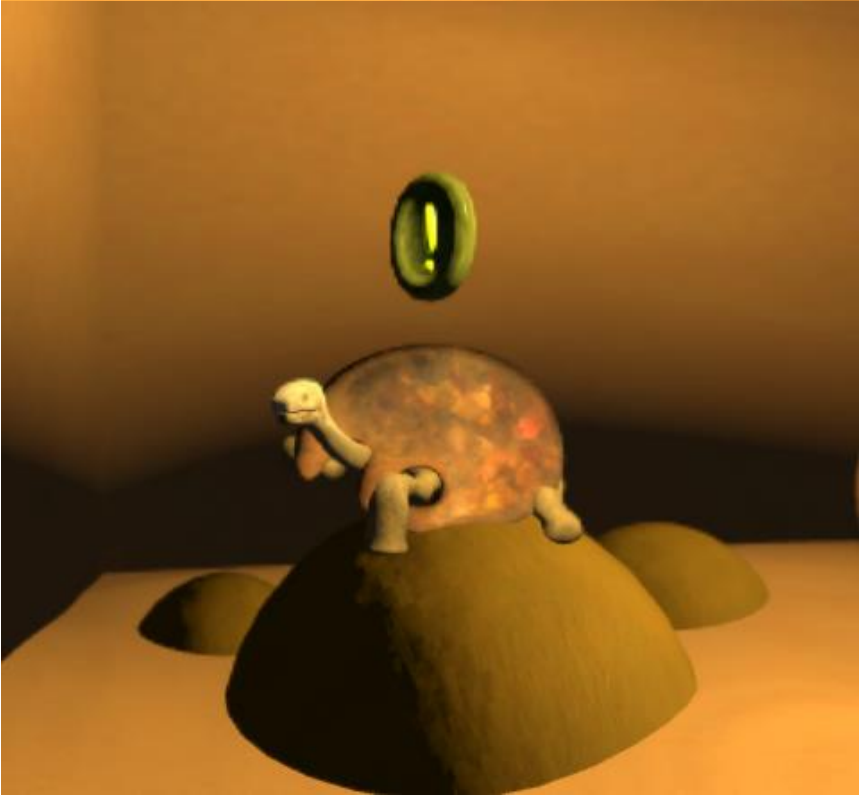
Los huevos guardan un **secreto** en su interior.



Jorge Velarde

Background by Marmaris

Anexo 3: Diseño de cuadro inmersivo “El solitario George” de Jorge Velarde



Anexo 4: Menú y Sala del museo

