

## Enseñanza-aprendizaje del arte a través de recorridos virtuales 3D en el contexto de la ciudad de Quito en el año 2021

### Teaching-Learning of Art Through 3D Virtual Tours in the City of Quito in 2021



Ávila Albuja, Santiago; Morales Galárraga, Andrea Salomé; Vergelín Almeida, José Alejandro; Sánchez Sánchez, Richard Patricio

 Santiago Ávila Albuja

savila@uisrael.edu.ec

Universidad Tecnológica Israel, Ecuador

 Andrea Salomé Morales Galárraga

amorales@uisrael.edu.ec

Universidad Tecnológica Israel, Ecuador

 José Alejandro Vergelín Almeida

jvergelin@gmail.co

Universidad Tecnológica Israel, Ecuador

 Richard Patricio Sánchez Sánchez

rsanchez@uisrael.edu.ec

Universidad Tecnológica Israel, Ecuador

**RHS-Revista Humanismo y Sociedad**

Corporación Universitaria Remington, Colombia

ISSN-e: 2339-4196

Periodicidad: Semestral

vol. 10, núm. 1, 2022

rhs\_humanismoysociedad@uniremington.edu.co

Recepción: 07 Diciembre 2021

Aprobación: 30 Mayo 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/617/6173169003/>

DOI: <https://doi.org/10.22209/rhs.v10n1a07>

**Resumen:** El proceso de enseñanza-aprendizaje en las distintas instancias educativas evalúa la necesidad de fomentar el conocimiento y la valoración de las manifestaciones artísticas más importantes del patrimonio cultural. Es esencial encontrar formas efectivas para promover experiencias relacionadas con el arte dirigidas a los estudiantes, en las que se desarrollen las inteligencias múltiples, especialmente la espacial. En este sentido, los recorridos virtuales se presentan como una herramienta importante para apreciar el arte desde cualquier lugar del mundo; esta metodología permite explorar los espacios virtualmente y así adquirir conocimiento a partir del acervo cultural de las distintas instituciones museísticas.

En este artículo se expone un ejercicio de identificación del impacto que tiene el uso de la tecnología en los ámbitos educativos artístico-culturales. Para desarrollar esta pesquisa se hace una revisión bibliográfica de los conceptos y categorías que versan la investigación. A continuación, se describe la metodología empleada basada en el análisis cualitativo de la información. Luego, se analiza la experiencia de tres museos de la ciudad de Quito: Museo Casa Guayasamín, Instituto Nacional de Patrimonio Cultural y Museo Interactivo de Ciencias (mic), los cuales ofrecen recorridos virtuales para todo el público. Por último, se enuncian las conclusiones y las referencias bibliográficas.

**Palabras clave:** recorrido virtual, tercera dimensión, enseñanza aprendizaje, arte.

**Abstract:** The teaching-learning process from different educational institutions reveals that it is necessary to promote knowledge and appreciation of the artistic manifestations of the country's cultural heritage. Finding effective ways to promote experiences related to art aimed at students is essential, since they are useful for developing multiple intelligences, especially spatial intelligence. In this sense, virtual tours are an important tool to appreciate art from anywhere in the world. Such tours allow students to virtually explore the cultural heritage from different museums and thus acquire their knowledge. This article presents an exercise conducted with the aim of identifying the impact of technology in artistic-cultural education. The documents present, first, a bibliographic review of the fundamental concepts and categories in this field. Subsequently, the methodology used

for the research, a qualitative analysis of the information, is described. Next, the experience of three museums that offer virtual tours for the public –Museo Casa Guayasamín, Museo de San Francisco and Museo Interactivo de Ciencias (mic)– in the city of Quito was analyzed. Finally, the conclusions and the bibliographical references are stated.

**Keywords:** virtual tour, third dimension, teaching learning, art.

## INTRODUCCIÓN

Las nuevas herramientas de la era digital, como la realidad virtual y aumentada, brindan una serie de beneficios a los usuarios, uno de ellos es la experiencia, la sensación de estar en un lugar, sin necesidad de estar realmente allí. Históricamente, lugares como los museos han sido considerados como espacios de observación, respeto y culto al pasado. Sin embargo, en la actualidad se posicionan cada vez más como lugares de experimentación, inmersión e interacción.

A través de la tecnología se han posibilitado algunos tipos de interacción o exploración, entre ellos están los tours 360, Beyond the Glass, que da vida a las pinturas, que dejan explorar detalles de una obra sin que se ponga en peligro por manipulación. También está la versión de museo virtualizado en el que las obras han sido digitalizadas y capturadas para poderse explorar en realidad virtual con diferentes técnicas como la fotogrametría o el escaneado 3D.

De lo anterior surge la pregunta ¿Un recorrido virtual puede ser considerado una herramienta de enseñanza-aprendizaje en el estudio del arte?

La presencialidad versus la virtualidad en el contexto educativo ha sido sin duda uno de los temas más debatidos en estos últimos años debido a que una de las principales preocupaciones de los educadores se centra en la ausencia de interactividad, además de la falta de percepción táctil que son tanto o igual de importantes que los sentidos visual y auditiva. “Todo lo que conocemos del mundo que nos rodea proviene de la interpretación de los mensajes recibidos por los sentidos” (Asociación Navarra de Autismo [ana], 2017).

## METODOLOGÍA

El objetivo general de esta investigación es analizar las posibilidades de aprendizaje que pueden ofrecer los paseos virtuales como recurso didáctico en la enseñanza aprendizaje del arte. En tal virtud, se plantea la pregunta de investigación ¿ Un recorrido virtual puede ser considerado una herramienta de enseñanza-aprendizaje en el estudio del arte?

La metodología seleccionada para realizar la presente investigación está inscrita en un corte documental sobre la base de un desarrollo secuencial de la siguiente forma: en primera instancia, se presentó un método cualitativo cuyo fin fue estipular un análisis comparativo de tres recorridos virtuales en museos de la ciudad de Quito, en Ecuador: Museo Casa de Guayasamín, Instituto Nacional de Patrimonio Cultural y el Museo Interactivo de Ciencias (mic). Se procedió con la comparación de las características físicas de los museos en mención frente a las virtuales, mediante la recolección de datos aplicando la técnica de observación semiestructurada, desde la fenomenología de los autores. Los resultados arrojados toman como referencia las locaciones virtuales en las que se analizaron dos perspectivas generales: visita presencial y visita virtual. Finalmente, se consolidan los resultados obtenidos en cuadros comparativos para la visualización de la información.

El diseño metodológico de la figura 1 se fundamenta en el texto Metodología Cualitativa de Richaud, M. (2016).

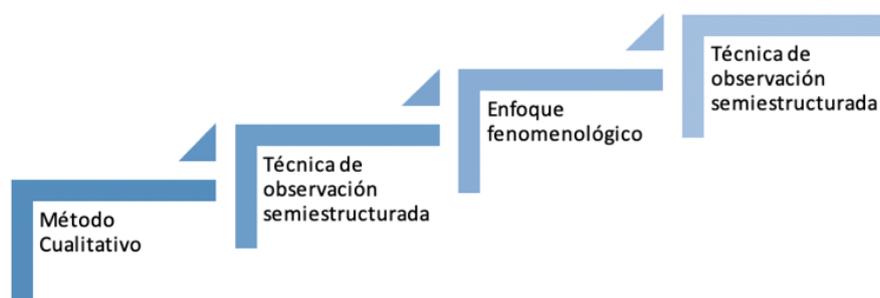


FIGURA 1  
Escalera metodológica

## RESULTADOS

### El museo inteligente: origen, funciones y experiencias

Para entender la enseñanza y el aprendizaje del arte dentro del contexto de la educación no formal, tendríamos que, necesariamente, indagar en el origen del museo, entendiendo al mismo como un concepto maleable que ha sabido adaptarse a distintas necesidades de la sociedad. Es así como, a partir del siglo xviii en Inglaterra, empieza a dibujarse la idea del museo que en palabras de Bennett (2009) es entendido como una biblioteca abierta al servicio de las personas, un lugar de exposición y muestra de objetos de gran valor artístico, social y cultural. Esto lo convierte en un espacio fundamental para la vida moderna y además lo coloca como un lugar para la educación y formación de ciudadanos.

Con esta y otras imágenes que van complejizando la idea del museo, este mantiene su finalidad como una institución la cual sigue siendo poner en contacto a la sociedad con objetos materiales e inmateriales de relevancia y trasfondo cultural. Así, un museo se define como:

[...] una institución sin fines lucrativos, permanente, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su medio ambiente con fines de educación, estudio y recreo. (icom, 2007, párr. 1)

Desde esta perspectiva, el sentido del museo plantea un acercamiento y servicio hacia la ciudadanía, teniendo como una de sus principales funciones el aspecto pedagógico. Es en este punto en el que sería interesante proponer una reflexión acerca del uso de nuevos recursos tecnológicos dentro de la concepción del museo del siglo xxi, debido a la inminente interrelación entre la generación de procesos de aprendizaje y las particularidades de las tic en el contexto contemporáneo.

Para desarrollar este tema, debemos partir de la certeza de que el mundo globalizado no puede ser entendido por fuera de las herramientas tecnológicas. Con relación a esto, Tabares y Correa (2014) mencionan que vivimos en una sociedad tecnológica, esto debido a varios factores como la rapidez con que circula la información, el uso de dispositivos tecnológicos en la vida cotidiana y la aplicabilidad de las herramientas digitales en todos los campos del conocimiento humano. Este proceso desencadena entonces un acercamiento, tanto en la vida diaria como en otros campos específicos de la visualidad y la interactividad, hacia el arte y la cultura.

En el caso de los museos este avance no es ajeno, sino más inminente. La idea del museo inteligente se puede ver presente en las principales instituciones culturales alrededor del mundo. Instituciones como el Museo de Arte Moderno de Nueva York, el Museo del Louvre, el Museo de Arte Moderno de São Paulo o el Museo de Antropología de México por mencionar algunos, ya han adoptado iniciativas en las cuales

la realidad digital forma parte de su catálogo web permanente. No solamente con recorridos virtuales 3D, sino también con espacios de interacción dentro de sus instalaciones e incluso con programación híbrida disponible únicamente en línea. Pero ¿por qué es relevante la aplicación de dispositivos tecnológicos como parte de la experiencia museística?

Existirán muchos argumentos para responder esta pregunta, sin embargo, como se menciona en el libro *Museos del Futuro*, una posible respuesta viene dada por la inherente relación entre innovación y vanguardia que ha caracterizado el sentido del museo, como lo explican Pajares y Solano:

El museo sigue siendo un espacio novedoso y atractivo que merece su atención y que será capaz de sorprenderle. Además, aseguran la máxima accesibilidad de sus contenidos y tienen la capacidad de promover la participación para evitar, sin perder su carácter velador, que el museo transmita una imagen autoritaria, oficialista o poco dialogante. (2012, p. 21)

Concluyendo este apartado, podemos establecer que utilizar estos recursos tecnológicos de forma crítica permite acercar a nuevos públicos al espacio museístico de una manera más democrática e inclusiva a nivel geográfico y económico.

Así, el museo inteligente se preocupa por llegar a todas y todos de distinto modo. Si bien esto puede generar otro tipo de problemáticas y debates acerca del acceso no solo al museo sino al arte y la cultura en general, se puede decir que al menos desde la experiencia se puede establecer un vínculo positivo y con grandes perspectivas, no solo para la visita a los museos, sino para la utilización de los recursos del museo como material de aprendizaje en diversas instancias educativas.

## Tecnologías aplicadas en los museos inteligentes: los recorridos virtuales

El proceso de aplicación de tecnologías en el contexto museístico está compuesto por varias aristas. Comprende desde la creación de una página web, la digitalización de todo su patrimonio, la gestión y promoción de su acervo cultural y además, gracias a otras herramientas digitales, la creación de recorridos virtuales 3D. Estos aspectos han tenido grandes repercusiones en la innovación tecnológica de los museos y consecuencias en los distintos contextos del campo del arte actual, especialmente teniendo en cuenta un sin número de ventajas y posibilidades que pueden brindar al museo inteligente. Como nos menciona la plataforma de museos y exposiciones eve:

Las innovaciones tecnológicas desempeñan un papel importante en el logro del desempeño en las organizaciones culturales. Gracias a ellas, los museos pueden administrar y gestionar mejor sus colecciones, ofrecer experiencias inolvidables a los visitantes y superar sus límites físicos mediante el uso de canales de comunicación y distribución en línea. (eve, 2019, párr. 1)

En esta innegable relación con las herramientas tecnológicas es necesario puntualizar un aspecto en particular de las instituciones museísticas: la exposición o muestra se entiende, en palabras de Fernández y García (2010), como una puesta en escena de objetos que nos cuentan un relato, generando un diálogo entre el espectador y la obra. Esta concepción tradicional de la exposición, en el contexto del siglo xxi, presenta un giro, pues lo digital deja experimentar la exposición de manera multisensorial, lo que permite pensar el uso de distintos dispositivos digitales como un vínculo entre obra/espectador. Al respecto se puede profundizar lo siguiente:

Los visitantes se conectan con los espacios a través de teléfonos móviles, tabletas, gafas de realidad virtual, pantallas táctiles y otros formatos que sumergen al visitante en la exhibición. En otras palabras [...] el museo es un repositorio y, al mismo tiempo, una experiencia. (Ortiz, 2019, párr. 6)

Esta relación entre la vivencia del público al momento de visitar una exposición admite conectar el tema con una de las líneas fundamentales que componen esta investigación, esto tiene que ver con los recorridos virtuales y la posibilidad de visitar de forma asincrónica un espacio museístico.

En el caso puntual de los recorridos virtuales en museos, estos aparecen a finales del siglo xx con la llegada del mundo digital. Los museos, principalmente de Estados Unidos, se adaptan rápidamente a esta tecnología como parte de su preocupación por estar a la vanguardia. Como mencionan Fernández y González (2019) los recorridos virtuales son la forma más sencilla y económica para que el museo pueda acercarse a otros públicos. Esta iniciativa fomentada en los principales museos del mundo se preocupa no solamente por una experiencia inmersiva, sino también por desarrollar proyectos de gamificación y experimentación con la tecnología.

De esta forma los recorridos virtuales ofrecen una experiencia sincrónica sin embargo, se han enfocado en estar anclados a la web, esto debido a que se ha entendido la labor del museo como un espacio de educación no formal que puede extender su alcance por fuera de sus fronteras físicas. Inclusive, páginas como Google Arts and Culture, por nombrar una de las más importantes, nos permite interactuar con millones de obras de arte e incluso exposiciones en tiempo real, que se presentan en distintos museos como el Metropolitan Museum o el Moma, ambos de Nueva York, o la Tate Gallery de Londres.

Estas iniciativas relacionadas con los recorridos virtuales requieren también de un proceso exhaustivo para reconocer al público que interactúa con el museo, reforzando su capacidad para interpelar e interactuar con estos recorridos 3D. Al respecto se podría agregar lo siguiente:

Se concibe a los visitantes del museo interactivo como usuarios, ya que no se les interpela como consumidores pasivos del espectáculo o de la función montada en sus salas sino como individuos y colectivos activos y participativos en el dispositivo museográfico. (Orozco, 2005, p. 39)

Es importante reconocer entonces la importancia de los recorridos virtuales como parte de un organismo vivo como es el museo. Los recorridos virtuales no funcionan de forma automática ni autónoma, sino que requieren de una sucesión de estrategias y toma de conciencia acerca de lo que se entiende como institución museística. Finalmente, es importante recalcar que después de esta revisión bibliográfica, se puede decir que los recorridos virtuales forman parte fundamental de todas las instituciones culturales. De igual modo, tanto las herramientas tecnológicas como las ideas del museo interactivo son aspectos fundamentales para la reflexión que se propone en este artículo, pues permite dejar clara la forma en la que el museo concibe sus funciones en el siglo xxi y además de la relevancia de reflexionar acerca de las exposiciones virtuales como una herramienta para la enseñanza-aprendizaje.

## **La importancia del aprendizaje del arte quiteño a través de los recorridos virtuales**

Con la aparición de las nuevas tecnologías de información y comunicación (tic), la forma de interacción humana ha sido transformada en stricto sensu en todos los campos de acción de corte socio-tecnológico. Julio Cabero, refiriéndose a las tic, sostiene:

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no solo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (Cabero, 1998, p. 198)

Así, dentro de la era digital, las TIC han intercedido en el modus operandi de diversos campos de la sociedad, siendo uno de ellos la educación y sus metodologías de enseñanza-aprendizaje.

En las arenas del estadio educacional, las tic han operado en su beneficio, promoviendo de este modo la incorporación de entornos virtuales como material didáctico. La suma de la tridimensionalidad de productos hipermedia asociados con su interactividad e interconexión, han dado como resultado al afianzamiento de nuevas posibilidades de aprendizaje comunicativo, expresivo, cultural y lúdico. De aquí que, la introducción de recorridos virtuales como agente educativo para fomentar el pensamiento creativo, trae consigo una exigencia para el efecto de este estudio: insertar al arte en recorridos virtuales y contextualizarlos en la

multidimensión del museo, de forma específica y para el efecto de la presente investigación en la ciudad de Quito, Ecuador.

No se puede entender al museo del siglo xxi sin una relación clara y profunda con el campo de la educación no formal. Esto llevado al contexto quiteño, implica reconocer la importancia que los recorridos virtuales en las instituciones museísticas de la ciudad.

La ciudad de Quito, al ser declarada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (unesco) como Patrimonio Cultural de la Humanidad en 1978, no solo ofrece 320 hectáreas de arte y arquitectura republicana en su centro histórico, sino también cuenta con 120 lugares catalogados como museos. Según un estudio realizado por el Instituto de la Ciudad (2016) denominado “Percepciones de los Habitantes del Centro Histórico de Quito sobre el Patrimonio”, dentro de los museos más visitados en la ciudad se encuentran: Nacional del Ministerio de Cultura, Etnográfico Mitad del Mundo, De cera Alberto Mena Caamaño, Casa de Sucre, Yaku Parque Museo del Agua y el Museo de la Ciudad.

Los resultados de dicho estudio concluyen que uno de cada cuatro quiteños no recuerda el nombre de ningún museo de la ciudad. Este dato es un indicador clave para promover el aprendizaje del arte a través de la visita y recorrido virtual de los museos de Quito de forma gratuita, no física e intuitiva.

En esta propuesta, el usuario interactúa con una interfaz que posibilita un ambiente envolvente en tercera dimensión de un museo virtual, en donde se dan normas conversacionales de interacción en el diseño de experiencia de usuario. Por lo tanto, el ciberespacio se convierte en una dimensión digital, donde la percepción del usuario a través de sus sentidos emerge de forma exponencial permitiendo la asistencia a ciberlugares en línea de modo instantáneo.

Así también, esta investigación (2021) fue realizada durante la emergencia sanitaria —a escala mundial— provocada por el coronavirus SARS-CoV-2 detectado por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, China. La pandemia digitalizó al mundo entero y llevó a dar un salto abrupto en la realización de tareas cotidianas en la autopista de la información, de esta manera, el campo de la educación no ha sido la excepción al sumergirse en el espacio telemático del internet. De aquí que, con el objetivo de seguir las pautas de distanciamiento social, los recorridos virtuales resultan ser una propuesta adecuada para la enseñanza-aprendizaje apoyándose en la inclusión de la realidad virtual, representando un ambiente alterno con suficiente parecido a la realidad física e insertando al usuario en una situación de corte digital paralela al mundo real.

Siguiendo a lo estipulado por Miguel La Cruz (2000, 25), se establece que “Si a las capacidades del World Wide Web se les añade un entorno de Realidad Virtual en el que existe inmersión e interacción entre los habitantes de la #clase virtual#, el aprendizaje puede acentuarse”. Esto supone que, dentro de las actividades formativas en las construcciones del conocimiento, las instituciones de educación —de forma específica las relacionadas con el arte— pueden, per se, potencializar su metodología de enseñanza al hacer uso de recorridos virtuales de museos de la ciudad de Quito, así, por ejemplo: Museo Casa de Guayasamín, Museo convento de San Agustín, Museo Interactivo de Ciencias (mic) (museos analizados de forma física y virtual en el siguiente apartado).

## **Análisis comparativo de locaciones artísticas de Quito**

Acorde a la estructura metodológica planteada para el desarrollo de la investigación, se aplica la técnica de observación semiestructurada. A través de las técnicas de observación directa se obtiene una apreciación directa del fenómeno sin el velo de la interpretación de un tercero, es decir “evitamos que se nos cuente una versión distorsionada de lo sucedido” (Pérez, Pérez y Seca, 2020, p. 272).

En el presente caso de estudio se busca obtener una apreciación de la experiencia de visita en los museos señalados, tanto de forma presencial como virtual, con el fin de realizar un ejercicio comparativo entre

ellas. Para la observación semiestructurada se definen las siguientes pautas o categorías a analizar para la recopilación de la información:

- Generalidades: descripción básica del museo y vía de acceso.  
 Costo: indicaciones sobre tarifas para el acceso.  
 Accesibilidad: información sobre las facilidades de ingreso en sus distintas modalidades.  
 Tiempo de visita: tiempo que se invierte para revisar toda la muestra disponible.  
 Espacios a los que se puede acceder: distintos áreas o salas de exposición.  
 Interactividad: resumen de las herramientas de interactividad disponibles.  
 Usabilidad: información sobre la facilidad de uso de las plataformas de recorrido virtual.  
 Visita guiada: disponibilidad de una guía de acompañamiento en distintos formatos para realizar los recorridos.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la visita a los museos, asignados mediante las tablas comparativas de las categorías mencionadas (tablas 1, 2 y 3).

TABLA 1  
Cuadro comparativo de recorridos presencial y virtual en el Museo Casa de Guayasamín

	Perspectiva visita presencial	Perspectiva visita virtual
Generalidades	Residencia del maestro Conrado Guayasamín, ubicada en la ciudad de Quito (Ecuador) en la zona de Guanguayagua	Siteo web de la Casa Museo: <a href="http://www.museocasa.com/show?m=1001&amp;id=676">http://www.museocasa.com/show?m=1001&amp;id=676</a>
Costo	\$3 por adultos, \$2 los niños menores de 12 años, \$1 y niños entre 6 años y 12 años	Gratis
Accesibilidad	Con áreas restringidas	El recorrido virtual permite acceder a diferentes habitaciones y salas sin mayor dificultad. El usuario tiene libre acceso a la primera y segunda planta de la casa
Tiempo visita	2 a 3 horas	10 minutos
Espacios a los que se puede acceder	Plantas principales (salas), anexos, dormitorio, área de descanso, baño, cocina y biblioteca de arte	Plantas principales (salas), anexos, dormitorio, área de descanso, baño, cocina y biblioteca de arte
Interactividad	Interactividad física	Visita —de forma virtual— y tangible— con movimiento (a por medio del mouse) a cámara de circuitos interactivos en el suelo, que le permiten al usuario clicar y seguir la ruta que desea seguir para recorrer la casa
Interactividad	No aplica	Elementos interactivos con función de uso. Se genera etiqueta con el usuario facilitando el cumplimiento de sus objetivos al navegar e interactuar con el espacio. El usuario tiene el control total de su visita, de cómo interactuar y cómo optar a utilizar partes de realidad virtual
Visita guiada	Si	No

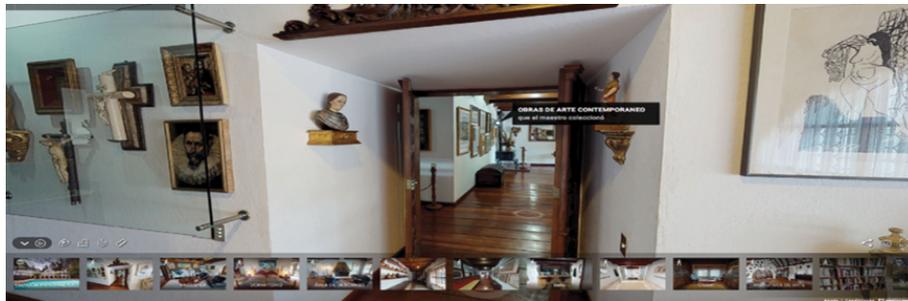


FIGURA 2  
Captura de pantalla recorrido virtual  
Fundación Guayasamín. (s.f.)

TABLA 2  
Cuadro comparativo de recorridos presencial y virtual en el Museo Convento de San Agustín

	Perspectiva visita presencial	Perspectiva visita virtual
Generalidades	Ubicación: Chica 654 y Guanguayagua. Horario de atención: lunes a viernes 09:00 a 12:30 y 14:00 a 17:00 sábados de 09:00 a 12:30	App: Museo de Arte y Cultura de la Universidad. Libre descarga
Costo	\$2.000 (con tarjeta de débito) o \$3.000 (con tarjeta de crédito)	Gratis
Accesibilidad	Salas de exposición permanente y salas de exposiciones temporales	El recorrido por la aplicación se encuentra en construcción y mejoramiento. Sin embargo, está habilitado el paseo 360 con accesibilidad a todos los salones. El usuario puede manejar a través de una línea del tiempo, desde 1572 a 1665, de la Real Academia de Quito. Espacio de una de las salas de Miguel de Santiago
Tiempo visita	2 horas aproximadamente	10 minutos
Espacios a los que se puede acceder	La información original se encuentra en los siguientes contextos: la iglesia con sus naves (cabecera, sacristía, refectorio, enfermería y aljibe)	El recorrido virtual es interactivo, pero se puede navegar en un solo clic de manera sencilla, que no genera interactividad. Cuenta con una experiencia que incluye, en gran medida, realidad virtual por clics y drifto
Interactividad	Interactividad física	Visita virtual e interactiva, brinda información visual y espacial, así como, una experiencia de la obra de arte
Interactividad	No aplica	El recorrido virtual es interactivo, pero se puede navegar en un solo clic de manera sencilla, que no genera interactividad. Cuenta con una experiencia que incluye, en gran medida, realidad virtual por clics y drifto
Visita guiada	Si	No



FIGURA 3  
 Captura de pantalla App de recorrido virtual  
 Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. (2021)

TABLA 3  
 Cuadro comparativo de recorridos presencial y virtual en el Museo Interactivo de Ciencia (mic)

Disponibilidad	Dependiente visita presencial	Dependiente visita virtual
Ubicación	Edificio: Tecnológico y Artístico, dentro Ciudad Jardín Interacción de Avellanosa, calle: Bolívar y avenida: de 09:00 a 17:30 (sábados: 09:00 a 12:00)	En línea: <a href="http://www.mic.gov.ec">http://www.mic.gov.ec</a>
Costo	Admisión gratuita. Sin costo. Se requiere pago de transporte público y estacionamiento.	Gratuito
Accesibilidad	Señales de exposición permanente y temporales (avisos de mantenimiento y de cierre)	Se requiere visita virtual a través de un navegador web. Se puede acceder a la exposición virtual en una muestra parcial.
Tiempo visita	1 hora aproximadamente	1 hora aproximadamente
Exposición a la que se puede acceder	Museo de Arte y Exposición permanente / Exposiciones temporales	Sección Casa Carlos Muñoz de Tito Bracamonte y espacio virtual: Algoritmo Matemático, Parque de la Ciencia y Plaza 3D
Interactividad	Señales de información adicional	Sección interactiva y navegación virtual por el museo interactivo. Sección de información adicional de Casa Carlos Muñoz de Tito Bracamonte y Plaza 3D
Visualización	En físico	En recorrido virtual se puede visualizar desde la línea de exposición del área. La interactividad y accesibilidad es virtual. Se debe usar un navegador web para acceder al recorrido virtual. Este se compone de la visita de sala virtual y el recorrido 3D.
Visión 360	No	Si



FIGURA 4  
 Captura de pantalla página de recorrido virtual  
 Museo Interactivo de Ciencia (mic) (s/f)

El análisis del recorrido virtual del Museo Casa de Guayasamín (figura 2) se observa, desde la perspectiva económica, un impacto significativo en el acceso, brindando, aunque con experiencias distintas, un acceso similar en cuanto a la extensión del recorrido. La interactividad en la línea virtual admite acceder a información adicional sobre la muestra, lo cual compensa parcialmente la ausencia de una visita guiada a la que sí se puede acceder en el formato de recorrido presencial.

En el segundo museo estudiado, el Museo Convento de San Agustín (figura 3), se observa nuevamente el impacto positivo en el acceso al recorrido virtual al ser gratuito. Una ventaja importante es la disponibilidad de ingreso permanente que ofrecen los servicios virtuales frente a las limitaciones de horario para las visitas presenciales.

La aplicación de recorrido virtual continúa en desarrollo, sin embargo la muestra es significativa. La interactividad en el recorrido virtual es alta pues presenta a una gran cantidad de información no disponible en la visita presencial. La usabilidad y el contar con una versión de visita guiada en formato virtual, establecen una opción que puede generar alto impacto.

Al acceder al recorrido virtual propuesto por el mic (figura 4), se repite la facilidad del ingreso por ser gratuito y de disponibilidad permanente en la versión de recorrido virtual; sin embargo, en este caso sí se aprecia un recorte importante en el tamaño de la muestra disponible en la virtualidad. Esta experiencia no contempla las salas de exposición temporal y varias salas de la muestra permanente, principalmente aquellas que disponen de una mayor cantidad de elementos de interacción física.

La interactividad en el recorrido virtual es mínima, solo se encuentra una muestra parcial de la oferta museográfica. De manera general, al comparar el recorrido virtual frente al recorrido presencial, la experiencia se ve recortada en muchos sentidos, siendo la última modalidad mucho más extensa y explicativa.

## CONCLUSIONES

Una vez realizado el recorrido a través de diversas fuentes de investigación se ponen de manifiesto las siguientes conclusiones:

Con la llegada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación es evidente la necesidad de adaptar no solo nuestros procesos educativos, sino nuestras propias mentes, al abrirnos paso a la digitalización como una herramienta que permite tanto preservar como ampliar la difusión de obras artísticas. Se puede incluso hablar de “arte digital”, que busca transformar la percepción en acción, en un mundo de interacciones en el que el visitante u observador se encuentre en el centro del proceso creativo y pase de ser pasivo a teleusuario.

Como evidencia de lo anterior, los recorridos virtuales analizados han conseguido ir más allá de mostrar en otros formatos los espacios de museos y locaciones. Permiten al usuario despertar a través de dispositivos electrónicos una serie de sensaciones y emociones estableciendo una estrecha relación entre el aprendizaje y las inteligencias múltiples como bien lo señala Gardner (1998) desarrolla la habilidad de pensar y percibir en imágenes tridimensionales transformando experiencia visual a través de la imaginación (p. 76).

En este contexto se presentan algunos beneficios para el aprendizaje, como el mejoramiento de la retentiva, reducción de tiempo, el desplazamiento no sería un requisito para el acceso a los espacios histórico-culturales y por ende no se precisa de adquirir un ticket que adicionalmente favorece al medio ambiente.

De esta forma, el museo virtual supone ser un material didáctico en el ejercicio académico puesto que, independientemente de la asignatura, el recurso audiovisual funciona como herramienta pedagógica que enseña a pensar desde la imagen, integrando procesos analíticos y reflexivos. En estos, el estudiante alimenta su creatividad y su capacidad de interpretación semiótica a partir de su intuición, hasta la creación de nuevos conceptos y espacios e interpretación de la realidad, sobre todo en aquellas disciplinas experimentales donde se requiere de aportes tanto individuales como colectivos.

El paseo virtual no solo está orientado al estadio educacional del arte en el contexto de la ciudad de Quito, sino a los diversos campos de acción relacionados con el arte (diseño, marketing y publicidad). La visita o recorrido virtual es, por tanto, un recurso tecnológico cuyo contenido interactivo tridimensional posibilita la promoción y difusión de los tesoros patrimoniales del país, que pueden exponerse de forma atractiva y lúdica a través de una vitrina digital de alcance mundial.

Asimismo, se concluye que, la adaptabilidad al cambio que marca la era digital, la cibercultura y la tecnología, han hecho que los museos de la ciudad de Quito migren paulatinamente al ciberespacio siguiendo la tendencia de museos internacionales de renombre, ofreciendo de esta forma a sus usuarios una experiencia sensorial enfocada al aprendizaje del arte ecuatoriano y universal.

La usabilidad, navegabilidad e interactividad de los museos virtuales analizados en la presente investigación fueron componentes intrínsecamente considerados en el estudio comparativo digital versus físico, puesto que la suma de estos principios hipermediales resulta ser un elemento que permite al usuario entender la infalible función que posee un recorrido virtual en 3D (ya sea que interactúe con el contenido de forma exitosa o no). Así también, la estética logra que la forma, composición, y adecuado uso de color de la interfaz de los museos virtuales resulten ser atractivos al usuario y haga de su recorrido algo intuitivo y fácil de usar.

Finalmente, este acercamiento al tema nos recalca la importancia de la digitalización del acervo cultural quiteño, pues es indispensable en el contexto del siglo xxi entender al museo como una ventana digital a todos los rincones geográficos del Ecuador. Herramientas como los recorridos virtuales 3D son de vital importancia para la enseñanza-aprendizaje en el contexto de la educación en todas sus instancias, pero al mismo tiempo, valdría la pena pensar en cómo estos recursos pueden ser utilizados para la capacitación de otros agentes educativos como son los profesores e investigadores que trabajan con actividades tridimensionales o estructuras dinámicas y tecnológicas, en donde se vincula la tecnología y la educación artística-cultural. Todas estas reflexiones son de gran importancia para la investigación cultural en la actualidad.

## REFERENCIAS

- Asociación Navarra de Autismo (2017). Estimulación sensorial: El Mundo por los sentidos. <http://www.autismonavarra.com/2017/01/estimulacion-sensorial-el-mundo-por-los-sentidos/>
- Bennett, T. (2009). *The birth of the museum: History, Theory, Politics*. Routledge.
- Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. Grupo Editorial Universitario.
- EVE. (2019). Museos: Ventajas Competitivas del Uso de la Tecnología. eve Museos e Innovación. <https://evemuseografia.com/2019/05/17/museos-ventajas-competitivas-del-uso-de-la-tecnologia/>
- Fernández Cortés, A., & González Sánchez, R. (2019). Análisis del uso de la tecnología en los museos: los museos inteligentes. Estudio de casos en la ciudad de Madrid. *Revista Internacional de Turismo, Empresa y Territorio*, 3(1), 96-139. <https://doi.org/10.21071/riturem.v3i1.11190>
- Fernández, A., & García Fernández, I., (2010). *Diseño de exposiciones. Concepto, Instalación y Montaje*. Alianza.
- Fundación Guayasamín. (s.f.). Recorrido virtual, Casa Museo Fundación Guayasamín [recorrido virtual desarrollado mediante Matteport]. <https://my.matterport.com/show/?m=3UC1MozeE8A>
- Gardner, H. (1998). *Las Inteligencias Múltiples*. Antología Educativa. Editorial Danys.
- ICOM. (2021). Definición de museo. <https://icom.museum/es/recursos/normas-y-directrices/definicion-del-museo/>
- Instituto de la Ciudad. (2016). Percepciones de los Habitantes del Centro Histórico de Quito sobre el Patrimonio. <http://institudodelaciudad.com.ec/index.php/coyuntura-sicoms/197-percepciones-de-los-habitantes-del-centro-historico-de-quito-sobre-el-patrimonio-9-14.html>
- Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. (2021). Miguel de Santiago (1.1) [Aplicación móvil]. Google Play. [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Pentaedro.MiguelDeSantiago&hl=es\\_419&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Pentaedro.MiguelDeSantiago&hl=es_419&gl=US)
- Lacruz, M., Bravo, C., & Redondo, M. A. (2000): Educación y nuevas tecnologías ante el siglo xxi. *revista Comunicación y Pedagogía*, (164), 25-39.
- Museo Interactivo de Ciencia (mic). (s.f.). Recorrido virtual, Museo Interactivo de Ciencia [recorrido virtual desarrollado mediante Matteport]. <http://www.museo-ciencia.gob.ec/360/>

- Orozco, G. (2005). Los museos interactivos como mediadores pedagógicos. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (26), 38-50. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99815914005>
- Ortiz, D. (2019). La tecnología reta al museo. *El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/cultura/tecnologia-museo-digitalizacion-exposiciones-arte.html>.
- Pajares, J., & Solano, J. (2012). *Museos del futuro*. gvam.
- Pérez, L. Pérez, R., & Seca, M. V. (2020). *Metodología de la investigación científica*. Editorial Maipue. <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/138497?page=272>.
- Richaud, M. (2016). *Metodología Cualitativa*. (Documento guía del curso doctoral Introducción a la investigación cualitativa). Universidad Católica Argentina, Buenos Aires.
- Tabares Quiroz, J., & Correa Vélez, S. (2014). Tecnología y sociedad: una aproximación a los estudios sociales de la tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 9(26), 129-144. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92430866007>