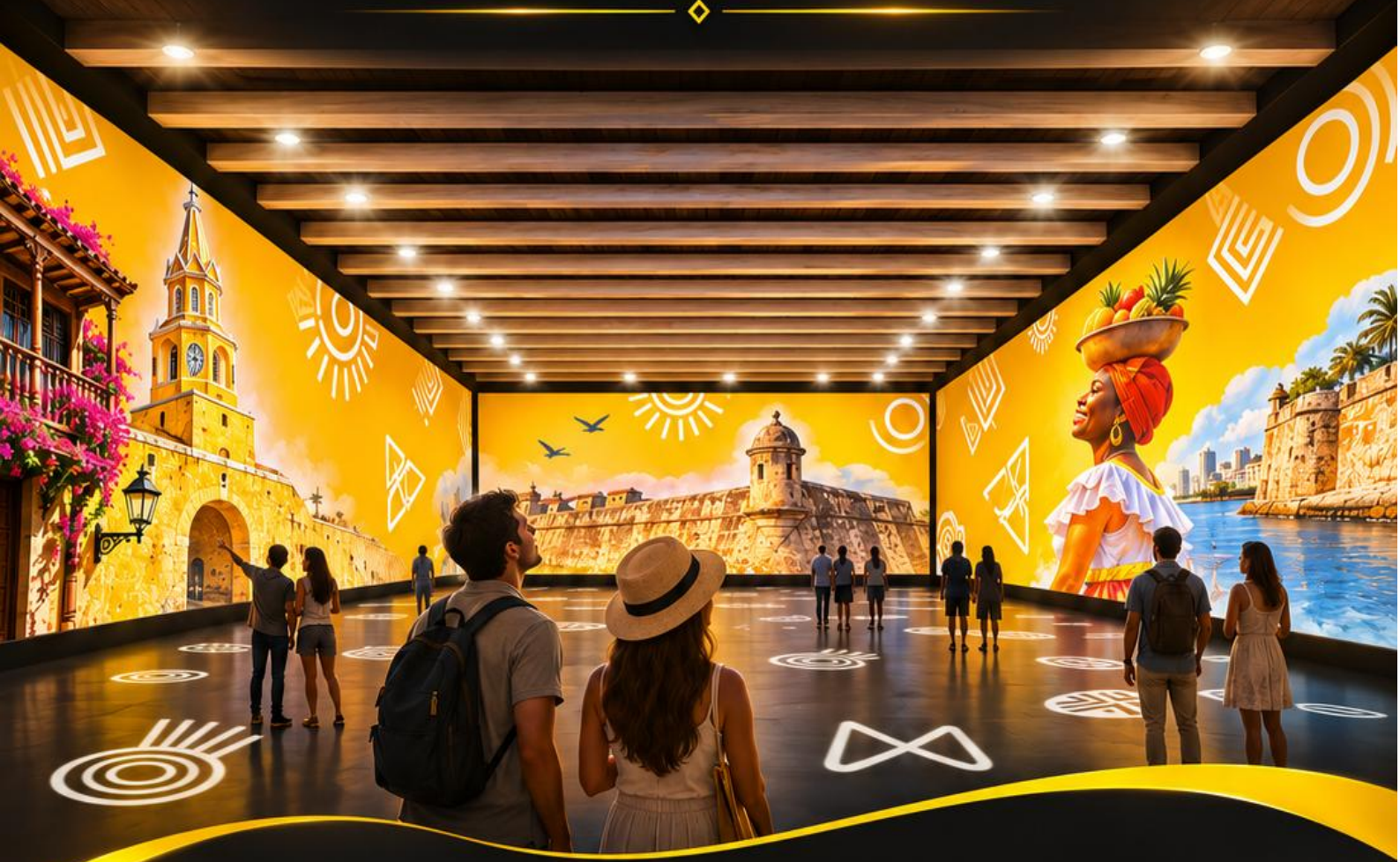
MUHCA
MUSEO HISTÓRICO
DE CARTAGENA DE INDIAS

VIRTUAL4
Especialistas en salas RV multiusuario



ESPACIO INMERSIVO MULTIUSUARIO

MUHCA · Museo Histórico de Cartagena de Indias

Una nueva forma de vivir la historia y el patrimonio de Cartagena



INDICE

A. CONTEXTO Y OPORTUNIDAD INSTITUCIONAL 4

A.1. La transformación del consumo cultural 5

A.2. Cultura, memoria y tecnología 5

A.3. Cartagena de Indias: un patrimonio con extraordinario potencial inmersivo 7

B. EL CAMBIO DE PARADIGMA EN EL CONSUMO CULTURAL 9

B.1. Cultura contemplativa 9

B.2. Cultura inmersiva 10

B.3. Realidad virtual individual 10

B.4. Experiencias inmersivas multiusuario 11

B.5. Una nueva generación de experiencias culturales 12

C. VALIDACIÓN INTERNACIONAL DEL MODELO 14

C.1. Algunos ejemplos internacionales 14

C.2. Un modelo que trasciende el ámbito cultural: la transformación del entretenimiento 18

C.3. La validación de un nuevo modelo cultural 19

D. PROPUESTA PARA EL MUSEO HISTÓRICO DE CARTAGENA DE INDIAS 20

E. SALA DE REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO 22

F. PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA 24

F.1. Elementos de la propuesta 24

F.1.1. Hardware – Infraestructura, equipamiento tecnológico y servicios asociados 24

F.1.2. Software – Plataforma tecnológica LBE 25

F.1.3. Contenido – Diseño y desarrollo de experiencias inmersivas 26

F.1.4. Una infraestructura, múltiples experiencias 26

F.2. Propuesta económica 27

F.2.1. Condiciones Generales de la propuesta 28

F.2.1.1. Condiciones de pago 28

F.2.1.2. Garantía y soporte 28

F.2.1.3. Adecuación del espacio físico 28

F.2.1.4. Impuestos y nacionalización del equipamiento 29

G. MODELO DE EXPLOTACIÓN Y POTENCIAL DE RENTABILIDAD 30

G.1. Modelo de funcionamiento 30

G.2. Fuentes potenciales de ingresos 31

G.3. Escenarios de facturación anual 32

G.4. Recuperación de la inversión y potencial económico a futuro 34

G.5. Potencial económico a tres años de explotación 38

H. VALOR ESTRATÉGICO PARA CARTAGENA DE INDIAS Y EL MUHCA 40

MUHCA
MUSEO HISTÓRICO DE CARTAGENA DE INDIAS

VIRTUAL4
Especialistas en salas RV multiusuario

RESUMEN EJECUTIVO

ESPACIO INMERSIVO MULTIUSUARIO

MUHCA · CARTAGENA DE INDIAS





EL PROYECTO

Creación de un Espacio Inmersivo Multiusuario en el Museo Histórico de Cartagena de Indias (MUHCA) que uti iza tecnología de realidad virtual de última generación para ofrecer experiencias colectivas, participativas y emocionales sobre la historia, el patrimonio y la identidad de Cartagena.



SALA DE REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO

Una experiencia inmersiva colectiva, en la que varios visitantes comparten un mismo entorno virtual, se desplazan libremente e interactúan entre sí.

UNA OPORTUNIDAD PARA CARTAGENA Y EL MUHCA

Incorporar nuevas formas de divulgación cultural, fortalecer el atractivo turístico de la ciudad, acercar el patrimonio a nuevas generaciones y generar un activo cultural sostenible y con proyección internacional.



EL PROYECTO INTEGRA

TECNOLOGÍA INMERSIVA
Una sala multiusuario de última generación.

CONTENIDO CULTURAL
Experiencias inmersivas sobre la historia y el patrimonio de la ciudad.

MODELO DE EXPLOTACIÓN
Un espacio atractivo, flexible y con potencial de sostenibilidad económica.

VALOR ESTRATÉGICO PARA CARTAGENA

- PRESERVACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PATRIMONIO
- INNOVACIÓN EDUCATIVA
- DINAMIZACIÓN CULTURAL Y TURÍSTICA
- IMPULSO A LA INDUSTRIA CREATIVA LOCAL
- SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA Y ESCALABILIDAD
- POSICIONAMIENTO INTERNACIONAL DE CARTAGENA

Una inversión en cultura, identidad y futuro

PARA CARTAGENA DE INDIAS

A. CONTEXTO Y OPORTUNIDAD INSTITUCIONAL

Una oportunidad para liderar una nueva forma de acceso a la cultura

La forma en que las personas acceden a la cultura, descubren la historia y disfrutan del patrimonio está experimentando una profunda transformación. La incorporación de nuevas tecnologías y la evolución de los hábitos de consumo cultural están dando lugar a formatos más participativos, interactivos y experienciales.

En este contexto, el **Museo Histórico de Cartagena de Indias (MUHCA)** tiene la oportunidad de incorporar nuevos lenguajes y herramientas de divulgación que complementen su oferta museística, acerquen el patrimonio a nuevas generaciones y amplíen su impacto educativo, social, cultural y turístico. Las tecnologías inmersivas permiten avanzar hacia una nueva dimensión de la divulgación cultural, en la que el visitante deja de ser únicamente un espectador para convertirse en protagonista de la experiencia.

La creación de un Espacio Inmersivo Multiusuario dentro del MUHCA representa una oportunidad para fortalecer su posicionamiento institucional y ofrecer una nueva forma de descubrir la historia, el arte y la identidad cultural de Cartagena de Indias.



Proyecto de Univrse (Van Gogh)

A.1. La transformación del consumo cultural

Las nuevas generaciones, así como un segmento creciente de visitantes y turistas, buscan propuestas culturales que trasciendan la observación tradicional y les permitan establecer una conexión más directa, personal y emocional con aquello que descubren. Esta transformación se apoya en cuatro elementos fundamentales: participación, emoción, interacción y memorabilidad.



Este cambio abre nuevas posibilidades para el Museo Histórico de Cartagena de Indias, permitiéndole enriquecer su oferta cultural, atraer nuevos públicos y generar experiencias que integren conocimiento, aprendizaje y entretenimiento.

En una ciudad con una marcada vocación turística como Cartagena, la incorporación de estos nuevos formatos representa, además, una oportunidad para ofrecer experiencias diferenciales tanto a la población local como a los visitantes nacionales e internacionales.

A.2. Cultura, memoria y tecnología

Las tecnologías inmersivas representan una oportunidad para fortalecer la labor de conservación, divulgación y transmisión de la memoria histórica y del patrimonio cultural que desarrolla el Museo Histórico de Cartagena de Indias.

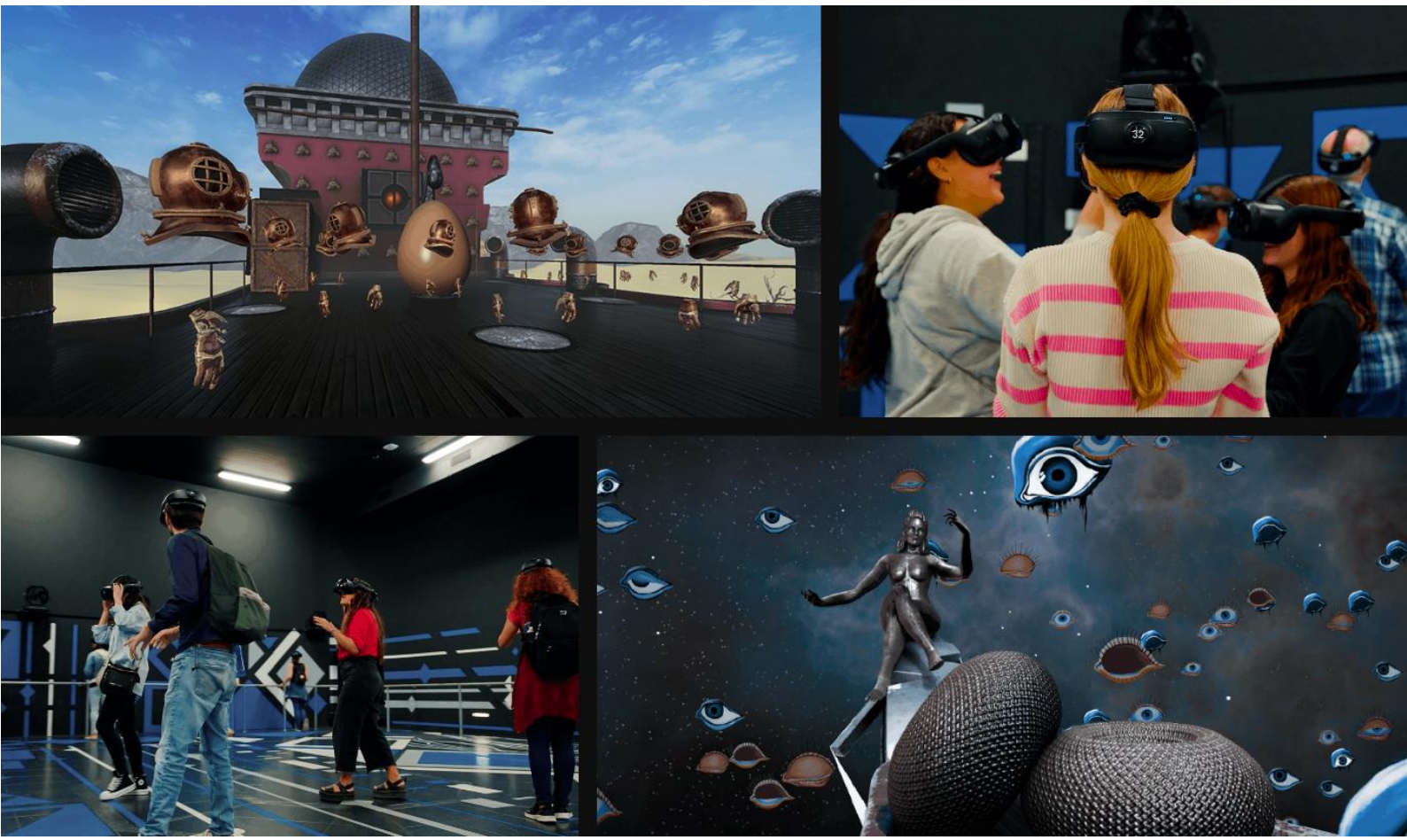
Mediante la recreación digital de espacios, acontecimientos históricos, manifestaciones artísticas y escenas de la vida cotidiana de diferentes épocas, es posible acercar al visitante a realidades que, por razones históricas, geográficas o de conservación, resultarían difíciles o imposibles de experimentar físicamente.

Estas tecnologías permiten incorporar nuevas herramientas al servicio del museo:

- Recreación de entornos y acontecimientos históricos de Cartagena de Indias.
- Divulgación del patrimonio material e inmaterial de la ciudad.
- Puesta en valor de artistas, personajes históricos y figuras representativas de la cultura cartagenera.
- Desarrollo de experiencias educativas innovadoras.
- Acercamiento de la historia y la cultura a nuevas generaciones.
- Creación de experiencias colectivas de aprendizaje y descubrimiento.
- Representación digital de espacios y elementos patrimoniales de difícil acceso o desaparecidos.

La incorporación de estas tecnologías no pretende sustituir los espacios museísticos ni los formatos tradicionales de divulgación cultural del MUHCA, sino complementar y ampliar sus capacidades, respetando el rigor histórico y el valor de sus colecciones.

La tecnología no sustituye al patrimonio: amplifica la capacidad de conocerlo, comprenderlo, vivirlo y transmitirlo.



Proyecto de Univrse (Dalí)

A.3. Cartagena de Indias: un patrimonio con extraordinario potencial inmersivo

Cartagena de Indias cuenta con una extraordinaria riqueza histórica, arquitectónica, artística y cultural que constituye una base excepcional para la creación de experiencias inmersivas de alto valor educativo, cultural y turístico.

Su patrimonio monumental, su historia como ciudad portuaria del Caribe, sus tradiciones, su diversidad cultural y el legado de sus artistas y personajes históricos ofrecen un amplio universo narrativo susceptible de ser trasladado a experiencias inmersivas.

Dentro de este contexto, el Museo Histórico de Cartagena de Indias, ubicado en el Palacio de la Inquisición, en pleno corazón del centro histórico, constituye un emplazamiento especialmente representativo para impulsar esta iniciativa.

La riqueza patrimonial de Cartagena permite plantear diferentes líneas temáticas para el desarrollo de futuros contenidos inmersivos:



La combinación de esta riqueza patrimonial con las posibilidades que ofrecen las tecnologías inmersivas permitirá al MUHCA desarrollar una nueva generación de experiencias culturales, capaces de acercar la historia y la identidad de Cartagena tanto a sus habitantes como a los visitantes internacionales.

La creación del Espacio Inmersivo Multiusuario representa una oportunidad para impulsar este proceso de transformación, incorporando una infraestructura tecnológica permanente, versátil y preparada para evolucionar mediante la incorporación de nuevos contenidos.

Una infraestructura al servicio de la cultura, la educación, la memoria social y la proyección internacional del patrimonio de Cartagena de Indias.



Proyecto de Excurio

B. EL CAMBIO DE PARADIGMA EN EL CONSUMO CULTURAL

Del modelo contemplativo a la experiencia inmersiva colectiva

La evolución tecnológica está transformando la manera en que las personas acceden a la cultura, descubren la historia y disfrutan del patrimonio. Esta transformación también se está produciendo en la industria del entretenimiento, donde están surgiendo nuevos formatos que integran narrativa, tecnología, interacción y participación colectiva.

Para los museos y las instituciones culturales, esta evolución representa una oportunidad para ampliar sus formas de divulgación, enriquecer la experiencia del visitante y establecer nuevas conexiones con sus públicos.

Desde los espacios museísticos tradicionales hasta las nuevas experiencias de realidad virtual multiusuario, podemos identificar cuatro grandes modelos de acceso y disfrute de los contenidos culturales, que pueden coexistir y complementarse.

B.1. Cultura contemplativa



El modelo tradicional de divulgación cultural se fundamenta en la observación de obras de arte, objetos, documentos y elementos patrimoniales.

El visitante adquiere conocimiento a través de la contemplación y la interpretación de los contenidos expuestos, desempeñando un papel principalmente observador.

El visitante observa la historia.

B.2. Cultura inmersiva



La incorporación de proyecciones de gran formato, sonido envolvente, iluminación y narrativa audiovisual permite transformar los espacios expositivos en entornos sensoriales.

El visitante se introduce en una atmósfera que le permite establecer una conexión más emocional con los contenidos culturales, aunque su capacidad de interacción con el entorno suele ser limitada.

El visitante se sumerge en la historia.

B.3. Realidad virtual individual



La realidad virtual permite al visitante acceder a entornos tridimensionales, explorar lugares y escenarios históricos e interactuar con elementos digitales desde una perspectiva en primera persona.

Sin embargo, en su modalidad individual, la experiencia se desarrolla de manera personal, sin compartir necesariamente el mismo entorno virtual con otros participantes.

El visitante experimenta la historia.

B.4. Experiencias inmersivas multiusuario



Las experiencias inmersivas multiusuario representan un nuevo formato que combina realidad virtual, libertad de movimiento, interacción y participación colectiva dentro de un mismo espacio físico y virtual.

Los visitantes pueden recorrer escenarios históricos, explorar entornos patrimoniales, interactuar con elementos de la experiencia y compartir el descubrimiento con familiares, amigos, compañeros o grupos escolares.

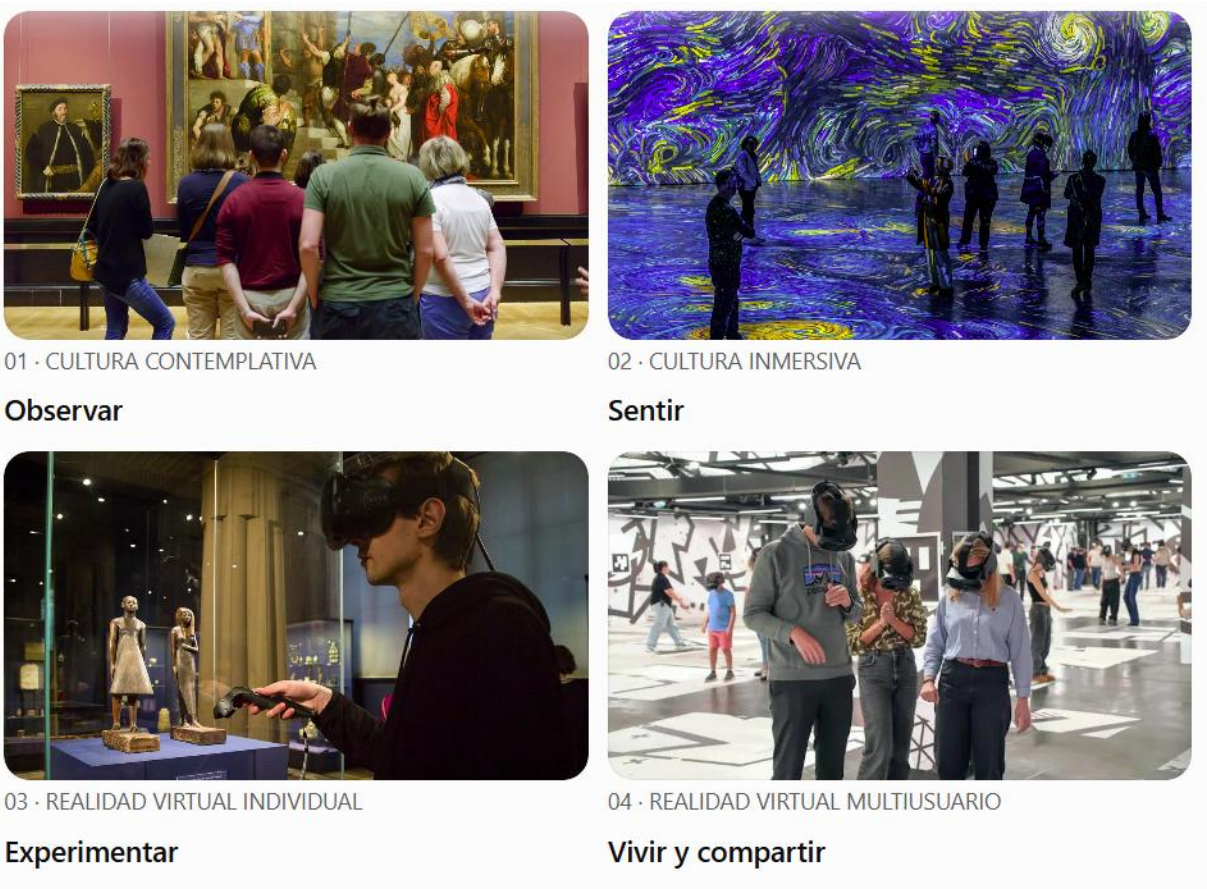
La experiencia adquiere así una dimensión social, en la que el aprendizaje, la emoción y el entretenimiento se viven de forma colectiva.

El visitante vive y comparte la historia.

B.5. Una nueva generación de experiencias culturales

La integración de la realidad virtual multiusuario en espacios físicos específicamente diseñados para ofrecer experiencias colectivas forma parte de una categoría conocida internacionalmente como **Location-Based Entertainment (LBE)**.

Este modelo reúne características del museo, el cine, el espectáculo y el entretenimiento interactivo, dando lugar a un formato en el que el visitante se convierte en participante activo de la narrativa.



De la observación a la participación.

De la experiencia individual a la vivencia colectiva.

Este cambio de paradigma abre nuevas oportunidades para museos, centros culturales e instituciones responsables de la conservación y divulgación del patrimonio, permitiéndoles incorporar formatos innovadores que complementen su oferta actual y amplíen su capacidad de conexión con la ciudadanía.

Para el Museo Histórico de Cartagena de Indias, esta evolución representa la oportunidad de integrar un nuevo formato de experiencia cultural dentro de su

programación museística, combinando el rigor histórico, la narrativa audiovisual, la innovación tecnológica y el entretenimiento.

La incorporación de un espacio inmersivo multiusuario permitirá ampliar las posibilidades de divulgación del museo y generar nuevas formas de conectar con la historia y el patrimonio de Cartagena, reforzando al mismo tiempo su atractivo cultural, educativo y turístico.

Un museo donde la historia no solo se contempla, sino que también se vive y se comparte.

C. VALIDACIÓN INTERNACIONAL DEL MODELO

Una tendencia consolidada en el ámbito cultural y del entretenimiento internacional

Las experiencias inmersivas multiusuario en realidad virtual se están incorporando a la oferta cultural y de entretenimiento de numerosos países, dando lugar a una nueva generación de espacios dedicados a la divulgación histórica, artística, patrimonial y científica.

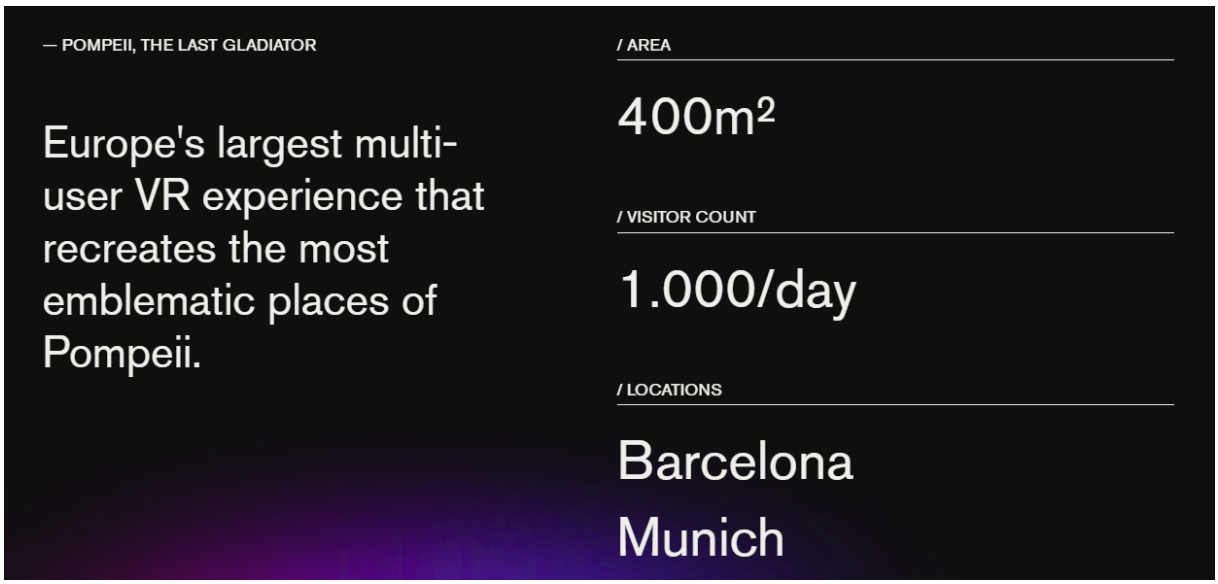
Museos, instituciones culturales, centros de entretenimiento, productoras audiovisuales y entidades deportivas están apostando por este formato para desarrollar experiencias de alto impacto, en las que el visitante puede explorar entornos virtuales, desplazarse libremente e interactuar con otros participantes.

La participación de instituciones culturales de reconocido prestigio internacional demuestra que estas experiencias no constituyen únicamente una innovación tecnológica, sino un nuevo formato de divulgación y entretenimiento con aplicaciones reales.

C.1. Algunos ejemplos internacionales

Pompeii – The Last Gladiator

Una experiencia que transporta a los visitantes a la antigua Pompeya, permitiéndoles recorrer sus espacios históricos y descubrir cómo era la vida en la ciudad romana.



El proyecto constituye un ejemplo de cómo la reconstrucción de acontecimientos históricos puede convertirse en una experiencia colectiva de gran capacidad.



Proyecto de Univrse

Sorolla

Una experiencia inmersiva que permite a los visitantes adentrarse en el universo artístico de Joaquín Sorolla, descubriendo sus paisajes, escenas y composiciones desde una perspectiva completamente diferente a la exposición pictórica tradicional.



Este proyecto demuestra el potencial de la realidad virtual multiusuario para acercar el patrimonio artístico a públicos diversos mediante una experiencia sensorial y emocional.



Proyecto de Univrse

L'Horizon de Khéops – El horizonte de Keops

Una expedición inmersiva que permite explorar la Gran Pirámide de Guiza y viajar al antiguo Egipto, descubriendo espacios y acontecimientos históricos difícilmente accesibles mediante los formatos tradicionales. El proyecto contó con la colaboración científica del egiptólogo Peter Der Manuelian y su equipo de la Universidad de Harvard.



Proyecto de Excurio

Representa un ejemplo de cómo la investigación histórica y arqueológica puede transformarse en una experiencia cultural accesible, participativa y de gran impacto visual.

Les Derniers Remparts – Los últimos bastiones

Una expedición inmersiva que transporta al visitante a la ciudad medieval de Carcasona en el año 1304, permitiéndole recorrer sus espacios, descubrir su arquitectura y conocer aspectos de la vida cotidiana de la época.



Este proyecto resulta especialmente representativo para Ecuador, ya que demuestra las posibilidades de recrear digitalmente ciudades históricas, espacios patrimoniales y acontecimientos vinculados a la identidad de un territorio.

Dalí Cybernetics

Una experiencia inmersiva que permite a los visitantes adentrarse en el universo surrealista de Salvador Dalí, recorriendo escenarios tridimensionales inspirados en sus obras, su imaginación y su particular visión del arte, la ciencia y la realidad.

Este proyecto constituye un ejemplo de cómo la realidad virtual multiusuario permite reinterpretar el patrimonio artístico, transformando la contemplación de una obra en una experiencia colectiva, interactiva y emocional.



C.2. Un modelo que trasciende el ámbito cultural: la transformación del entretenimiento

La aplicación de estas tecnologías no se limita exclusivamente a museos, centros culturales o espacios patrimoniales. La industria del entretenimiento, el deporte y los grandes eventos también está incorporando experiencias inmersivas multiusuario como una nueva forma de conectar con sus públicos.

Chelsea FC – Into the Blue

El Chelsea FC ha incorporado en Stamford Bridge una experiencia de realidad virtual colectiva que transporta a los visitantes a un escenario lunar, integrando narrativa, identidad de marca, exploración e interacción dentro de un entorno virtual compartido.



Este proyecto refleja cómo las grandes organizaciones están incorporando nuevos formatos de entretenimiento para generar experiencias diferenciales, fortalecer la conexión emocional con sus visitantes y ampliar su oferta presencial.

C.3. La validación de un nuevo modelo cultural

Los proyectos desarrollados internacionalmente permiten identificar diferentes ámbitos en los que las experiencias inmersivas multiusuario están generando nuevas oportunidades.

Ámbito de aplicación	Referencias internacionales
Historia y arqueología	Pompeya, Keops, Tutankamón
Arte y patrimonio pictórico	Sorolla, Dalí, Van Gogh, Museo del Prado
Patrimonio arquitectónico	Notre-Dame, Carcasona
Divulgación científica	Mondes Disparus
Deporte y entretenimiento	Chelsea FC, FC Barcelona
Turismo y divulgación territorial	Recreaciones de ciudades y espacios históricos

La diversidad de estas experiencias, la participación de instituciones de reconocido prestigio y las cifras de visitantes publicadas por sus promotores evidencian que las experiencias inmersivas multiusuario han dejado de ser únicamente un concepto experimental para convertirse en un formato cultural y de entretenimiento con implantaciones reales a escala internacional.

Ecuador tiene la oportunidad de incorporar este modelo, adaptándolo a su propia riqueza histórica, cultural y patrimonial, y desarrollando experiencias que permitan divulgar su identidad tanto a nivel nacional como internacional.

D. PROPUESTA PARA EL MUSEO HISTÓRICO DE CARTAGENA DE INDIAS

Un espacio inmersivo multiusuario al servicio de la historia, la cultura y el patrimonio de Cartagena

Virtual4 propone la creación del **Espacio Inmersivo Multiusuario del Museo Histórico de Cartagena de Indias (MUHCA)**, concebido como un espacio cultural permanente en el que la tecnología, la historia, el arte, la educación y el entretenimiento se integren para ofrecer una nueva forma de descubrir y vivir el patrimonio de la ciudad.

El proyecto contempla la implementación de una sala de realidad virtual multiusuario dentro del museo, dotada de una infraestructura tecnológica versátil y escalable, capaz de albergar diferentes experiencias inmersivas y renovar su oferta de contenidos a lo largo del tiempo.

Su ubicación en pleno centro histórico de Cartagena de Indias constituye un elemento estratégico, permitiendo integrar esta nueva propuesta cultural dentro de los circuitos turísticos existentes y aprovechar las sinergias con la actividad museística, educativa y cultural de la ciudad.



El espacio estará orientado a diferentes perfiles de visitantes: estudiantes, familias, población local, turistas nacionales e internacionales, visitantes de cruceros y colectivos vinculados a programas educativos y culturales.

La iniciativa permitirá:

- Modernizar y complementar la oferta cultural y museística del MUHCA.
- Acercar la historia, el arte, la identidad y el patrimonio de Cartagena a nuevas generaciones.
- Impulsar experiencias educativas basadas en la participación y el aprendizaje colectivo.
- Generar un nuevo atractivo cultural, turístico y de entretenimiento para la ciudad.
- Incorporar progresivamente nuevos contenidos sobre una misma infraestructura tecnológica, mediante un modelo de cartelera inmersiva.
- Fomentar la repetición de visitas a través de la renovación de la programación cultural.
- Generar nuevas fuentes de ingresos que contribuyan a la sostenibilidad económica del museo.
- Desarrollar contenidos inmersivos de identidad propia con potencial de distribución nacional e internacional.



La propuesta no se limita, por tanto, a la implementación de una sala de realidad virtual, sino que plantea la creación de un **activo cultural y turístico de nueva generación**, con capacidad de evolución, sostenibilidad económica y proyección a largo plazo.

Este espacio permitirá al Museo Histórico de Cartagena de Indias ampliar su propuesta de valor, fortalecer su conexión con nuevos públicos y posicionarse como referente en la incorporación de tecnologías inmersivas al servicio de la cultura y el patrimonio.

Un espacio permanente. Múltiples experiencias. Una nueva forma de vivir Cartagena de Indias.

E. SALA DE REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO

De la experiencia individual a la experiencia compartida

Una sala de realidad virtual multiusuario es un espacio físico acondicionado tecnológicamente para que varias personas, equipadas con visores de realidad virtual, puedan participar simultáneamente en una misma experiencia inmersiva.

A diferencia de la realidad virtual individual, los participantes pueden desplazarse libremente por el espacio habilitado, visualizar a otros usuarios mediante sus representaciones virtuales, interactuar con el entorno y compartir una misma experiencia en tiempo real.



Realidad virtual individual

Experiencia personal, generalmente estática o con desplazamiento limitado, en la que cada usuario vive el contenido de manera independiente.



Realidad virtual multiusuario

Experiencia colectiva en la que múltiples participantes comparten un mismo entorno virtual, se desplazan físicamente e interactúan.



Espacio físico: visitantes compartiendo la sala inmersiva.



Representación de la experiencia virtual: visitantes explorando un escenario histórico.

Este tipo de instalaciones, conocidas internacionalmente como **Location-Based Virtual Reality (LBVR)**, permiten utilizar una misma infraestructura tecnológica para ofrecer diferentes experiencias, renovando los contenidos sin necesidad de transformar físicamente la sala.

Su principal elemento diferencial reside en la combinación de cuatro capacidades:



No se trata de que varias personas utilicen simultáneamente la realidad virtual, sino de que todas ellas formen parte de una misma experiencia.

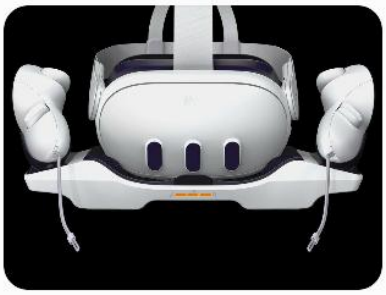
F. PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA

La propuesta contempla el suministro, desarrollo e implementación de los diferentes elementos necesarios para la puesta en funcionamiento del **Espacio Inmersivo Multiusuario del Museo Histórico de Cartagena de Indias (MUHCA)**.

La solución se estructura en tres grandes componentes: **hardware, software y contenido inmersivo**, que se integran para conformar una infraestructura tecnológica operativa, flexible y preparada para incorporar nuevas experiencias en el futuro.

El proyecto se concibe como una infraestructura permanente al servicio del museo, permitiendo ampliar su oferta cultural mediante la incorporación progresiva de experiencias inmersivas vinculadas a la historia, el arte, la memoria y el patrimonio de Cartagena de Indias.

F.1. Elementos de la propuesta



HARDWARE

Infraestructura y equipamiento tecnológico de la sala.



SOFTWARE

Plataforma tecnológica de gestión y operación de experiencias multiusuario.



CONTENIDO

Diseño, desarrollo y producción de experiencias inmersivas.

F.1.1. Hardware – Infraestructura, equipamiento tecnológico y servicios asociados

Comprende el conjunto de elementos físicos y tecnológicos necesarios para la implementación y puesta en funcionamiento de la sala de realidad virtual multiusuario, además de los servicios asociados.

Los principales elementos que conforman este componente son:

- Visores de realidad virtual.
- Equipamiento informático y estaciones de control.
- Infraestructura de red y comunicaciones.
- Sistemas de carga y almacenamiento de dispositivos.
- Accesorios y elementos de protección e higiene.
- Elementos de señalización (vinilos).
- Instalación, configuración y puesta en marcha del equipamiento.

- Formación técnica y operativa del personal responsable de la sala.
- Gastos de viaje.
- Nacionalización

La infraestructura estará dimensionada en función de la capacidad simultánea de usuarios prevista, garantizando su compatibilidad con la plataforma de software y los contenidos inmersivos desarrollados.



F.1.2. Software – Plataforma tecnológica LBE

Comprende el software para la gestión y operación de experiencias inmersivas multiusuario bajo el modelo **Location-Based Entertainment (LBE)**.

Esta plataforma constituye la base tecnológica sobre la que se ejecutarán las diferentes experiencias inmersivas, facilitando la gestión centralizada de la sala y de sus dispositivos.

Sus principales funcionalidades previstas son:

- Gestión centralizada de los visores de realidad virtual.
- Gestión de participantes y sesiones inmersivas.
- Coordinación entre el espacio físico y el entorno virtual.
- Lanzamiento, seguimiento y control de las experiencias.
- Gestión e incorporación de nuevos contenidos inmersivos.
- Actualizaciones, mantenimiento y soporte de la plataforma.

La utilización de esta plataforma permitirá que la sala no esté vinculada exclusivamente a una única experiencia, sino que pueda renovar y ampliar su catálogo de contenidos a lo largo del tiempo.

F.1.3. Contenido – Diseño y desarrollo de experiencias inmersivas

Comprende el proceso creativo, artístico y tecnológico necesario para transformar una temática histórica, cultural, patrimonial o educativa en una experiencia inmersiva multiusuario.

El desarrollo de cada experiencia podrá contemplar los siguientes elementos:

- Conceptualización y definición de la experiencia.
- Elaboración del guion narrativo y experiencial.
- Dirección artística y diseño conceptual.
- Modelado y recreación de escenarios tridimensionales.
- Desarrollo de personajes y animaciones.
- Diseño y desarrollo de interacciones.
- Programación y optimización de la experiencia multiusuario.
- Integración con la plataforma tecnológica LBE.
- Pruebas funcionales, optimización y puesta en funcionamiento.

La temática y el enfoque narrativo de la experiencia se definirán conjuntamente con el Museo Histórico de Cartagena de Indias (MUHCA), atendiendo a sus objetivos de divulgación cultural, memoria histórica y preservación y puesta en valor del patrimonio artístico, histórico y cultural de Cartagena de Indias.

F.1.4. Una infraestructura, múltiples experiencias

Uno de los principales valores diferenciales de la solución reside en la separación entre la infraestructura tecnológica y los contenidos inmersivos.

Una vez implementados el hardware y la plataforma de software, será posible incorporar nuevas experiencias compatibles sin necesidad de realizar nuevamente la totalidad de la inversión tecnológica inicial.

Esto permitirá renovar periódicamente la programación cultural de la sala, atraer nuevos públicos y favorecer la recurrencia de visitantes.

F.2. Propuesta económica

La propuesta económica para la implementación del Centro de Experiencias Inmersivas Multiusuario se estructura en los tres componentes descritos anteriormente: hardware, software y desarrollo de contenido inmersivo.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN Y ALCANCE	PERIODICIDAD	IMPORTE (USD)
HARDWARE	Suministro de todos los elementos necesarios para implementar una sala de realidad virtual multiusuario de hasta 250 m² y 30 usuarios simultáneos. Incluye equipamiento tecnológico, accesorios, infraestructura de red, transporte del equipamiento y servicios profesionales de instalación, configuración, puesta en marcha, nacionalización y formación del personal.	Pago único	**130.000**
SOFTWARE	Licenciamiento de la plataforma tecnológica LBE para 30 usuarios simultáneos, destinada a la gestión, administración y operación de la sala y de las experiencias inmersivas multiusuario, incluyendo actualizaciones, mantenimiento y soporte de la plataforma.	Anual	**50.000**
CONTENIDO	Conceptualización, diseño, desarrollo y producción de una experiencia inmersiva multiusuario, incluyendo su integración tecnológica, validación y puesta en funcionamiento, conforme a la temática acordada con la institución.	Pago único	**150.000**
IMPORTE TOTAL · PRIMER AÑO			**330.000**

** El transporte del equipamiento está incluido. Los importes incluyen costes de nacionalización de los equipos, pero no IVA ni cualquier otro impuesto, tasa o tributo aplicable.*

IMPORTE ANUAL A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO · SOLO SOFTWARE	**50.000 USD**

F.2.1. Condiciones Generales de la propuesta

F.2.1.1. Condiciones de pago

Las condiciones de pago se establecen de forma diferenciada para cada uno de los tres componentes de la propuesta, conforme a los siguientes hitos:

ESTRUCTURA DE PAGOS DEL PROYECTO			
Concepto	**Hito de facturación**	**%**	**Importe (USD)**
HARDWARE 130.000 USD	A la firma del contrato.	75 %	97.500
	A la instalación de la sala.	25 %	32.500
SOFTWARE 50.000 USD	A la instalación de la sala y activación del licenciamiento anual.	100 %	50.000
CONTENIDO 150.000 USD	A la firma del contrato.	25 %	37.500
	A la firma del documento de análisis y diseño.	25 %	37.500
	A la entrega del contenido inmersivo desarrollado.	25 %	37.500
	A la validación final del contenido inmersivo.	25 %	37.500
IMPORTE TOTAL – PRIMER AÑO			**330.000 USD**

El licenciamiento del software tendrá carácter anual. Las sucesivas renovaciones serán facturadas anualmente por adelantado.

F.2.1.2. Garantía y soporte

El equipamiento tecnológico suministrado estará sujeto a las condiciones de garantía establecidas por los respectivos fabricantes.

El licenciamiento anual de la plataforma tecnológica LBE incluye las actualizaciones, el mantenimiento y el soporte técnico asociado al software durante el periodo de vigencia de la licencia.

F.2.1.3. Adecuación del espacio físico

La presente propuesta económica no incluye las obras ni los trabajos de adecuación del espacio físico destinado a la instalación de la sala de realidad virtual multiusuario dentro del Museo Histórico de Cartagena de Indias (MUHCA).

El espacio deberá cumplir con los requerimientos técnicos, eléctricos, de conectividad, climatización y seguridad necesarios para la correcta implementación y operación de la solución.

Virtual4 facilitará las especificaciones técnicas necesarias para la preparación del espacio.

La responsabilidad y financiación de los trabajos de adecuación se definirán en el marco de los acuerdos de colaboración entre las entidades participantes en el proyecto.

F.2.1.4. Impuestos y nacionalización del equipamiento

Todos los importes reflejados en el presente documento están expresados en dólares estadounidenses (USD).

La propuesta económica incluye el transporte y los costes de nacionalización del equipamiento en Colombia, pero no incluye el IVA ni cualquier otro impuesto, tasa o tributo aplicable, salvo los costes de nacionalización expresamente incluidos.

G. MODELO DE EXPLOTACIÓN Y POTENCIAL DE RENTABILIDAD

Sostenibilidad económica del espacio inmersivo

Además de su valor cultural, educativo y patrimonial, el Espacio Inmersivo Multiusuario del Museo Histórico de Cartagena de Indias se concibe como una infraestructura con capacidad para generar ingresos recurrentes y contribuir a su propia sostenibilidad económica.

Las características de la solución, unidas a su ubicación estratégica dentro del centro histórico de Cartagena, permiten plantear un modelo de explotación basado en la rotación continua de visitantes, la comercialización de entradas y la generación de otras oportunidades de ingresos asociadas tanto a la infraestructura como a los contenidos desarrollados.

El proyecto presenta, por tanto, una doble dimensión: **la generación de valor cultural y social para la ciudad y el desarrollo de un activo con potencial de retorno económico**, susceptible de articularse mediante diferentes modelos de inversión pública, privada o de colaboración público-privada.

G.1. Modelo de funcionamiento

La sala estará dimensionada para albergar **hasta 30 visitantes de forma simultánea**, con experiencias inmersivas de una duración estimada de 20 minutos.

A diferencia de otros formatos de entretenimiento basados en sesiones cerradas, el modelo contempla un sistema de rotación continua, en el que los visitantes pueden incorporarse progresivamente a la experiencia a medida que otros usuarios finalizan su recorrido.Para realizar las estimaciones económicas, se establecen las siguientes hipótesis de funcionamiento:



A efectos de la estimación económica, se considera una rotación equivalente a dos grupos completos por hora, incorporando así un margen operativo respecto a la duración prevista de las experiencias.

El modelo permite establecer políticas de precios diferenciadas en función del perfil del visitante, contemplando tarifas específicas para estudiantes, familias, población local, grupos organizados, turistas nacionales, turistas internacionales y visitantes de cruceros.

G.2. Fuentes potenciales de ingresos

El Espacio Inmersivo Multiusuario del MUHCA ofrece diferentes posibilidades de generación de ingresos, tanto mediante la explotación directa del espacio como a través de los activos digitales desarrollados.



G.3. Escenarios de facturación anual

Con el objetivo de dimensionar el potencial económico de la sala, se plantean tres escenarios de ocupación y tres posibles tarifas medias de entrada.

Las estimaciones se realizan exclusivamente sobre los ingresos derivados de la venta de entradas, considerando una capacidad máxima operativa de 175.200 visitantes anuales.

Hipótesis de ocupación

CONSERVADOR	MODERADO	OPTIMISTA
40% Ocupación	60% Ocupación	100% Ocupación
24 Visitantes / hora	36 Visitantes / hora	60 Visitantes / hora
192 Visitantes / día	288 Visitantes / día	480 Visitantes / día
5.840 Visitantes / mes	8.760 Visitantes / mes	14.600 Visitantes / mes
70.080 VISITANTES ANUALES	105.120 VISITANTES ANUALES	175.200 VISITANTES ANUALES

Estimaciones basadas en 8 horas diarias y 365 días de operación anual.

Facturación anual estimada por ticketing

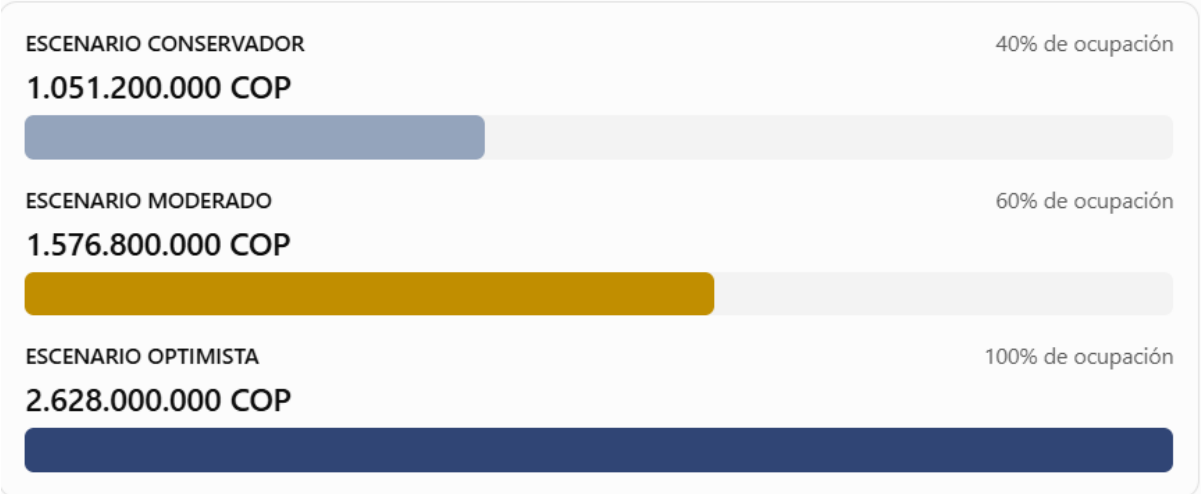
ESCENARIOS DE FACTURACIÓN ANUAL

Importes expresados en pesos colombianos (COP)

TICKET MEDIO	Conservador 40%	Moderado 60%	Optimista 100%
5.000 COP	350.400.000 COP / año	525.600.000 COP / año	876.000.000 COP / año
10.000 COP	700.800.000 COP / año	1.051.200.000 COP / año	1.752.000.000 COP / año
15.000 COP	1.051.200.000 COP / año	1.576.800.000 COP / año	2.628.000.000 COP / año
20.000 COP	1.401.600.000 COP / año	2.102.400.000 COP / año	3.504.000.000 COP / año

Facturación bruta anual exclusivamente por venta de entradas.

Comparativa de facturación anual con un ticket medio de 15.000 COP



Las cifras anteriores constituyen simulaciones de facturación y no previsiones garantizadas de demanda. Los resultados efectivos dependerán de la afluencia de visitantes, la política tarifaria, la promoción del espacio y los días reales de operación.

El escenario de ocupación del 100 % representa el máximo potencial operativo teórico de la instalación.

Potencial económico adicional no contemplado



La explotación de los contenidos en otras instalaciones estará condicionada a los acuerdos de propiedad intelectual, licenciamiento y distribución que se establezcan entre las entidades participantes en el proyecto.

G.4. Recuperación de la inversión y potencial económico a futuro

Tomando como referencia el escenario moderado, con una ocupación del 60 % y un precio medio de entrada de 15.000 COP, el proyecto presenta el siguiente potencial de generación de ingresos.



Evolución de la inversión desde la firma del contrato

A efectos exclusivamente ilustrativos, se plantea un escenario en el que la sala y el contenido se encuentran operativos seis meses después de la firma del contrato.

CALENDARIO ESTIMADO DE DESEMBOLSOS

Importes expresados en COP

MOMENTO	HITO DEL PROYECTO	DESEMBOLSO	ACUMULADO
MES 0	Firma del contrato	540.000.000	**540.000.000**
MES 2	Firma del documento de análisis y diseño	150.000.000	**690.000.000**
MES 5	Instalación de la sala y licenciamiento	330.000.000	**1.020.000.000**
MES 6	Entrega del contenido inmersivo	150.000.000	**1.170.000.000**
MES 6	Validación final del contenido	150.000.000	**1.320.000.000**
INVERSIÓN TOTAL			**1.320.000.000 COP**

Proyección de recuperación mediante ticketing

Considerando el escenario moderado de ocupación y un ticket medio de 15.000 COP, se estima una facturación media mensual de 131.400.000 COP.



Bajo estas hipótesis, los ingresos brutos acumulados permitirían cubrir el importe inicial del proyecto en aproximadamente **diez meses de explotación comercial, antes de finalizar el primer año de funcionamiento de la sala**.

Influencia del precio medio de entrada en la recuperación de la inversión

Manteniendo una ocupación del 60 %, la política tarifaria constituye uno de los principales elementos que condicionan la capacidad de recuperación de la inversión.

RECUPERACIÓN BRUTA SEGÚN TARIFA MEDIA

Ticket medio 5.000 COP	Ticket medio 10.000 COP
Facturación anual: 525.600.000 COP	Facturación anual: 1.051.200.000 COP
Facturación mensual: 43.800.000 COP	Facturación mensual: 87.600.000 COP
43,8 meses Desde inicio de explotación	**17,4 meses** Desde inicio de explotación

Ticket medio 15.000 COP	Ticket medio 20.000 COP
Facturación anual: 1.576.800.000 COP	Facturación anual: 2.102.400.000 COP
Facturación mensual: 131.400.000 COP	Facturación mensual: 175.200.000 COP
10,05 meses Desde inicio de explotación	**7,5 meses** Desde inicio de explotación

Incluye las renovaciones anuales del software que se producirían antes de recuperar el importe inicial. No incluye otros gastos de explotación.

G.5. Potencial económico a tres años de explotación

Considerando exclusivamente la explotación del contenido inicial, sin incorporar nuevas experiencias ni nuevas salas, se obtiene la siguiente proyección económica bajo el escenario moderado, con una ocupación del 60 % y un ticket medio de 15.000 COP.

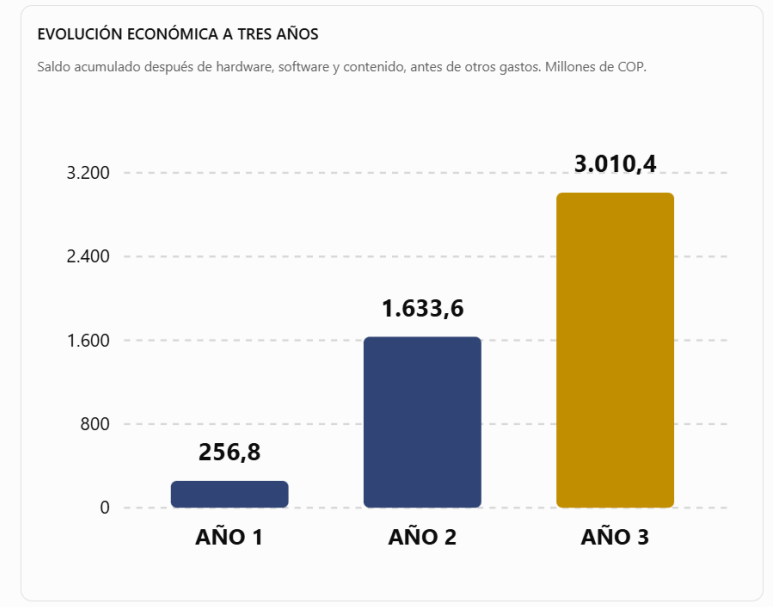
PROYECCIÓN ECONÓMICA A TRES AÑOS

60 % de ocupación · Ticket medio de 15.000 COP

Importes expresados en millones de pesos colombianos

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Visitantes anuales	105.120	105.120	105.120
Facturación ticketing	1.576,8	1.576,8	1.576,8
Hardware	520,0	—	—
Software	200,0	200,0	200,0
Contenido inmersivo	600,0	—	—
Coste total de la solución	1.320,0	200,0	200,0
Saldo antes de otros gastos	256,8	1.376,8	1.376,8
Saldo acumulado	256,8	1.633,6	3.010,4

Evolución económica acumulada





Este escenario pone de manifiesto el potencial de generación de ingresos de la infraestructura durante sus primeros tres años de explotación, considerando exclusivamente una sala y un único contenido inmersivo.

La posibilidad de incorporar nuevas experiencias, renovar la programación cultural, establecer acuerdos comerciales con operadores turísticos y licenciar los contenidos desarrollados en otras instalaciones abre oportunidades adicionales de crecimiento económico no contempladas en esta estimación.

El proyecto representa, por tanto, una oportunidad para articular diferentes fórmulas de financiación pública, privada o de colaboración entre ambas, conciliando los objetivos culturales, educativos y sociales del Museo Histórico de Cartagena de Indias con los intereses económicos de los potenciales inversores.

Nota: Las estimaciones no incluyen costes de personal, suministros, adecuación del espacio, reposición de equipamiento, promoción, impuestos, participación económica del museo ni otros gastos asociados a la explotación. Se considera una tasa de cambio referencial de 4.000 COP/USD, tres años completos de explotación comercial, una demanda constante y el mantenimiento del precio anual del software. Los resultados constituyen una simulación económica y no representan beneficios netos ni retornos garantizados para los inversores.

H. VALOR ESTRATÉGICO PARA CARTAGENA DE INDIAS Y EL MUHCA

Una infraestructura cultural con visión de futuro

La implementación del Espacio Inmersivo Multiusuario del Museo Histórico de Cartagena de Indias representa una oportunidad para la ciudad de incorporar nuevas formas de divulgación, preservación y puesta en valor de su patrimonio histórico, artístico y cultural.

Más allá de la incorporación de tecnología al museo, el proyecto plantea la creación de un activo cultural permanente, capaz de evolucionar, generar nuevas experiencias y contribuir a la dinamización de la oferta cultural, educativa y turística de Cartagena de Indias.

La iniciativa permite combinar la identidad histórica de la ciudad con la innovación tecnológica, generando valor para sus ciudadanos, sus instituciones, su tejido empresarial y los visitantes nacionales e internacionales.

Su valor estratégico se fundamenta en seis grandes ámbitos de actuación:



PRESERVACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PATRIMONIO

Incorporación de nuevos formatos para transmitir la historia, la memoria social y la identidad cultural de Cartagena, facilitando su conocimiento por parte de las generaciones presentes y futuras.



INNOVACIÓN EDUCATIVA

Desarrollo de experiencias de aprendizaje colectivas, interactivas y memorables, acercando la cultura y la historia de la ciudad a estudiantes y nuevas generaciones mediante lenguajes tecnológicos contemporáneos.



DINAMIZACIÓN CULTURAL Y TURÍSTICA

Creación de un nuevo atractivo para visitantes nacionales e internacionales, complementando la oferta museística y turística existente y enriqueciendo la experiencia de quienes visitan Cartagena.



IMPULSO A LA INDUSTRIA CREATIVA LOCAL

Generación de oportunidades de colaboración para historiadores, artistas, diseñadores, profesionales de la cultura y desarrolladores tecnológicos, fomentando la creación de contenidos digitales de identidad cartagenera.



SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA Y ESCALABILIDAD

Creación de una infraestructura con capacidad para generar ingresos recurrentes, incorporar nuevos contenidos y atraer inversión pública y privada vinculada al desarrollo cultural de la ciudad.



POSICIONAMIENTO INTERNACIONAL DE CARTAGENA

Oportunidad de posicionar a Cartagena como referente latinoamericano en la aplicación de tecnologías inmersivas al servicio de la cultura, proyectando su patrimonio más allá de sus fronteras mediante la distribución internacional de contenidos propios.

Una inversión que trasciende una única experiencia

Uno de los principales valores diferenciales del proyecto reside en que la inversión no se realiza exclusivamente para desarrollar una experiencia inmersiva concreta, sino para disponer de una infraestructura tecnológica y cultural con capacidad de evolución a largo plazo.



La posibilidad de incorporar nuevas experiencias sobre la misma infraestructura, replicar el modelo en otras ubicaciones y distribuir internacionalmente contenidos vinculados al patrimonio de Cartagena amplía el valor potencial de la inversión inicial.

De esta manera, el MUHCA puede convertirse en el punto de partida de un ecosistema de innovación cultural, conectando instituciones, empresas, profesionales y ciudadanos mediante nuevas formas de acceso y disfrute de la cultura.

Una oportunidad para invertir en el futuro de Cartagena

El proyecto representa una oportunidad para que el sector público y el tejido empresarial cartagenero participen activamente en la transformación de la oferta cultural y turística de la ciudad.

Invertir en esta iniciativa significa contribuir a la preservación de la memoria colectiva, impulsar la innovación educativa, fortalecer el atractivo turístico de Cartagena y participar en la creación de un activo cultural con potencial de sostenibilidad y retorno económico.

La colaboración entre el MUHCA, las instituciones públicas y la iniciativa privada puede convertirse en un instrumento para desarrollar proyectos innovadores que generen valor económico y social en el propio territorio.

Una inversión en Cartagena, desde Cartagena y con vocación internacional.

Una nueva forma de vivir Cartagena de Indias

Cartagena dispone de una extraordinaria riqueza histórica, artística, arquitectónica y cultural, con todos los elementos necesarios para desarrollar experiencias inmersivas con una identidad propia y una importante capacidad de proyección internacional.

Desde Virtual4, proponemos poner la tecnología al servicio de esa riqueza, contribuyendo a construir un nuevo modelo de divulgación cultural que combine conocimiento, emoción, participación, entretenimiento y sostenibilidad económica.



MUHCA

MUSEO HISTÓRICO
DE CARTAGENA DE INDIAS

VIRTUAL4

Especialistas en salas RV multiusuario

ESPACIO INMERSIVO MULTIUSUARIO

MUHCA

MUSEO HISTÓRICO DE CARTAGENA DE INDIAS



Una oportunidad para invertir en la cultura, el patrimonio y el futuro de ***Cartagena de Indias.***

TECNOLOGÍA · CULTURA · PATRIMONIO · TERRITORIO