



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**DISEÑO  
ARQUITECTURA  
Y ARTE  
FACULTAD**

**ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES**

**VISUALIZACIÓN EN REALIDAD VIRTUAL PARA LA OPTIMIZACIÓN DE  
PROPUESTAS DE DISEÑO DE INTERIORES EN EL METAVERSO**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN DISEÑO DE INTERIORES**

**AUTOR:**

**KEVIN MAURICIO CORONEL RODAS**

**DIRECTOR:**

**ARQ. CHRISTIAN RIVERA SOTO, MGT.**

**CUENCA - ECUADOR**

**2024**





ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES

**DESARROLLO DE SOLUCIONES DE ACCESO AL METAVERSO Y LA REALIDAD  
VIRTUAL ESPECÍFICAMENTE ADAPTADAS A LAS NECESIDADES DEL DISEÑO  
DE INTERIORES**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN DISEÑO DE INTERIORES**

AUTOR:

**KEVIN MAURICIO CORONEL RODAS**

DIRECTOR:

**ARQ. CHRISTIAN RIVERA SOTO MGT.**

CUENCA – ECUADOR

2024

# Dedicatoria

Me gustaría dedicar mi proyecto de graduación a mis padres en reconocimiento a todo el sacrificio que han realizado en mi nombre, así como por sus valiosos consejos y su constante apoyo, los cuales me han impulsado a seguir adelante sin rendirme. También quiero expresar mi gratitud a mis hermanos y sobrinos, quienes han sido parte integral de mi vida y han estado presentes en cada etapa de mi carrera, brindándome su ayuda y respaldo incondicional.

# Agradecimientos

Quiero comenzar expresando mi profundo agradecimiento a Dios por permitirme alcanzar este momento crucial en mi vida: la culminación de mi carrera profesional. Agradezco enormemente el respaldo emocional brindado por mi familia, el cual fue fundamental para que pudiera enfocarme plenamente en mi proyecto. No puedo pasar por alto el invaluable apoyo y orientación proporcionados por mi tutor, Christian Rivera, quien fue una guía indispensable en el desarrollo de este proyecto. Por último, quiero extender mi gratitud a todas aquellas personas que han sido parte de mi vida, pues sé que su fe y confianza en mí han sido un motor fundamental en este camino hacia el éxito.

## RESUMEN

El campo del diseño de interiores ha evolucionado significativamente, incorporando tecnologías como la realidad virtual (RV) y el metaverso para mejorar la visualización y presentación de proyectos. Estas tecnologías permiten una inmersión total en entornos virtuales y facilitan la colaboración en tiempo real entre diseñadores, arquitectos y clientes, sin importar su ubicación geográfica.

Esta tesis se centra en el desarrollo de soluciones de acceso a la RV y el metaverso adaptadas a las necesidades del diseño de interiores, utilizando como estudio de caso la Biblioteca Hernán Malo de la Universidad del Azuay. La realidad virtual proporciona una comprensión completa del diseño final, mientras que el metaverso mejora la comunicación y el intercambio de ideas, involucrando activamente a los usuarios en el proceso de diseño.

Palabras clave: Diseño de interiores, realidad virtual (RV), Metaverso, visualización, colaboración, Biblioteca.

## ABSTRACT

The field of interior design has significantly evolved, incorporating technologies such as virtual reality (VR) and the metaverse to enhance project visualization and presentation. These technologies enable full immersion in virtual environments and facilitate real-time collaboration between designers, architects, and clients, regardless of their geographic location.

This thesis focuses on developing access solutions to VR and the metaverse tailored to interior design needs, using the Hernán Malo Library at the University of Azuay as a case study. Virtual reality provides a comprehensive understanding of the final design, while the metaverse improves communication and idea exchange, actively involving users in the design process.

**Keywords:** Interior design, Virtual reality (VR), Metaverse, Visualization, collaboration, Library.

# Objetivo general

Revisar las herramientas tecnológicas de vanguardia, como el metaverso y la realidad virtual utilizadas en otros contextos, seleccionarlas y adaptarlas para facilitar su acceso a profesionales y estudiantes en el ámbito del diseño de interiores en Cuenca Ecuador.

# Objetivos específicos

1. Indagar respecto al estado actual del acceso a las tecnologías de vanguardia, en estudiantes universitarios de diseño de interiores considerando las limitaciones y necesidades.
2. Identificar y analizar ejemplos exitosos de implementación de tecnologías de vanguardia en diferentes contextos, con un enfoque especial en aquellos relacionados con el diseño de interiores, con el fin de extraer lecciones y buenas prácticas aplicables al entorno local.
3. Proponer alternativas y recomendaciones posibles que aborden las limitaciones y requerimientos identificados en el diagnóstico local.

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
OBJETIVOS.....	8

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

## CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN.....	15
MARCOTEÓRICO.....	16
1.1.-REALIDADVIRTUAL.....	17
1.1.1.-HISTORIAYEVOLUCIÓN.....	17
1.2.-DIFERENCIAS ENTRE LA REALIDAD VIRTUAL Y EL METAVERSO APLICADOALDISEÑOINTERIOR.....	18
1.3.- IMPACTOENLASNUEVASFORMASDEREPRESENTACIÓN.....	19
1.4.- EXPERIENCIADELUSUARIOYPARTICIPACIÓNACTIVA.....	23
1.5.- DESAFÍOSYCONSIDERACIONESÉTICAS.....	24
1.5.1.- PRIVACIDAD DEL CLIENTE.....	24
1.6.-CONCLUSIONES.....	25
1.7.-HOMÓLOGOS.....	26
1.7.1.-INTERNACIONALES.....	26
1.7.1.1.-LABORATORIO EN EL METAVERSO - ESPACIO DE EXHIBICIÓN Y VISUALIZACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	26
1.7.1.2.- VIRTUAL REALISMO: UN ESTUDIO DEL ESPACIO VIRTUAL COMOEXPERIENCIAARQUITECTÓNICA.....	28
1.7.1.3.-EXPERIENCIASINMERSIVASDURANTELAFASECONCEPTUAL DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA PARA LA PARTICIPACIÓN DEL USUARIO EN EL PROCESO DE CO-CREACIÓN.....	31
1.8.- CONCLUSIONES.....	33
2.-PLANIFICACIÓN.....	37
2.1.- INTRODUCCIÓN.....	37
2.2.- METODOLOGÍA.....	37

## CAPÍTULO 2

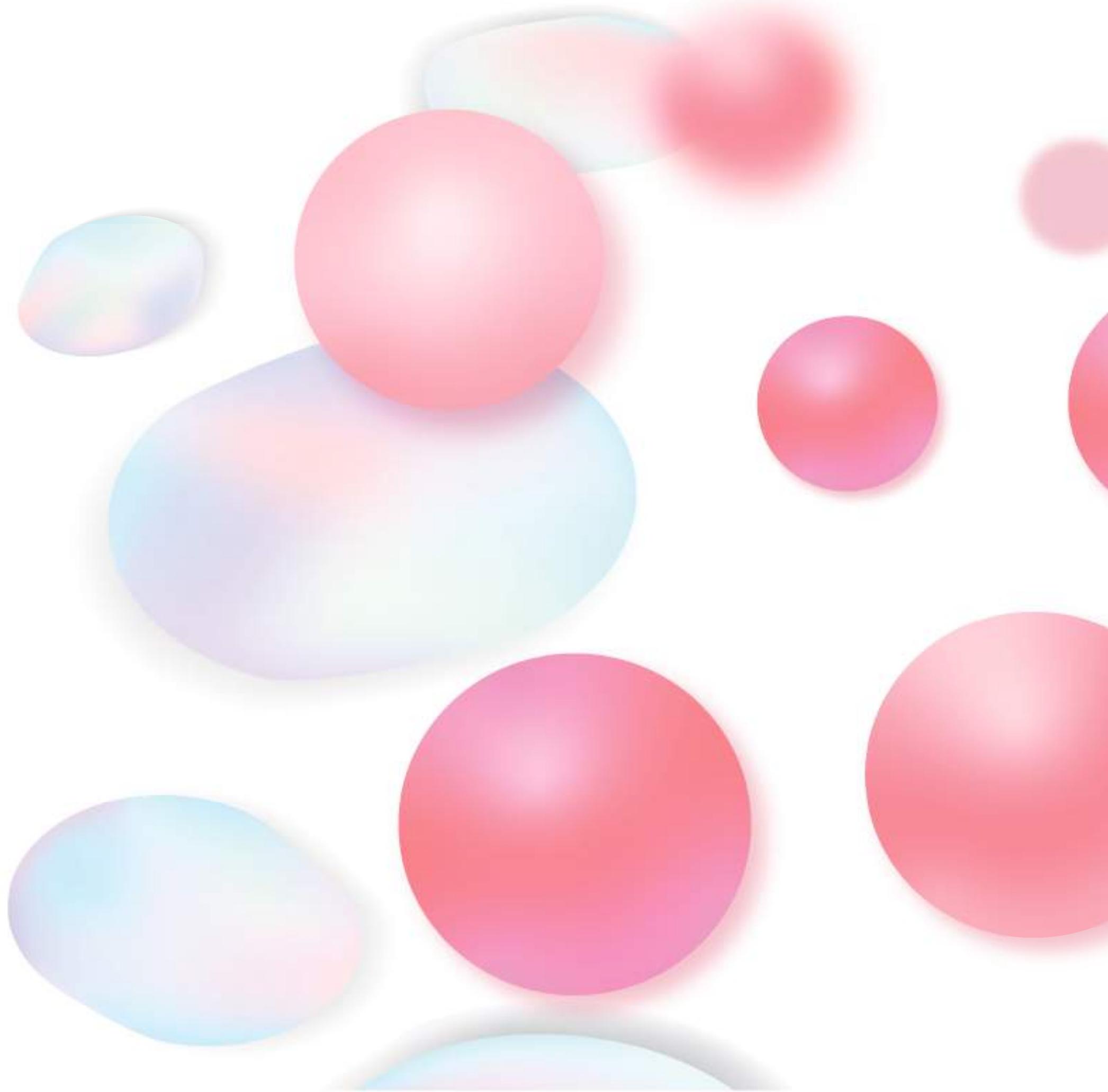
2.3.- MATRIZ DIAGNÓSTICA.....	38
2.4.- CASO DE ESTUDIO.....	39
2.5.- ANTECEDENTES.....	39
2.6.-ANÁLISIS DEL CONTEXTO.....	40
2.6.1.-SOLEAMIENTO.....	41
2.7.- REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	41
2.7.1.- BLOQUE A PLANTA BAJA.....	44
2.7.3.- BLOQUE B SEGUNDA PLANTA.....	46
2.7.4.- BLOQUE B TERCERA PLANTA.....	48
2.8.- PLANTAS ARQUITECTÓNICAS.....	50
2.9.- CONTEXTO.....	56
2.10.- DEFINICIÓN DE USUARIOS Y NECESIDADES.....	56
2.11.- CONDICIONANTES.....	60
2.12.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA MATRIZ DIAGNÓSTICA.....	61

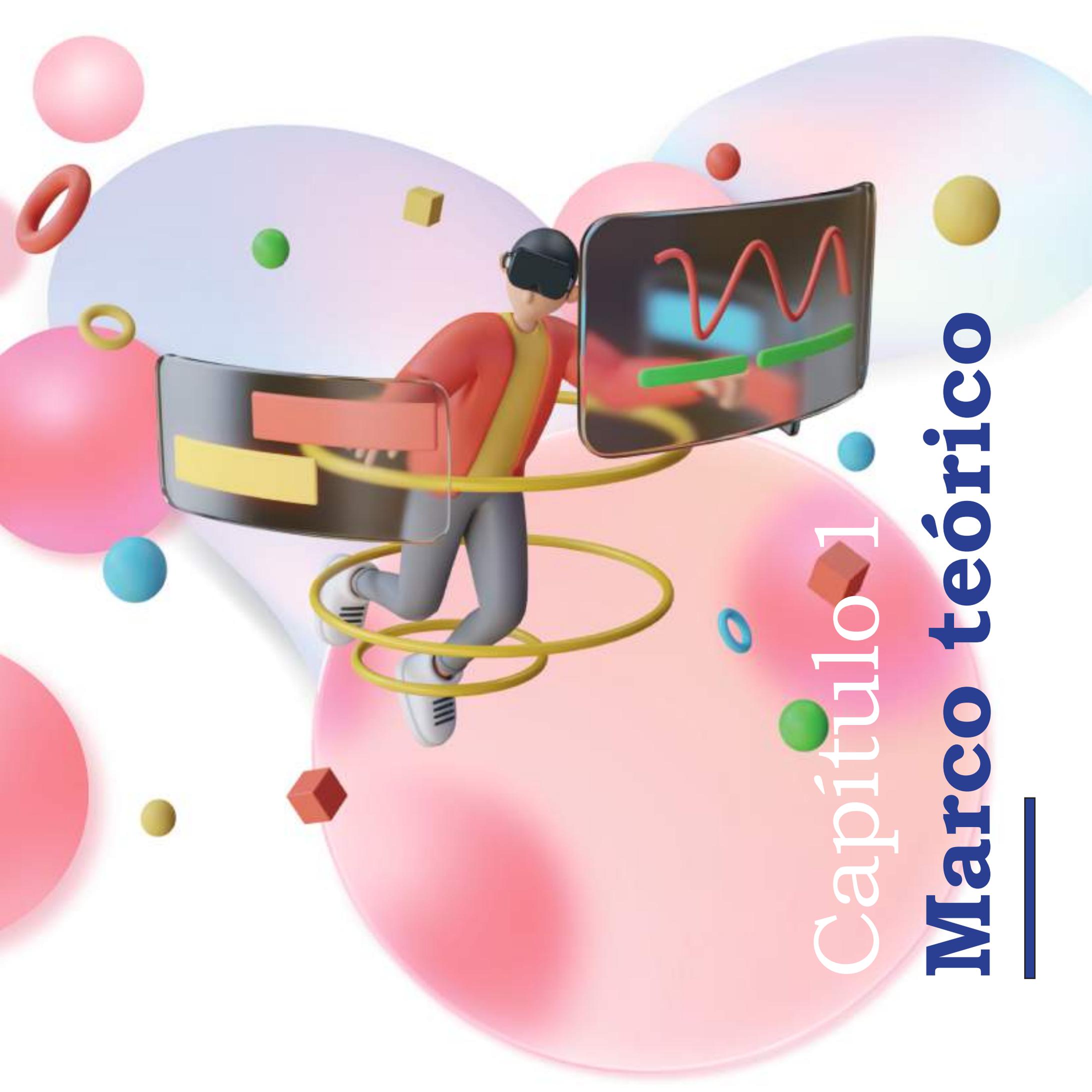
## CAPÍTULO 3

2.13.- DISCUSIÓN.....	64
2.14.- APRENDIZAJES .....	65
3. ANTEPROYECTO .....	69
3.1.- CONCEPTO .....	69
3.2.- DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE DISEÑO.....	70
3.2.1.- CRITERIO DE INNOVACIÓN .....	72
3.2.2.- CRITERIO FUNCIONAL. ....	74
3.2.3.- CRITERIO DE PERSONALIZACIÓN.....	76
3.2.4.- CRITERIO SENSORIAL Y EXPRESIVO: .....	78
3.2.4.- CRITERIO TECNOLÓGICO .....	80
3.3.- APRENDIZAJES.....	82
3.4.- CONCLUSIONES.....	83

## CAPÍTULO 4

4.- PROYECTO .....	87
4.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONCEPTUAL PARA LA PROPUESTA DE VISUALIZACIÓN DE DISEÑO. ....	87
4.2.- ESQUEMAS Y GRÁFICOS DEL CONCEPTO.....	88
4.3.- PROCESO CREATIVO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE LA BIBLIOTECA HERNÁN MALO.....	89
4.3.2.- DESCARGA DE PLANTILLA EN SPATIAL.IO.....	90
4.3.3.-IMPORTACIÓN DEL MODELADO A LA PLATAFORMA UNITY PARA SU POSTERIOR CONFIGURACIÓN.	91
4.3.4.- APLICACIÓN DE TEXTURAS EN UNITY .....	92
4.3.5.- APLICACIÓN DE MESH COLLIDER .....	93
4.3.6.- APLICACIÓN DE OPCIONES PARA LA SELECCIÓN DE MATERIALIDAD E ILUMINACIÓN.....	94
4.3.7.- IMPLEMENTACIÓN PARA FACILITAR LA TELETRANSPORTACIÓN DE AVATARES TANTO EN ASCENSORES COMO EN SALAS PRIVADAS.....	96
4.3.8.- IMPLEMENTACIÓN DE UNA PANTALLA VIRTUAL PARA MOSTRAR DIAPOSITIVAS Y EVENTOS ACTUALES DE LA UNIVERSIDAD.....	97
4.3.9.- IMPLEMENTACIÓN DE UNA PANTALLA VIRTUAL PARA MOSTRAR DIAPOSITIVAS Y EVENTOS ACTUALES DE LA UNIVERSIDAD.....	98
4.3.10.-INTEGRACIÓN DE UNA FUNCIÓN EN EL MOBILIARIO QUE PERMITA A LOS USUARIOS SENTARSE CÓMODAMENTE DENTRO DE LA BIBLIOTECA.....	99
4.3.11.-INCORPORACIÓN DE PUNTOS DE INFORMACIÓN SOBRE LAS DISTINTAS EXPERIENCIAS .....	100
4.3.12.-INTEGRACIÓN DE MÚSICA .....	101
4.3.13.-INCORPORACIÓN DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO.....	102
4.3.14.-INTEGRACIÓN DE ARCHIVOS MULTIMEDIA PARA ENRIQUECER LA EXPERIENCIA.....	103
4.3.15.- BIBLIOTECA HERNÁN MALO EN SPATIAL.IO.....	104
4.4.- PRESUPUESTO .....	114
4.5.- PROYECTO FINAL .....	114
4.6.- CONCLUSIÓN .....	115
4.7.- BIBLIOGRAFÍA.....	116
4.8._ANEXOS .....	117





# Capítulo 1

## **Marco teórico**

---



**1**

# Introducción

La disciplina del diseño de interiores ha evolucionado con el propósito de crear espacios habitables que combinen atractivo estético, funcionalidad y comodidad. Tradicionalmente, los diseñadores de interiores han utilizado una amplia gama de herramientas y técnicas para conceptualizar y visualizar sus ideas, incluyendo planos arquitectónicos, dibujos detallados, maquetas físicas y representaciones gráficas tridimensionales (renders).

Sin embargo, la realidad virtual (RV) y el metaverso está transformando radicalmente las metodologías de diseño interior. Estas tecnologías emergentes ofrecen nuevas formas de visualización y presentación de proyectos. La realidad virtual en particular, permite una inmersión profunda en entornos virtuales que simulan con precisión el resultado final del diseño, facilitando una comprensión más completa del proyecto.

Además, el metaverso está abriendo puertas a la colaboración en tiempo real entre diseñadores, arquitectos y clientes, independientemente de su ubicación geográfica. Esta colaboración no solo mejora la comunicación y el intercambio de ideas, sino que también involucra activamente al usuario en el proceso y en la toma de decisiones, lo que puede resultar en diseños más personalizados y satisfactorios.

## MARCO TEÓRICO



**Imagen. 1.** *Servicio de interiorismo en el metaverso* (PortobelloStreet.es, 2020)

La rápida evolución de la tecnología digital está remodelando fundamentalmente la manera en que interactuamos con nuestro entorno, especialmente en el área del diseño de interiores. La realidad virtual (RV) y el metaverso han emergido como dos tecnologías disruptivas que están transformando la forma en que concebimos y experimentamos los espacios virtuales. Aunque comparten similitudes, cada una tiene características únicas que las distinguen y las hacen relevantes en el contexto del diseño de interior.

Comenzaremos definiendo y analizando brevemente las diferencias entre estas dos tecnologías emergentes, antes de explorar cómo influyen en la representación y la experiencia en los espacios interiores. Además, destacaremos la importancia de abordar los desafíos y consideraciones éticas en este proceso de transformación, lo que marca el inicio de una nueva era en la profesión del diseño de interiores.

## 1.1.- Realidad Virtual.

La realidad virtual (RV) consiste en la creación de entornos virtuales inmersivos mediante la aplicación de hardware y software avanzados. En el diseño de interiores, la RV permite a los diseñadores y clientes explorar y experimentar con modelos tridimensionales de espacios antes de que se construyan físicamente.

### 1.1.1.- Historia y Evolución.

La historia de la realidad virtual se remonta a las décadas de 1960 y 1970, pero ha experimentado avances significativos con el tiempo. Desde los primeros sistemas hasta los dispositivos actuales como Oculus Rift y HTC Vive, la realidad virtual (RV) ha experimentado avances significativos tanto en su aspecto de hardware como en el de software, facilitando su integración en diversas disciplinas, incluido el diseño de interiores.

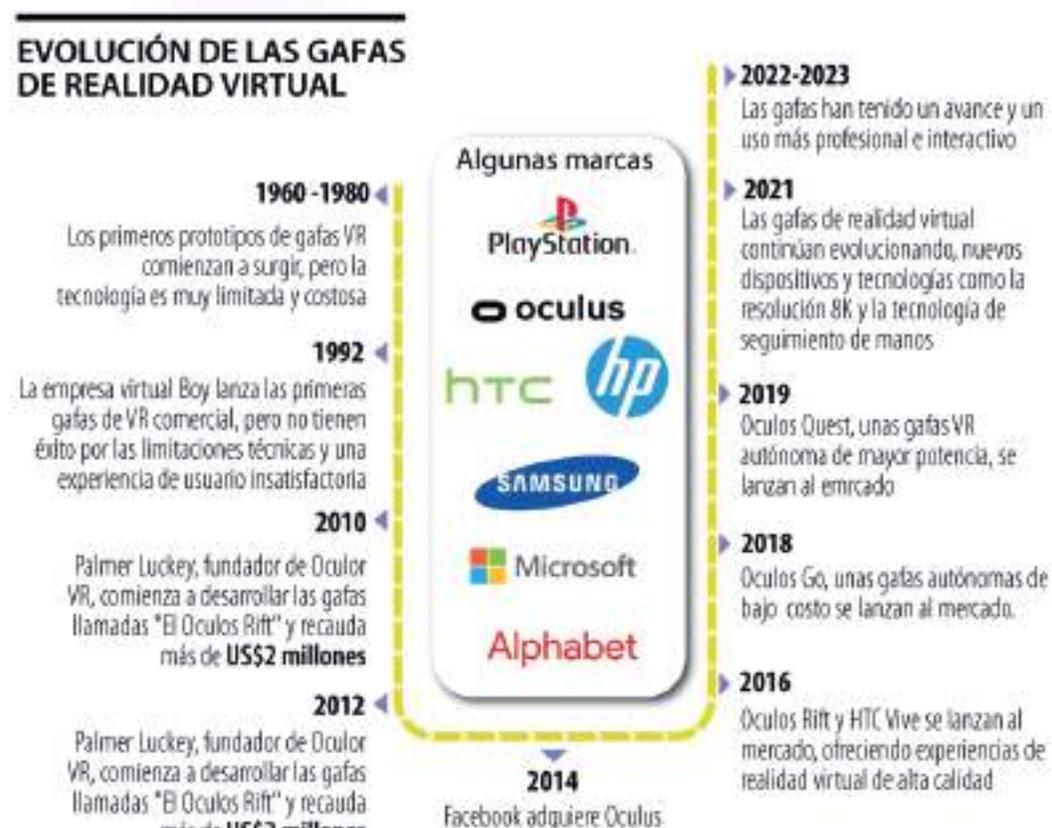


Imagen. 2. Xnova 360 (2024)



**Imagen. 3.** Realidad virtual y aumentada (xystudios, 2023)

## 1.2.-Diferencias entre la Realidad Virtual y el Metaverso aplicado al diseño interior.

La realidad virtual (VR) y el metaverso son dos tecnologías emergentes que están alterando la manera en que nos conectamos con el mundo digital. Aunque comparten similitudes, hay diferencias cruciales entre estas dos innovaciones.

La realidad virtual es una tecnología que posibilita a las personas vivenciar un entorno simulado mediante el uso de un visor o gafas de realidad virtual. Por otro lado, el metaverso es un concepto más amplio que abarca múltiples entornos virtuales interconectados. Según Sanchez & Esteban (2022), “este concepto describe un mundo virtual al cual las personas se pueden conectar y donde pueden realizar cualquier tipo de actividades, desde comercializar bienes digitales hasta trabajar, meditar y orar.

Dicho de otra manera, la realidad virtual

está incluida dentro del metaverso, aunque el metaverso no se reduce únicamente a la realidad virtual. El metaverso puede incluir entornos virtuales, donde diseñadores y clientes pueden acceder para explorar y experimentar diferentes diseños y ambientes, desde la conceptualización hasta la visualización final., mientras que la realidad virtual se enfoca principalmente en proporcionar una experiencia inmersiva en un entorno individual.

En cuanto a la colaboración entre el metaverso y el diseño de interiores este surgió de la necesidad de crear experiencias más inmersivas y envolventes para los clientes. Los diseñadores de interiores tradicionales utilizan una variedad de herramientas y técnicas para crear sus diseños, pero estas herramientas a menudo son limitadas en su capacidad para transmitir la experiencia de vivir en un espacio, lo cual puede experimentar una transformación completa gracias al aporte de la realidad virtual.

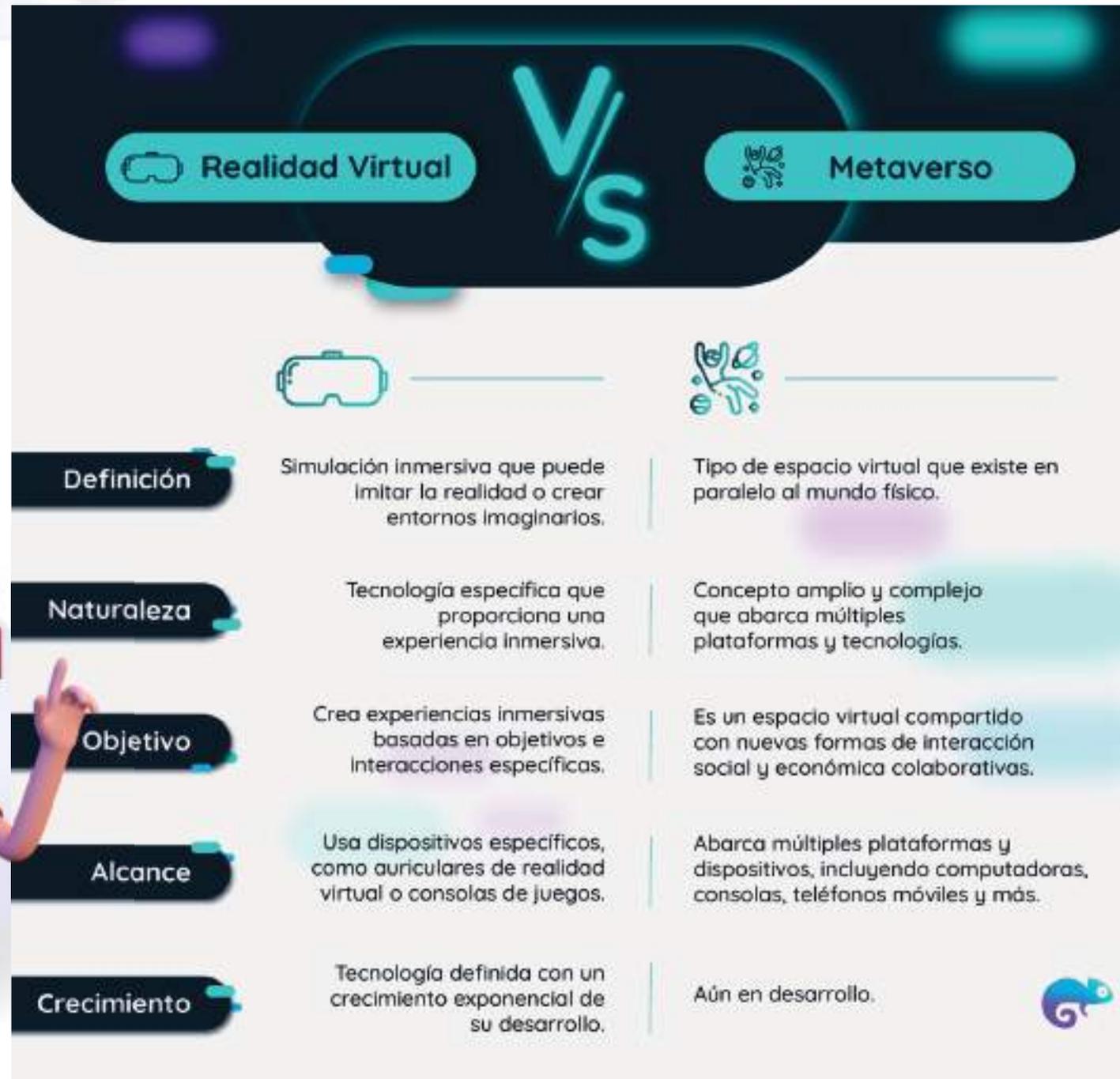


Imagen. 4. Realidad virtual y Metaverso (LinkedIn, 2023)

### 1.3.-Impacto en las nuevas formas de representación.

El metaverso podría cambiar radicalmente la manera en que se presentan los proyectos de diseño conjuntamente con la realidad virtual, ya que ofrece a los diseñadores la capacidad de desarrollar experiencias más vívidas y cautivadoras para sus clientes.

Un diseñador de interiores puede usar la realidad virtual para crear una experiencia inmersiva para el usuario. El cliente puede usar un casco de realidad virtual para explorar el diseño de la casa desde diferentes ángulos y perspectivas. Además, es posible interactuar con los componentes del diseño, como reorganizar los muebles y su materialidad o modificar el color de las paredes, además puede obtener información adicional sobre el diseño, como planos, imágenes o contenido multimedia. Esta capacidad de experimentar el proyecto de diseño de primera mano puede ayudar a los clientes a tomar decisiones más certeras sobre el diseño.

Igualmente, puede colaborar con los diseñadores para perfeccionar sus proyectos según las opiniones de los clientes.



**Imagen. 5.** *Una nueva era en la arquitectura y el sector inmobiliario (ArchDaily, 2022)*

La experiencia inmersiva en el metaverso también puede ayudar a los diseñadores a crear proyectos de diseño más personalizados. Los diseñadores pueden usar el metaverso para recopilar datos sobre los clientes, como sus preferencias de estilo y sus necesidades funcionales. “Estos datos se pueden usar para crear un diseño que se adapte a las necesidades específicas del cliente es decir sumergir al usuario en una experiencia sensorial inmersiva le permitiría vivir su propio espacio habitable antes de ser construido” (Galán Serrano et al., 2018a)



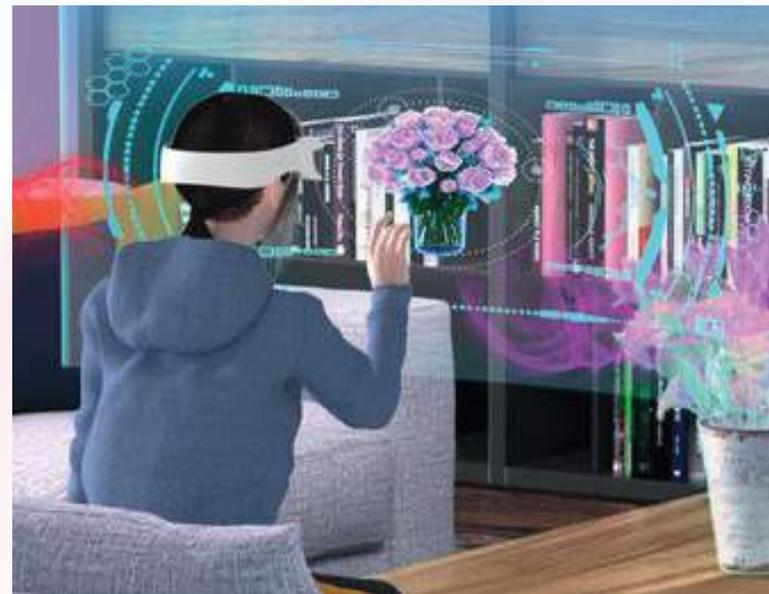
**Imagen. 6.** *Unreal Engine Interactive Walkthrough Virtual Reality* (YouTube, 2023)

Por ejemplo, un diseñador de interiores podría usar el metaverso para entrevistar a un cliente sobre sus preferencias de diseño.

El cliente tiene la posibilidad de ofrecer al diseñador imágenes que reflejen sus preferencias en términos de espacios y estilos, además de proporcionar información detallada acerca de su estilo de vida y gustos personales.



**Imagen. 7.** *La realidad virtual acerca el futuro a la arquitectura* (Arquitectura y Construcción, 2021)



**Imagen. 8.** *Los generadores de olor portátiles permiten la retroalimentación olfativa en la realidad virtual* (El país, 2023)

Con base en esta información, el diseñador puede desarrollar un diseño que se ajuste a las necesidades y preferencias específicas del cliente. “En definitiva, experimentar el espacio desde esta perspectiva única y personal puede aportar al usuario

información concreta con la que convertirse en co-creador del proyecto, ayudando a arquitectos y diseñadores a tomar valiosas decisiones durante la fase de diseño preliminar del proyecto” (Galán Serrano et al., 2018b)

En general, el metaverso ofrece nuevas oportunidades para que los diseñadores presenten sus proyectos de una manera más inmersiva, personalizada y eficaz.

Estas nuevas tecnologías tienen el potencial de revolucionar la forma en que los clientes interactúan con los diseños y toman decisiones sobre la visualización de nuevos proyectos, e incluso la producción de nuevos paradigmas como digitalización del espacio arquitectónico, liberándose de las restricciones físicas presentes en la arquitectura tradicional (Hernández-Ibáñez et al., 2011).

Es decir que a medida que el metaverso continúe desarrollándose, es probable que veamos más innovaciones en la forma en que se representen los proyectos de diseño.



**Imagen. 9.** *Presentación del hotel Riu plaza en el metaverso (revista Ladevi Colombia, 2022)*



**Imagen. 10.** *Las noticias más importantes del mundo XR (emiliusvgs, 2021)*

## 1.4.- Experiencia del usuario y participación activa

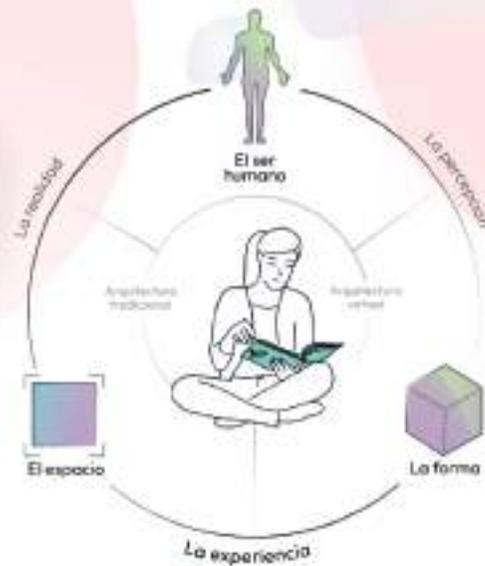


Imagen. 11. *Habitar lo inmaterial* (Issuu, 2022)

**Honesto:** permite al usuario libertad de elección, seguridad, salud, identidad y privacidad sin coacción ni engaño.

**Inclusivo de principio a fin:** diseñado y desarrollado con un equipo de diseño diverso de usuarios diversos para que sea comprensible y adaptable a todos.

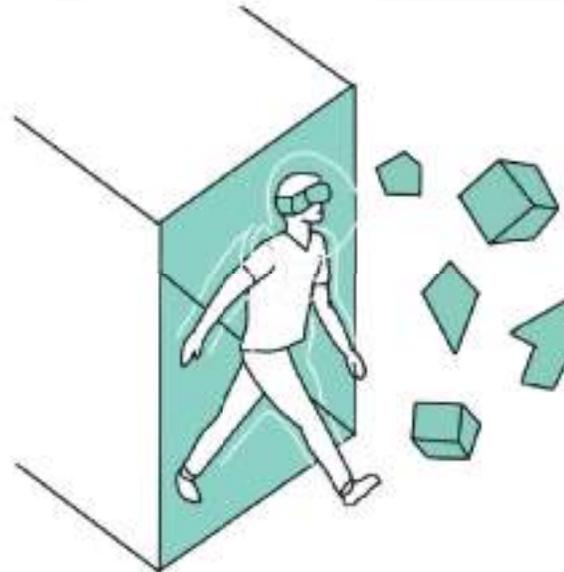
**Seguro físico y digitalmente:** está diseñado para proteger al usuario de dañarse a sí mismo, a otros o a su entorno (y viceversa), tanto en la realidad como en la realidad virtual.

**Protección del bienestar del usuario:** ayuda al usuario a ingresar, experimentar y salir de la realidad virtual de una manera cómoda y consciente.

**Comprensible:** ayuda a guiar al usuario y le proporciona un medio para comprender el mundo y sus reglas, al mismo tiempo que induce una sensación de presencia y asombro.

**Estéticamente agradable:** proporciona un mundo que es agradable de ver, vivir e interactuar mientras elimina características o entidades peligrosas o extrañas que podrían afectar negativamente la experiencia del usuario.

**Consistente:** hace uso de convenciones y estándares en la industria o en el mundo real a los que los usuarios ya pueden estar acostumbrados. Proporciona interacciones consistentes y mapeo natural para minimizar la confusión del usuario.



**Significativo y consciente:** ayuda al usuario a hacer lo que no podría hacer en la realidad.

**Accesible:** la realidad virtual es una herramienta increíble para aprender y desarrollar nuevas habilidades. Debe ser accesible para otros.

**Sensible a las capacidades del medio:** hace que las prestaciones sean accesibles a través del cuerpo del usuario de maneras que podrían no ser posibles en el mundo real.

**Equilibrado en comodidad y realismo:** el entorno proporciona suficiente realismo para infundir presencia y, al mismo tiempo, es lo suficientemente cómodo como para disfrutarlo.

Imagen. 12. *Características de un espacio virtual para los usuarios* (Issuu, *Habitar lo inmaterial* 2022)

## 1.5.-Desafíos y consideraciones éticas

### 1.5.1.- Privacidad del cliente

La realidad virtual (RV) recopila una gran cantidad de datos personales sobre los usuarios, incluidos datos biométricos, datos de ubicación y datos de comportamiento. Estos datos pueden utilizarse para crear perfiles detallados de los usuarios, que pueden ser utilizados para fines de marketing, publicidad o incluso vigilancia.

Algunas de las preocupaciones específicas sobre la privacidad del cliente en la RV incluyen:



- La recopilación de datos biométricos: Los dispositivos de RV suelen utilizar sensores biométricos para rastrear la actividad del usuario, como los movimientos de la cabeza, los ojos y las manos. Estos datos pueden utilizarse para crear modelos detallados de la cara, la voz y el cuerpo del usuario, que pueden ser utilizados para fines de identificación o reconocimiento.



- La recopilación de datos de ubicación: Los dispositivos de RV suelen utilizar GPS o Wi-Fi para rastrear la ubicación del usuario. Estos datos pueden utilizarse para conocer los hábitos de movimiento del usuario o incluso para seguir sus movimientos en tiempo real.



- La recopilación de datos de comportamiento: Los dispositivos de RV suelen utilizar sensores de seguimiento ocular y de movimiento para recopilar datos sobre el comportamiento del usuario. Estos datos pueden utilizarse para conocer las preferencias del usuario o incluso para manipular su comportamiento.

Para abordar estas preocupaciones, los desarrolladores de RV deben ser transparentes sobre el uso de datos personales y deben obtener el consentimiento del usuario antes de recopilarlos. También deben implementar medidas de seguridad para proteger los datos personales de los usuarios.

## 1.6.- Conclusiones.

“La convergencia de la realidad virtual (RV) y el metaverso representa un hito significativo en el campo del diseño de interiores, ofreciendo nuevas oportunidades para la visualización y optimización de propuestas de diseño. A través de la RV, los diseñadores y clientes pueden sumergirse en entornos virtuales inmersivos que simulan con precisión el resultado final del diseño, lo que facilita una comprensión más completa del proyecto. Además, el metaverso amplía estas posibilidades al crear un ecosistema de múltiples entornos virtuales interconectados, donde diseñadores, arquitectos y clientes pueden colaborar en tiempo real, independientemente de su ubicación geográfica.

Esta integración de tecnologías emergentes permite una experiencia más activa y participativa para los clientes, quienes pueden explorar y experimentar con diseños tridimensionales, modificar elementos según sus preferencias y contribuir activamente al proceso de diseño. Además, la capacidad de recopilar datos sobre las preferencias y necesidades del cliente a través del metaverso permite a los diseñadores crear propuestas más personalizadas y adaptadas a las necesidades específicas de cada individuo.

Sin embargo, esta evolución tecnológica también plantea desafíos y consideraciones éticas, especialmente en cuanto a la privacidad del cliente y la recopilación de datos personales. Es fundamental que los desarrolladores de RV sean transparentes en el uso de datos y implementen medidas de seguridad adecuadas para proteger la privacidad de los usuarios.

## 1.7.- Homólogos

### 1.7.1.- Internacionales

#### 1.7.1.1.-Laboratorio en el metaverso - espacio de exhibición y visualización arquitectónica.

**Ubicación:** Bogotá, Colombia, 2022

**Autor/es:** Sanchez & Esteban

El proyecto “Laboratorio en el Metaverso” es un espacio de exhibición y visualización arquitectónica del espacio interior creado en el metaverso, que utiliza tecnologías de realidad virtual para permitir una apreciación interactiva del espacio. El proyecto busca demostrar la posibilidad de conectar el diseño y el metaverso, y sentar un paradigma para la experimentación y visualización arquitectónica en entornos virtuales.

#### **Análisis Conceptual:**

El proyecto se basa en la idea de que el diseño del futuro podría no ser dominio exclusivo de la arquitectura, y que el uso de tecnologías de realidad virtual podría permitir nuevas formas de visualización y exhibición del espacio interior. Esto afecta al partido funcional y formal del proyecto, ya que se busca explorar nuevas formas de diseño y visualización que aprovechen las posibilidades de la tecnología.

#### **Análisis Formal:**

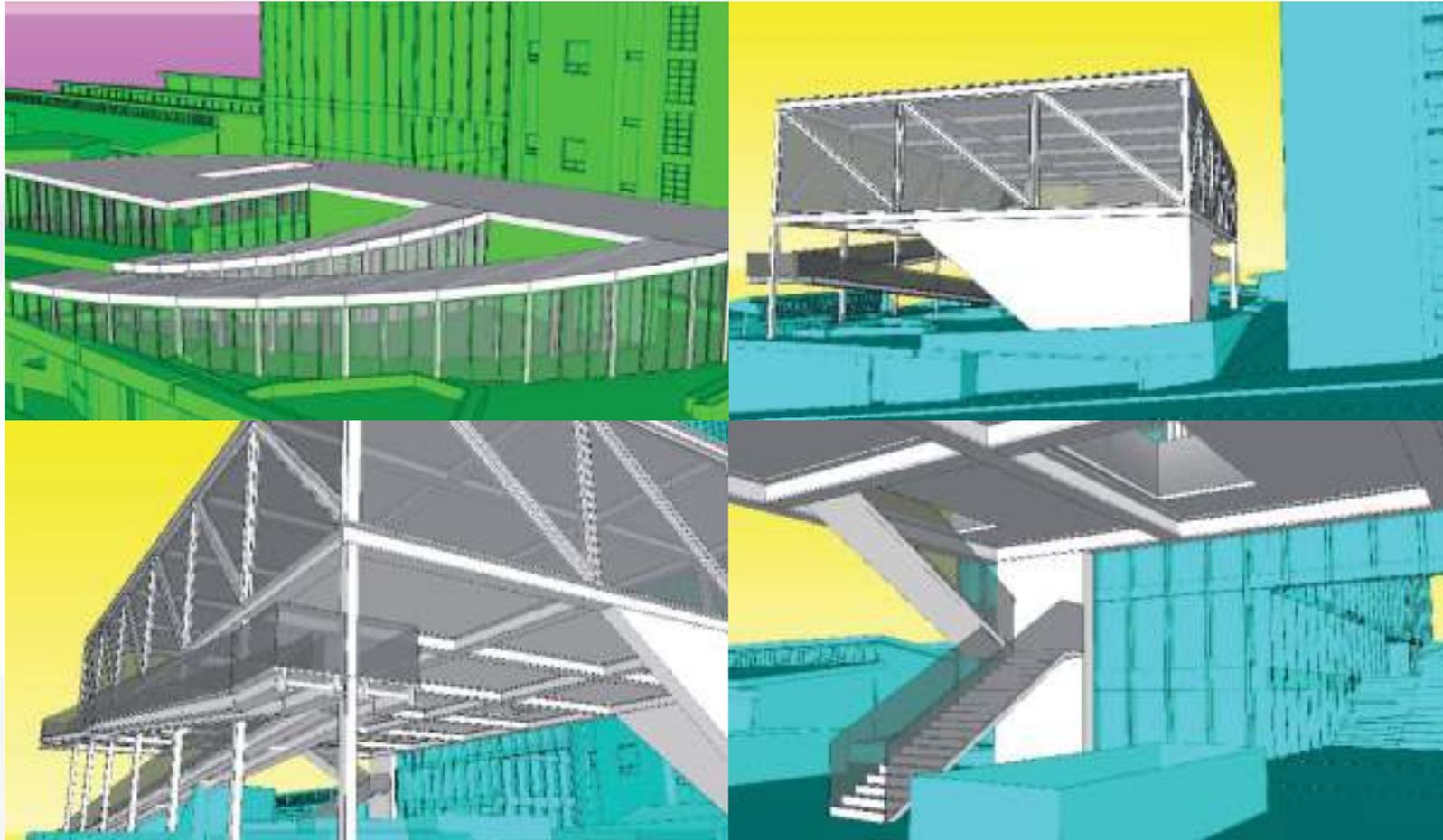
El proyecto utiliza formas y elementos del diseño abstractos y minimalistas, que se integran en un entorno virtual para crear una experiencia inmersiva. La paleta de colores se basa en tonos azules y grises, que crean un ambiente futurista y tecnológico.

#### **Análisis Funcional:**

El proyecto busca comunicar la posibilidad de conectar el diseño y el metaverso, y de utilizar tecnologías de realidad virtual para la visualización y exhibición arquitectónica. La experiencia inmersiva y la interactividad del espacio virtual permiten una comunicación efectiva de los conceptos arquitectónicos y de diseño.

#### **Análisis Tecnológico:**

El proyecto utiliza tecnologías de realidad virtual, como el metaverso y las gafas de realidad virtual, para crear una experiencia inmersiva y permitir la interactividad con el espacio virtual. Además, se utilizan herramientas digitales para el diseño y la configuración del espacio virtual.



**Imagen. 13.** Laboratorio en el metaverso (Dialnet, 2022)

La implementación de un "Laboratorio en el Metaverso" podría ofrecer valiosas lecciones para el proyecto de llevar la biblioteca de Hernán Malo de la Universidad del Azuay al metaverso. Al analizar los métodos y enfoques utilizados en el proyecto de David Esteban Sierra Sánchez, se pueden identificar formas efectivas de integrar tecnologías de realidad virtual en el proyecto y mejorar la calidad y la efectividad de la visualización y exhibición arquitectónica en entornos virtuales. Además, el proyecto puede inspirar a explorar nuevas formas de diseño y visualización que aprovechen las posibilidades de la tecnología, y a considerar la importancia de la interactividad y la inmersión en la comunicación de los conceptos arquitectónicos y de diseño.

### 1.7.1.2.- Virtual Realismo: Un estudio del espacio virtual como experiencia arquitectónica.

**Ubicación:** Escola Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, 2022

**Autor/es:** García Blasco

El proyecto analiza el concepto de espacio arquitectónico en el contexto virtual, explorando la posibilidad de considerar el espacio virtual como arquitectura. Se aborda desde una perspectiva teórica y práctica, incluyendo el análisis de herramientas virtuales conocidas como metaversos.

#### **Análisis conceptual:**

El concepto de “virtual realismo” se desarrolla como una forma de considerar el espacio virtual como real y potencialmente arquitectónico. Este enfoque conceptual puede influir en el diseño y modelado de la Biblioteca Hernán Malo en el metaverso, enfatizando la importancia de la autenticidad y la experiencia inmersiva. Además, se puede explorar cómo el diseño de interiores se traduce y se experimenta en el entorno virtual, considerando cómo los elementos arquitectónicos afectan tanto al partido funcional como al formal.

#### **Análisis formal:**

Se puede llevar a cabo un análisis detallado del diseño de la biblioteca en un entorno virtual, examinando cómo los elementos arquitectónicos se adaptan y se perciben en este contexto digital. Asimismo, es posible explorar cómo el diseño interior se refleja y se vive en el ámbito virtual, teniendo en cuenta su impacto tanto en la funcionalidad como en la estética de la biblioteca.

#### **Análisis funcional:**

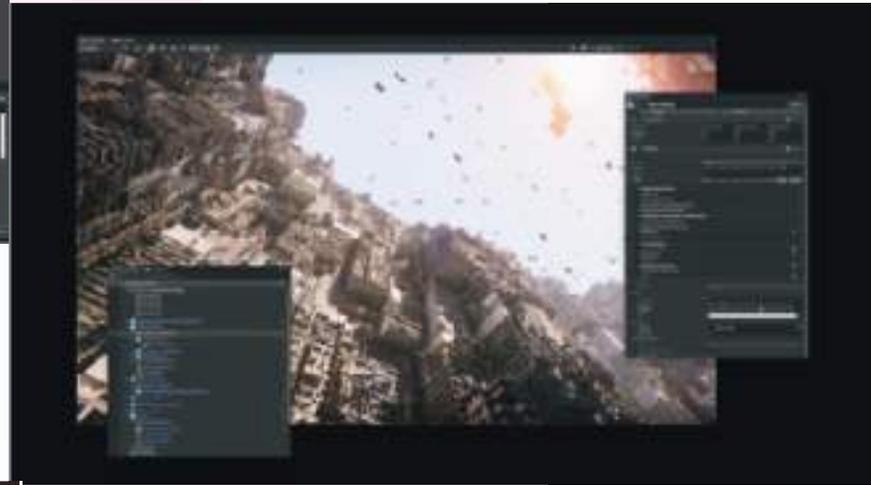
Se explora cómo la representación del diseño de interiores de la biblioteca en el metaverso y la realidad virtual puede comunicar eficazmente la experiencia espacial y funcional de la biblioteca. Se puede analizar cómo la plataforma Spatial u otras herramientas similares pueden mejorar la comunicación y colaboración en el diseño de interiores en el entorno virtual.

#### **Análisis tecnológico:**

Se puede incluir un análisis de las herramientas tecnológicas necesarias para la integración del modelo 3D en el metaverso y la realidad virtual. Se puede explorar cómo estas herramientas pueden mejorar la eficiencia y la precisión en el modelado de interiores en el entorno virtual.



**Imagen. 14.** *Software Unreal Engine*



**Imagen. 15.** *Software Unity*



**Imagen. 16.** *Software Twinmotion*

Estos tres programas son ejemplos de plataformas diseñadas para construir entornos virtuales, habitualmente empleados en el desarrollo de videojuegos. Estos sistemas funcionan como motores de renderizado en tiempo real. Nos permiten diseñar espacios con gran realismo, que posteriormente pueden exportarse como experiencias virtuales



Imagen. 17. Software Horizon



Imagen. 18. Software Second Life

(Software de mundos virtuales)

Estos dos softwares se presentan como espacio virtuales, donde se puede participar creando u avatar. Horizon, es uno de los softwares actuales de entrada al metaverso, este tipo de plataformas permiten la interacción con otros usuarios y el entorno, funcionan como una simulación del entorno físico y nuestras actividades más sociales.

(SPATIAL)

Por último, la finalidad de este software es bastante distinta a la de los otros dos. Spatial es una plataforma de comunicación que funciona como una sala de reuniones en realidad virtual.

Este programa de trabajo colaborativo permite crear una biblioteca de 360 grados, donde hasta 12 personas pueden interactuar en tiempo real dentro del entorno virtual.

Facilita la realización de reuniones de trabajo o clases virtuales, y en el ámbito arquitectónico, permite tener reuniones de proyectos o ser utilizado individualmente. Es un espacio donde se puede recopilar toda la información y documentación de un proyecto en desarrollo, incluyendo no solo escritos o planos, sino también maquetas 3D y cualquier tipo de representación gráfica.

Además de funcionar como una sala de reuniones virtual, Spatial permite crear espacios dentro del metaverso para organizar eventos sociales.



Imagen. 19. Software Spatial



Imagen. 20. Software Spatial



Imagen. 21. Software Spatial



Imagen. 22. Software Spatial

### 1.7.1.3.- Experiencias inmersivas durante la fase conceptual del proyecto arquitectónico: la realidad virtual como herramienta para la participación del usuario en el proceso de co-creación.

**Ubicación:** Universidad Jaume I, España, 2018

**Autor/es:** Galán Serrano et al.

El proyecto se centra en el uso de la realidad virtual como herramienta para la participación del usuario en la co-creación de espacios habitables durante la fase conceptual del proyecto arquitectónico. Se analizan diferentes sistemas de realidad virtual actuales y se discute la ventaja que supone para los estudios de arquitectura esta metodología del proyecto frente a otras más convencionales.

#### **Análisis Conceptual:**

El proyecto se enfoca en la importancia de la participación del usuario en la fase conceptual del proyecto arquitectónico, utilizando la realidad virtual como herramienta para crear experiencias inmersivas que permitan al usuario “vivir” su espacio habitable antes de que sea construido. Esto permite a los diseñadores y arquitectos centrarse en el estudio personalizado de la iluminación natural y el diseño de los paramentos que actúan como nexo entre el espacio interior y exterior de la vivienda.

#### **Análisis Formal:**

El proyecto se enfoca en la creación de modelos virtuales que permitan al usuario interactuar con el espacio habitable de manera inmersiva. Se discuten diferentes sistemas de realidad virtual y se analizan sus ventajas y desventajas en términos de calidad de imagen, interacción y movilidad.

#### **Análisis Funcional:**

El proyecto se enfoca en la importancia de la comunicación entre el usuario y el diseñador/ arquitecto durante la fase conceptual del proyecto. La realidad virtual permite una comunicación más efectiva y detallada, ya que el usuario puede experimentar el espacio habitable de manera inmersiva y dar retroalimentación en tiempo real.



**Imagen. 23.** Realidad virtual (YouTube, 2024)

**Análisis Tecnológico:**

El proyecto se enfoca en el uso de la realidad virtual como herramienta tecnológica para la creación de experiencias inmersivas. Se analizan diferentes sistemas de realidad virtual y se discuten sus ventajas y desventajas en términos de hardware y software.



Imagen. 24. Imagen. 23. Realidad virtual (YouTube, 2024)

## 1.8.- Conclusiones:

Después de un análisis detallado de los homólogos internacionales, se destaca que la integración de la realidad virtual (RV) y el metaverso en el diseño de interiores representa una evolución significativa en la visualización y comunicación arquitectónica. Estos proyectos demuestran cómo la RV y el metaverso pueden utilizarse como herramientas innovadoras para crear experiencias inmersivas y participativas, tanto para diseñadores como para clientes.

La experiencia inmersiva proporcionada por la RV permite a los usuarios explorar y experimentar con modelos tridimensionales de espacios, facilitando una comprensión más completa del diseño propuesto. Por otro lado, el metaverso amplía estas posibilidades al crear un ecosistema interconectado donde diseñadores y clientes pueden colaborar en tiempo real, independientemente de su ubicación geográfica.

La importancia de abordar aspectos conceptuales, formales, funcionales y tecnológicos de manera integral también se destaca en estos proyectos. Desde el énfasis en la experiencia del usuario hasta la exploración de nuevas formas de visualización y exhibición arquitectónica, estos homólogos resaltan la necesidad de considerar todos estos aspectos para garantizar el éxito de la implementación de la RV y el metaverso en el diseño de interiores.



# Capítulo 2

## **Planificación**

---



2

## 2.-PLANIFICACIÓN

### 2.1.- INTRODUCCIÓN

Este capítulo se enfoca en el objetivo específico de nuestra investigación:

Indagar acerca del estado actual y el acceso a tecnologías de vanguardia, como el metaverso y la realidad virtual, entre profesionales y estudiantes de diseño de interiores. Esto se hace con la intención de enriquecer la educación y aprovechar la familiaridad con el entorno de la Biblioteca Hernán Malo de la Universidad del Azuay.

Este análisis detallado del caso de estudio se centra en la creación de una réplica digital de esta biblioteca, con la meta de ofrecer insights valiosos para mejorar la experiencia educativa desde el ámbito del diseño de interiores.

### 2.2.- Metodología



#### **Entrevistas a los involucrados:**

Se entrevistará a profesionales del diseño de interiores y estudiantes para comprender cómo aplican estas tecnologías en su ámbito laboral y educativo. Sus vivencias y puntos de vista serán cruciales para este análisis.



#### **Levantamiento de planos arquitectónicos:**

Se realizará un estudio detallado del espacio en la biblioteca Hernán Malo. Esto incluirá la creación de planos arquitectónicos precisos que nos ayudarán a comprender la distribución y las necesidades específicas del entorno.

#### **Fotografías del Espacio:**



Las imágenes capturadas del entorno de la biblioteca serán fundamentales para analizar su disposición física, iluminación, materiales y otros aspectos relevantes. Estos datos son esenciales para llevar a cabo el modelado 3D con precisión y lograr una réplica digital fiel al entorno físico.

### 2.3.- Matriz diagnóstica

Para estructurar y profundizar en la comprensión de los datos recopilados, se utilizará una matriz diagnóstica. Esta herramienta es crucial para identificar las principales preocupaciones relacionadas con el acceso a tecnologías innovadoras, como el metaverso y la realidad virtual, en el ámbito del diseño de interiores.

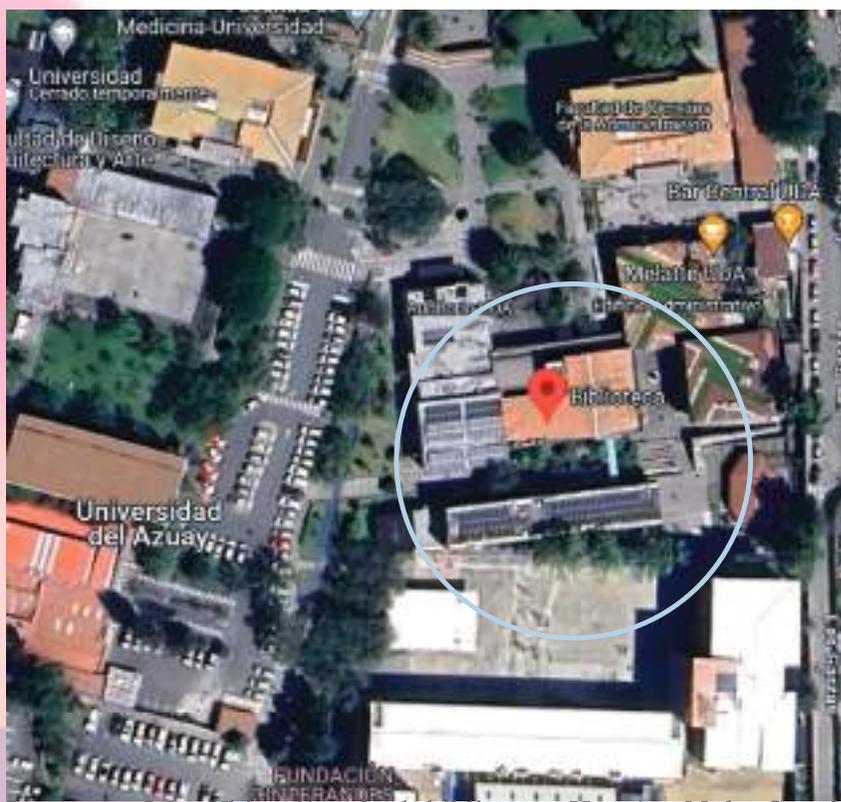
Objetivo	Pregunta	Fuente	Herramienta	Resultados esperados
2	¿Cómo hoy en día los estudiantes de diseño de interiores presentan sus proyectos?	Entrevista a estudiantes y profesionales de diseño de interiores.	Entrevistas grupales (grupos focales) para explorar experiencias y preferencias.	Identificación de las herramientas y métodos más utilizados para la presentación de proyectos.
2	¿Qué herramientas tecnológicas utilizan los estudiantes para modelar, visualizar y presentar sus proyectos?	Investigación académica, informes y a estudiantes y docentes.	Análisis de software específico utilizado en el diseño de interiores.	Identificación de las herramientas más comunes y su impacto en la presentación visual.
2	¿Cómo influyen las tecnologías emergentes, como la realidad aumentada, en la presentación de proyectos de diseño de interiores?	Entrevistas con estudios de visualización, estudiantes y docentes.	Evaluación de proyectos de diseño que incorporan realidad aumentada.	Identificación de beneficios y desafíos en la adopción de estas tecnologías.
2	¿Cuáles son los desafíos específicos que enfrentan los estudiantes y diseñadores al adoptar tecnologías de vanguardia en su proceso de diseño?	Entrevista a profesionales del diseño y estudios de visualización.	Análisis de respuestas de estudiantes y docentes.	Identificación de barreras como costos, capacitación y acceso.
2	¿Cómo se están incorporando conceptos de metaverso en la educación de diseño de interiores?	Tesis, entrevistas con profesores y estudios de visualización	Revisión de programas de estudio y proyectos de diseño.	Descripción de iniciativas educativas relacionadas con el metaverso.
2	¿Cuál es la percepción y aceptación de los profesionales del diseño de interiores sobre el uso de tecnologías avanzadas en la formación académica?	Entrevista a profesionales del diseño y estudios de visualización.	Análisis de respuestas.	Evaluación de la aceptación y recomendaciones de expertos.

**Tabla. 25.** Matriz diagnóstica de autoría propia

## 2.4.- Caso de estudio

Se ha elegido la Biblioteca Hernán Malo de la Universidad del Azuay como el foco central de nuestro estudio.

Este espacio arquitectónico, ubicado en la ciudad de Cuenca entre las calles Av. Veinticuatro de Mayo y calle Hernán Malo, consta de dos bloques, A y B, divididos en tres niveles. Será un punto crucial para explorar el acceso a tecnologías de vanguardia, como el metaverso y la realidad virtual, tanto para estudiantes como para profesionales dedicados al diseño de interiores.



**Imagen. 26.** Ubicación de la biblioteca Hernán Malo Google earth (2024)

Biblioteca

Hernán Malo

## 2.5.- Antecedentes

La Biblioteca de la Universidad del Azuay recibe su nombre por el Humanista y pensador “Hernán Malo González”, posee instalaciones de trabajos grupales, estaciones individuales de investigación y mesas de trabajo para la comunidad Universitaria y el público en general que busque de la lectura e investigación. La Biblioteca Hernán Malo González brinda accesibilidad a personas con discapacidad mediante rampas, baños, mobiliario inclusivo y dispositivos de lectura para personas con limitaciones visuales.

La biblioteca “Hernán Malo”, está estructurada en dos áreas de trabajo:

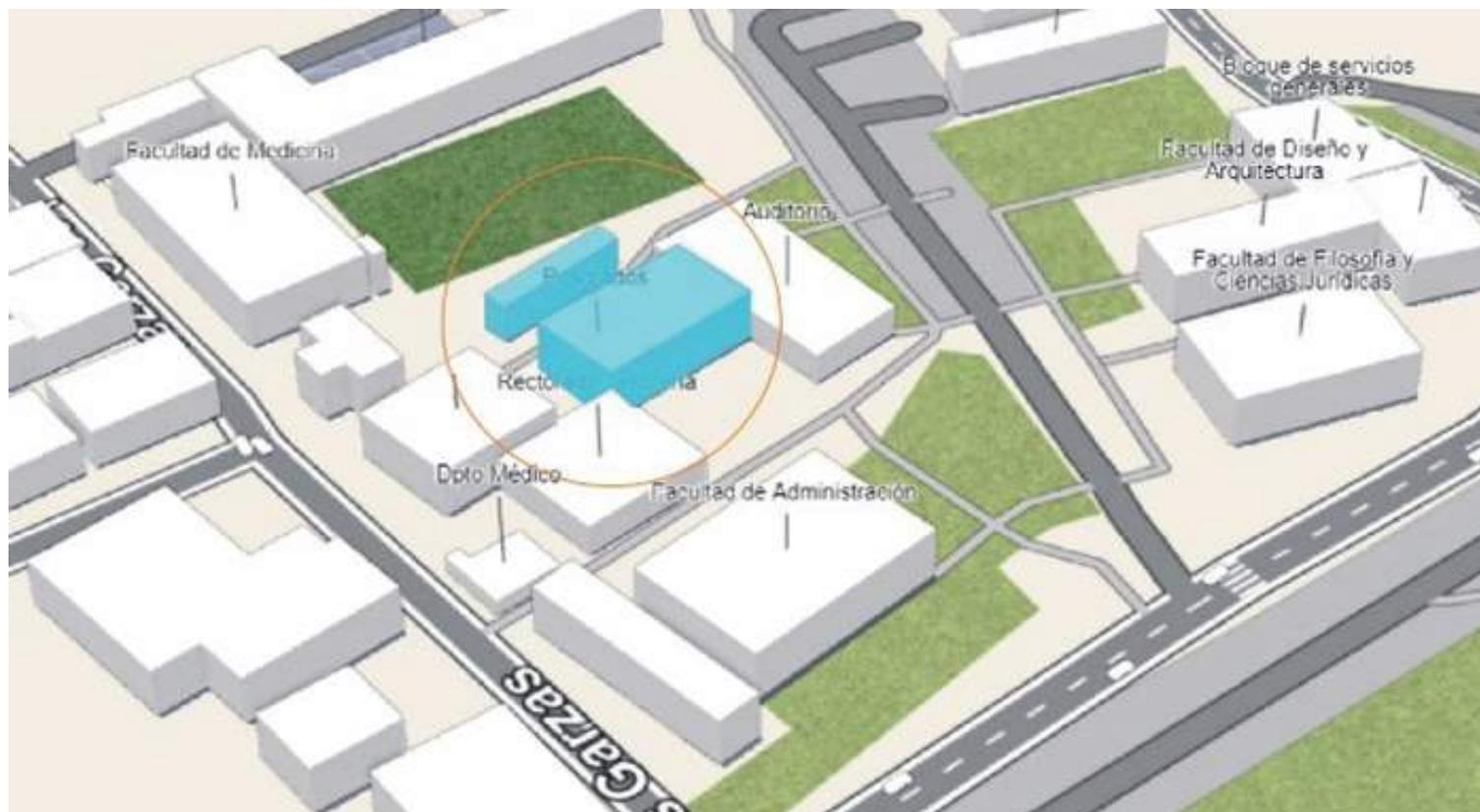
- **Bloque A:** Edificio remodelado en donde se disponen mesas de trabajo, salas de lectura y estantería con libros en dos pisos. Se cuenta con un salón exclusivo para uso académico. Se dispone de un jardín exterior que cuenta con mesas para trabajo al aire libre.
- **Bloque B:** Edificio de construcción nueva; en el primer piso cuenta con estantería de libros y mesas de trabajo, una terraza al aire libre con mesas y en el segundo piso dispone de salas de trabajo privadas grupales e individuales; mesas de trabajo y espacios para dos personas.

## 2.6.-Análisis del contexto:

La biblioteca “Hernán Malo”, se encuentra emplazada entre los bloques A y B en el campus central de la Universidad del Azuay, estos dos bloques se conectan por un puente que ha sido denominado como el “Puente al Futuro”

EMPLAZAMIENTO	
<b>BARRIO</b>	HUAYNA - CAPAC
<b>ÁREA DEL BLOQUE A</b>	728 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA DEL BLOQUE B</b>	900 m <sup>2</sup>
<b>AREA TOTAL</b>	1628 m <sup>2</sup>
<b>COORDENADAS</b>	2°55'07.8"S 78°59'59.9"W

**Tabla. 27.** Análisis de emplazamiento



**Imagen. 28.** Ubicación de la biblioteca Hernán Malo de la Universidad del Azuay Fuente: F4map (2024)

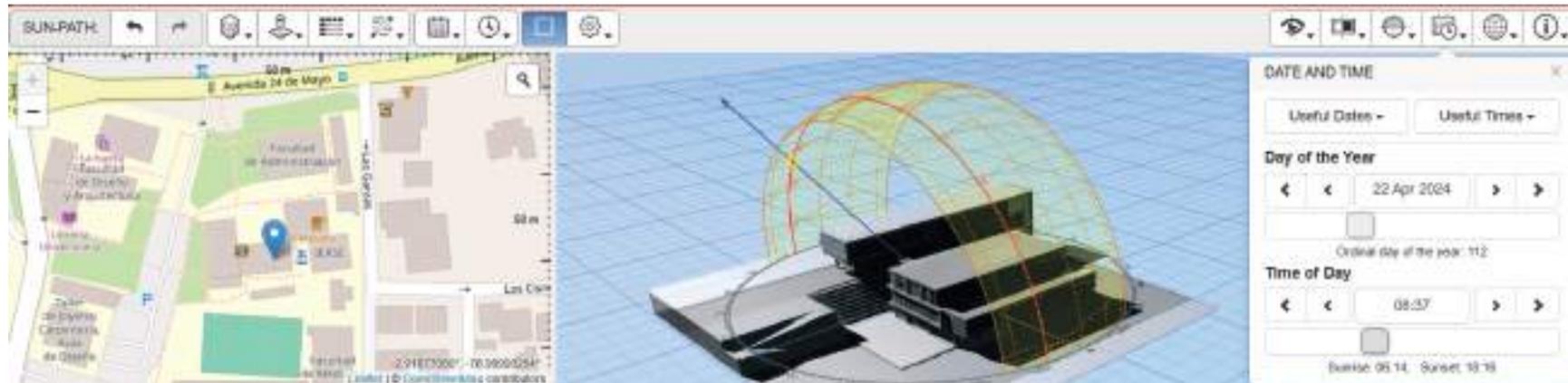
En términos de avances tecnológicos, existe un aparato que facilita la lectura a las personas con dificultades visuales, ya que convierte el texto en sonido. El lugar fomenta la utilización de la tecnología, por lo que disponen de tres conjuntos de libros electrónicos y acceso a bases de datos para simplificar las consultas de los usuarios.

La biblioteca está disponible para todo el público y ofrece sus servicios de lunes a viernes, desde las 08:00 hasta las 21:00, y los sábados, de 08:00 a 13:00.



### 2.6.1.- Soleamiento.

El sol emerge desde el este y se oculta en el oeste, proyectando su luz directamente sobre la fachada de la parte posterior de los bloques A y B. Estos bloques, que tienen los lados más largos, están diseñados con grandes ventanales para maximizar la entrada de luz natural. Esto no solo mejora la iluminación interior, sino que también puede contribuir a un ambiente más acogedor y agradable.

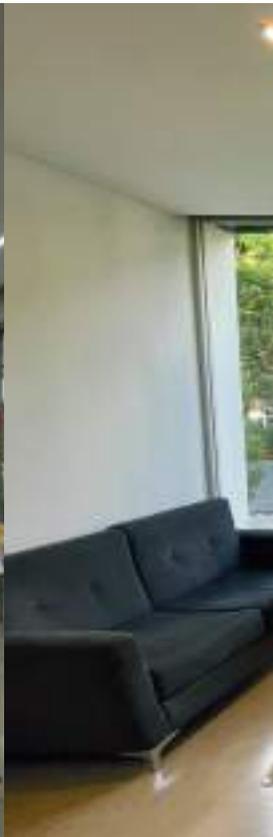


**Imagen. 29.** Soleamiento Biblioteca Hernán Malo  
Fuente: 3D Sun-path (2024)

### 2.7.- Registro fotográfico.

#### 2.7.1.- Bloque A planta baja.





**Collage. 30** Collage con imágenes de autoría propia





2.7.2.- Bloque A segunda planta.



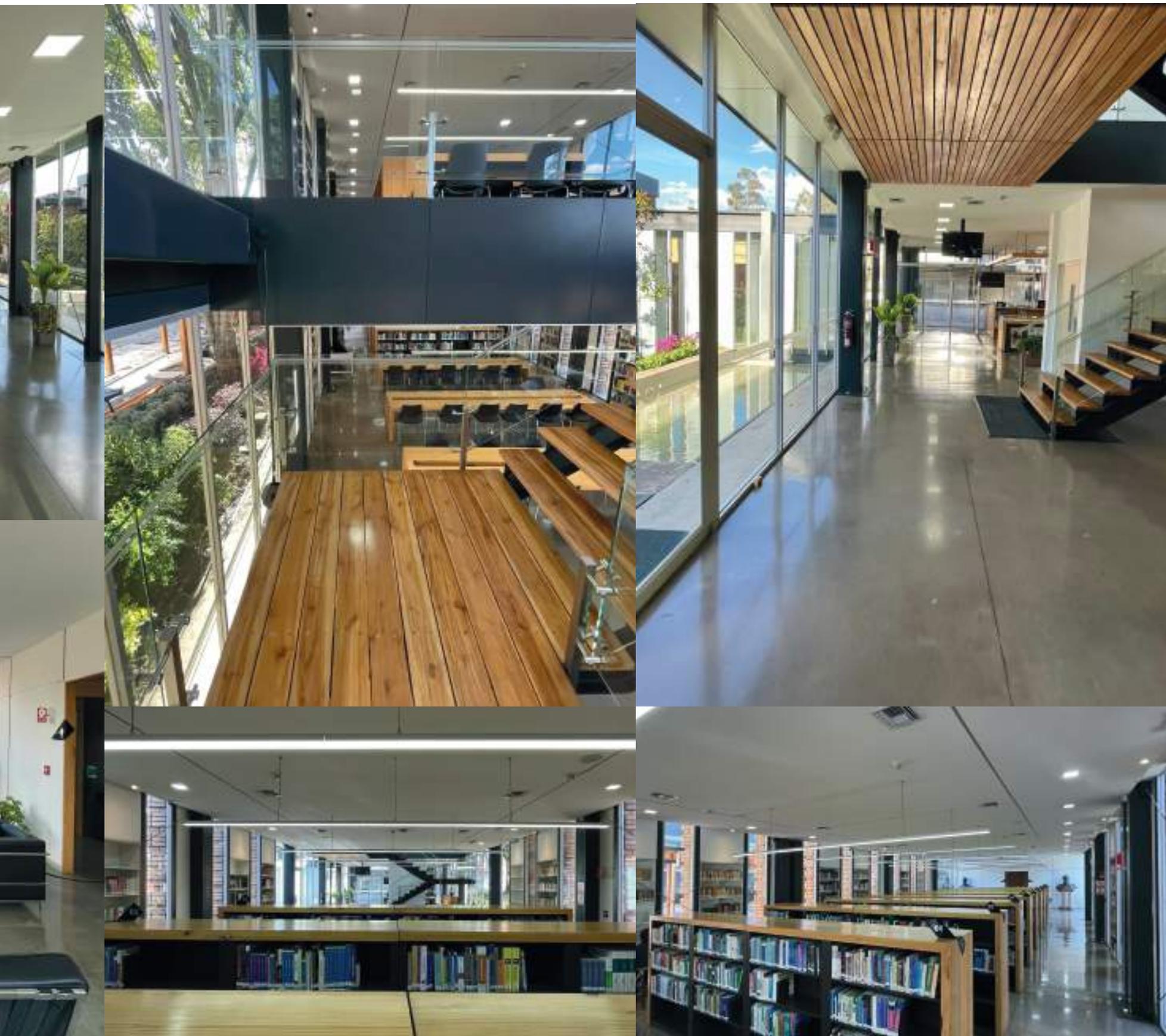
Collage. 31 Con imágenes de autoría propia



### 2.7.3.- Bloque B segunda planta.



Collage. 32 con imágenes de autoría propia



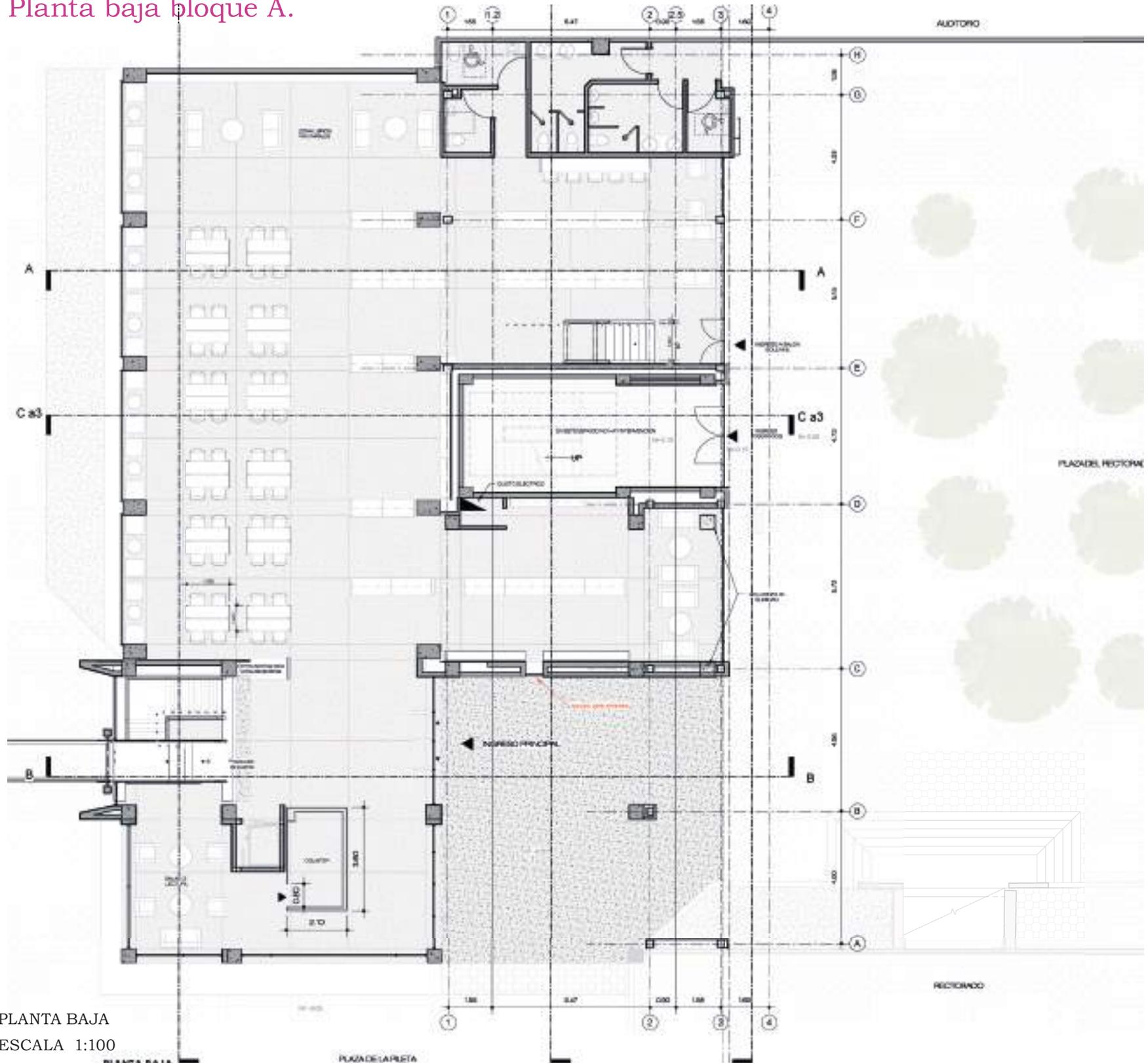
### 2.7.4.- Bloque B tercera planta.



**Collage. 33.** Con imágenes de autoría propia.

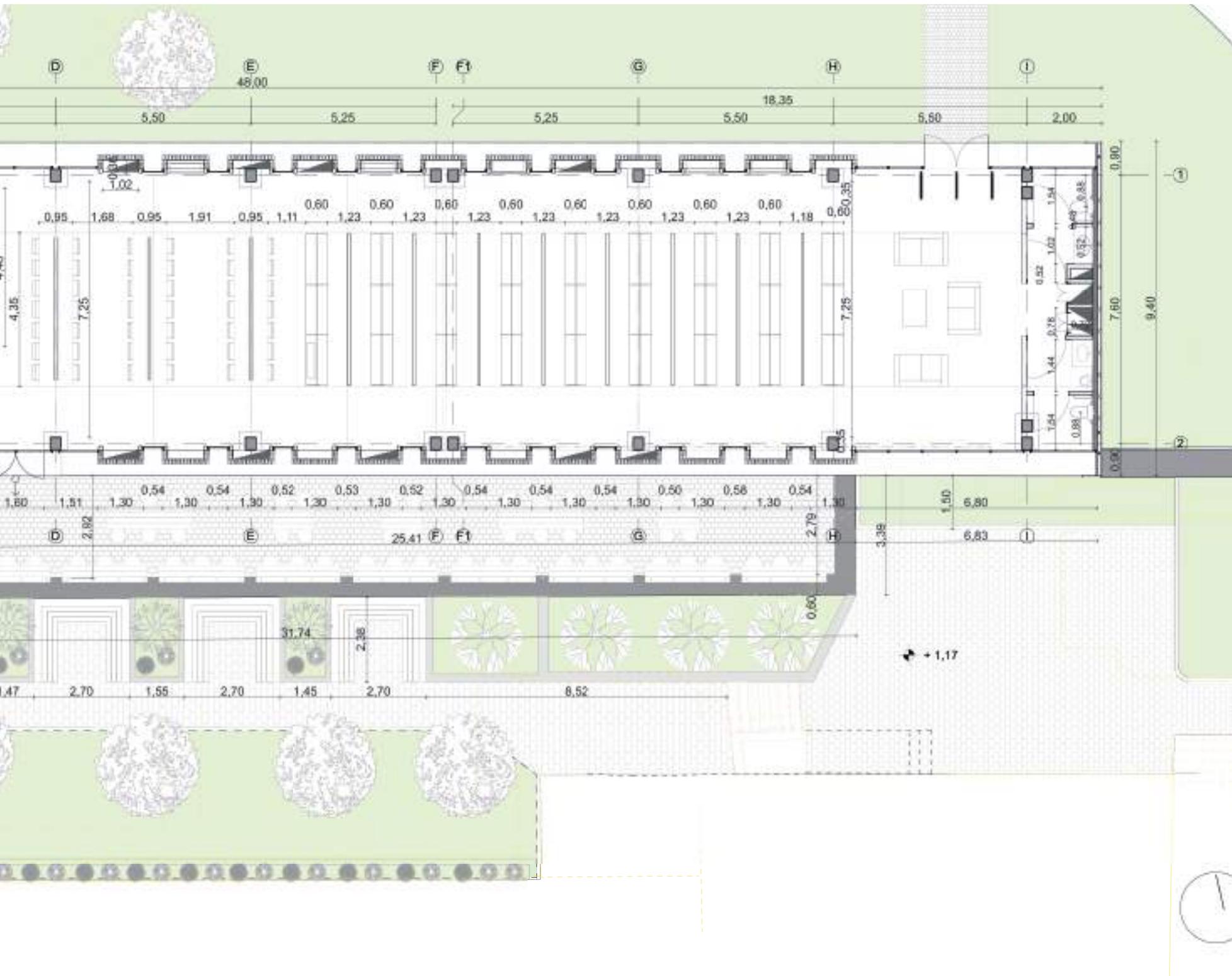


2.8.- Plantas Arquitectónicas.  
Planta baja bloque A.

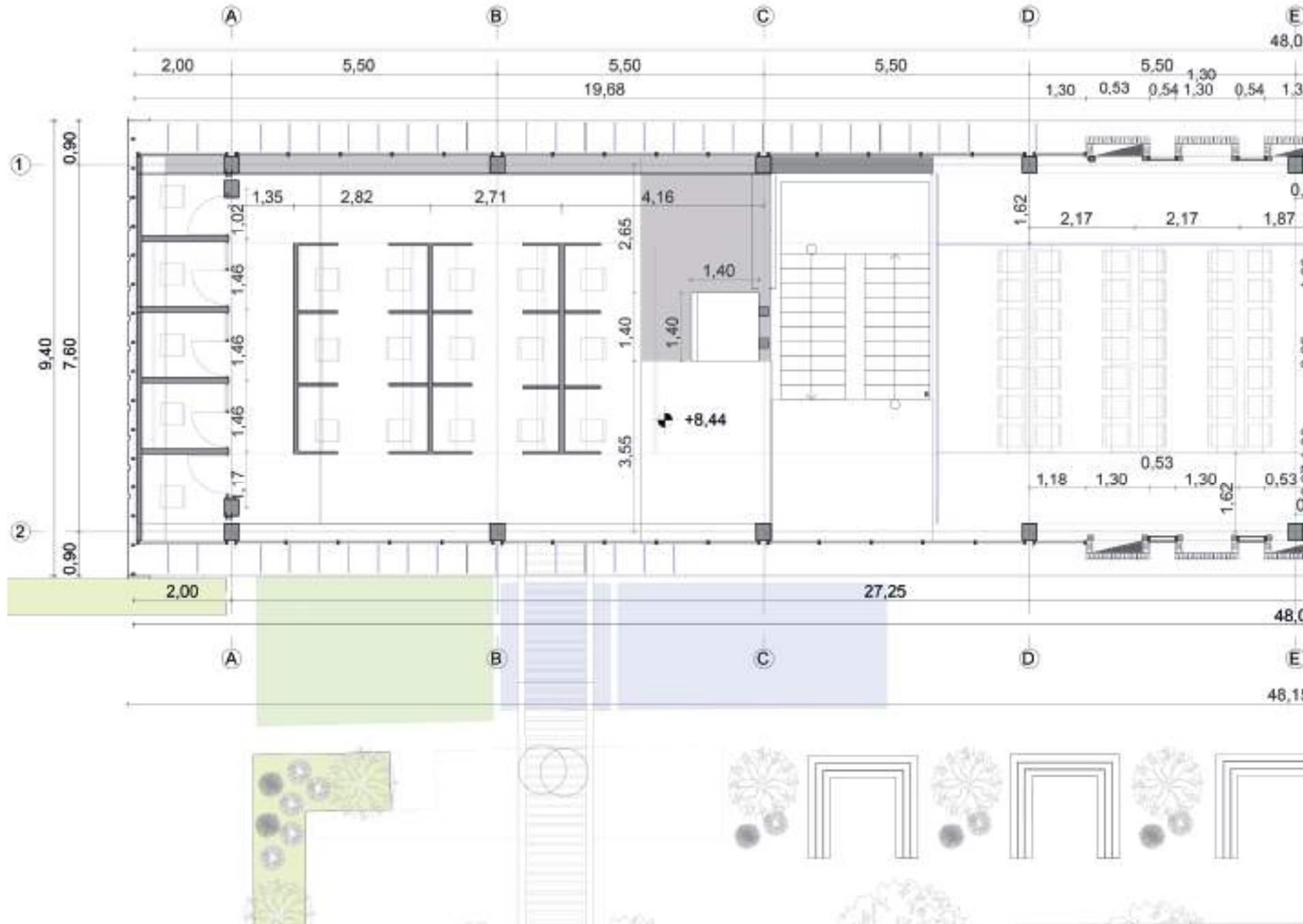




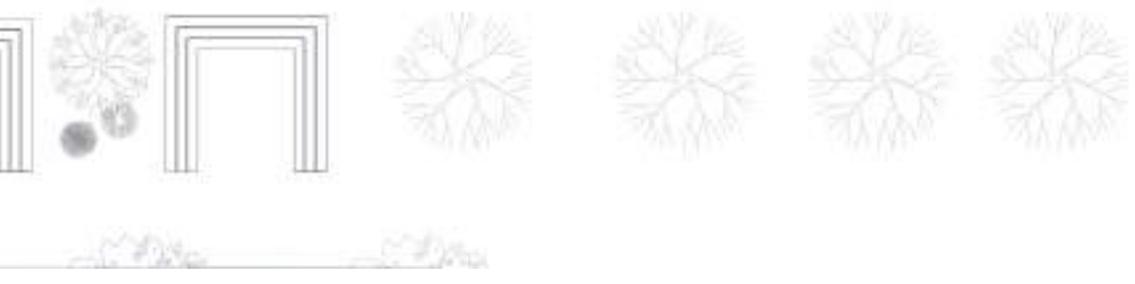
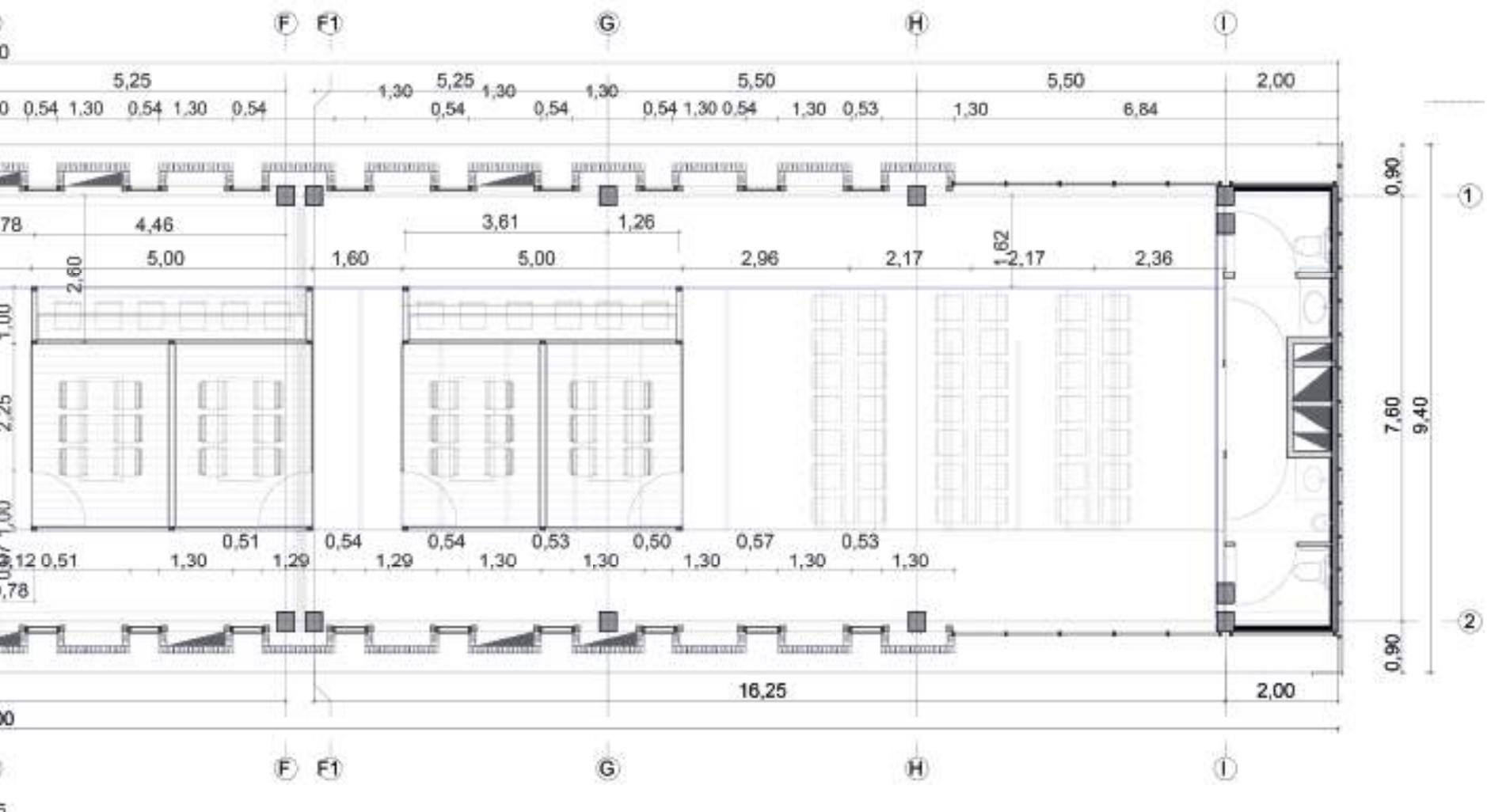




Planta alta bloque b.



ESCALA 1:125



## 2.9.- Contexto.

En la siguiente gráfica se especifican las personas involucradas que se entrevistarán y nos ayudarán en nuestra investigación. Este proceso es esencial para el desarrollo del proyecto sobre el acceso a tecnologías de vanguardia, como el metaverso y la realidad virtual, en el diseño de interiores.

Los estudiantes y diseñadores de interiores que participarán en este estudio pertenecen a las generaciones Y (nacidos entre 1981 y 1996) y Z (nacidos entre 1997 y 2012). Los de la generación Y, considerados nativos digitales, utilizan herramientas como Internet y mensajes de texto. En cambio, los de la generación Z son más dependientes de tecnologías como las videollamadas.

Es importante destacar que cada generación tiene características específicas según el contexto tecnológico y social en el que han crecido. Sin embargo, el proyecto, en teoría y siguiendo sus lineamientos establecidos, está destinado a estudiantes y diseñadores de interiores de las generaciones X (nacidos entre 1965 y 1980), Y y Z.

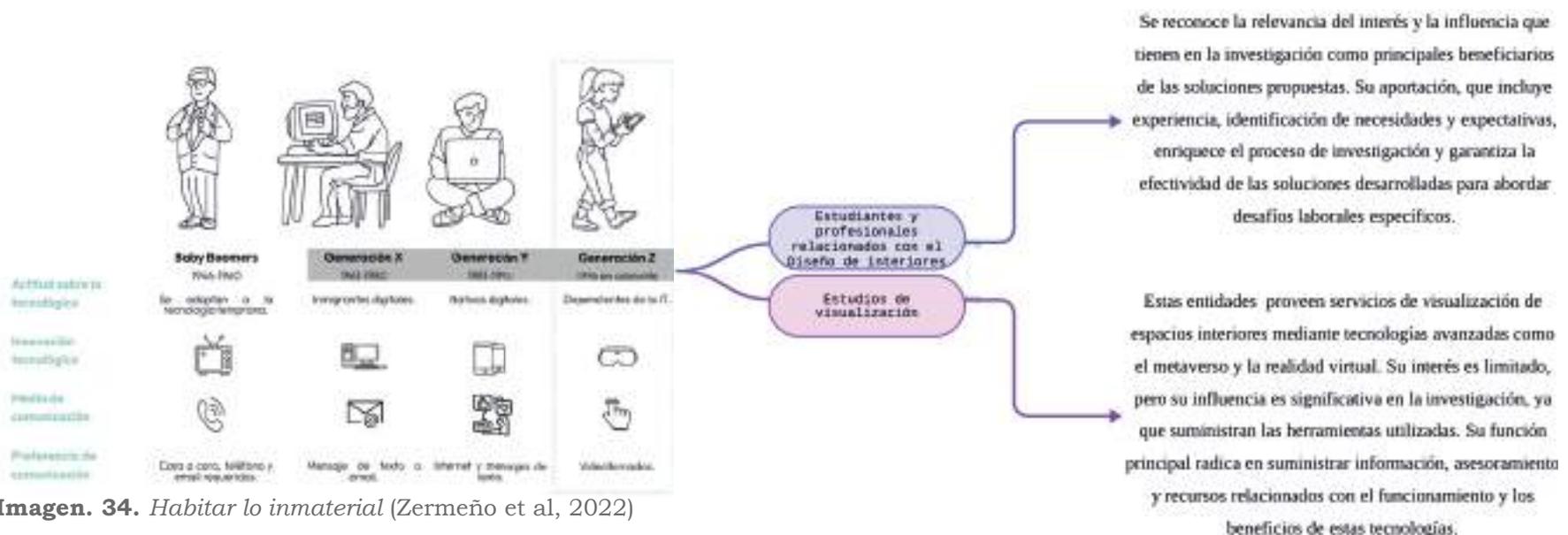


Imagen. 34. *Habitar lo inmaterial* (Zermeño et al, 2022)

## 2.10.- Definición de usuarios y necesidades.

Las necesidades de los usuarios o clientes de los diseñadores de interiores al tomar decisiones para sus proyectos pueden ser diversas y pueden incluir aspectos relacionados con el diseño, la funcionalidad, la accesibilidad y la experiencia del usuario. Aquí hay algunas necesidades específicas que deberían de abordarse utilizando plataformas de metaverso y realidad virtual, tanto para la toma de decisiones generales como para garantizar la accesibilidad para personas con diferentes capacidades especiales o discapacidades:

 <b>Necesidades</b>	 <b>Usuarios: cliente - diseñador</b>
<b>Visualización precisa y realista</b>	<p>Los diseñadores ayudan a los clientes a visualizar cómo se verá su espacio finalizado, utilizando tecnología para presentar propuestas de diseño convincentes y realistas.</p>
<b>Interacción y retroalimentación en tiempo real</b>	<p>En la interacción en tiempo real, diseñadores y clientes se comunican constantemente. Los clientes dan feedback sobre el diseño propuesto, permitiendo a los diseñadores ajustarlo según sus necesidades. Esto es posible sin importar la ubicación de cada parte, gracias a herramientas tecnológicas que posibilitan la colaboración remota y la visualización compartida del diseño.</p>
<b>Exploración de opciones de diseño</b>	<p>Los diseñadores presentan una variedad de opciones de diseño basadas en las necesidades y preferencias del cliente, mientras que los clientes participan activamente en la selección de las opciones que mejor se adapten a sus gustos y requisitos específicos.</p>
<b>Simulación de accesibilidad</b>	<p>Los diseñadores trabajan estrechamente con los clientes con necesidades específicas de accesibilidad para garantizar que el diseño del espacio sea adecuado para ellos, utilizando tecnología para simular diferentes condiciones y necesidades.</p>
<b>Personalización del diseño</b>	<p>Los diseñadores trabajan en estrecha colaboración con los clientes para adaptar el diseño del espacio según sus gustos, estilo de vida y requisitos individuales, asegurándose de que el resultado final refleje la personalidad y las necesidades únicas del cliente.</p>
<b>Gestión del presupuesto y cambios en el tiempo</b>	<p>Los diseñadores actúan como asesores para los clientes, ayudándoles a comprender el impacto de los cambios en el presupuesto y el cronograma del proyecto, y trabajan en colaboración con los clientes para tomar decisiones informadas que se ajusten a sus restricciones presupuestarias y cronogramas.</p>

**Tabla. 35.** *Necesidades de los usuarios y potenciales clientes: elaboración propia.*



Tabla. 36. Persona Design: elaboración propia.

¿A quién va dirigido?

Está dirigido a un grupo de estudiantes y docentes

¿Cuáles son sus necesidades?

- Aprender los principios básicos del diseño arquitectónico.
- Explorar la arquitectura en entornos virtuales.
- Aplicar los conceptos y criterios aprendidos en clase a un espacio virtual.
- Facilitar su proceso de aprendizaje.

¿Cómo se beneficiarán?

- Introducirse en los principios del diseño arquitectónico.
- Estimular su creatividad.
- Reflexionar sobre su aprendizaje.
- Fortalecer su conocimiento en una nueva área de diseño.
- Prepararse para enfrentar el futuro.



**Tabla. 37.** Persona Design: elaboración propia.

¿A quién va dirigido?

Está destinada a todas las personas interesadas o involucradas en la creación de espacios y proyectos a mayor escala.

¿Cuáles son sus necesidades?

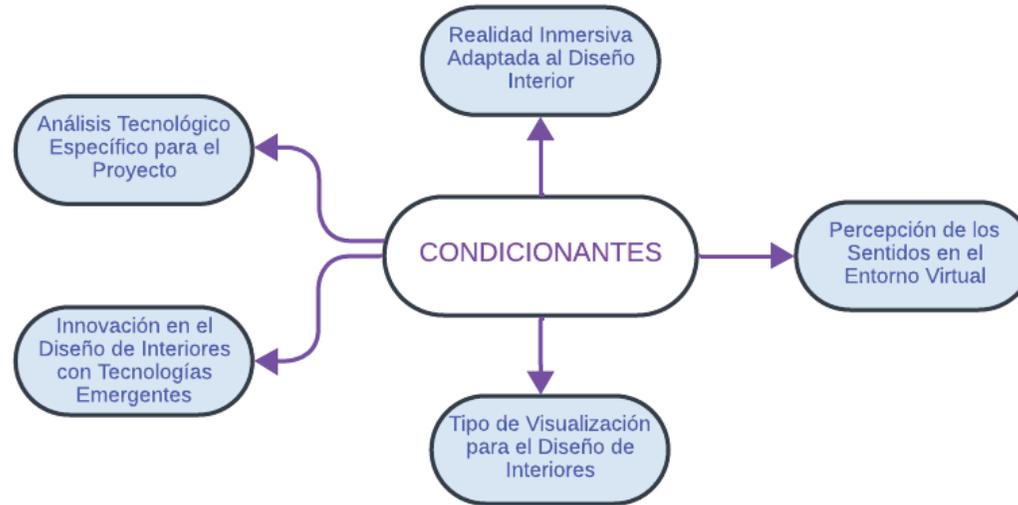
- Comprender el diseño arquitectónico en el contexto del metaverso.
- Actualizar sus conocimientos sobre los avances en el interiorismo o detalles constructivos
- Optimizar el tiempo dedicado al estudio y comunicación de la obra.

¿Cómo se beneficiarán?

Este documento proporciona apoyo y orientación para:

- Ampliar y fortalecer su conocimiento.
- Explorar nuevos mercados y mejorar sus proyectos.
- Ampliar las posibilidades de diseño en sus proyectos.

## 2.11.- Condicionantes.



**Tabla. 38.** *Persona Design: elaboración propia.*

### - Realidad Inmersiva Adaptada al Diseño Interior:

La necesidad de crear una experiencia inmersiva que se ajuste específicamente a las características y necesidades del diseño de interiores de la Biblioteca Hernán Malo, lo que implica una atención especial a los detalles espaciales y estéticos.

### - Percepción de los Sentidos en el Entorno Virtual:

Considerar cómo los usuarios percibirán y experimentarán los espacios virtuales a través de la vista y el sonido, asegurando que la representación digital refleje fielmente la atmósfera y la disposición física de la biblioteca.

### - Tipo de Visualización para el Diseño de Interiores:

Determinar qué tipo de tecnología de visualización (realidad virtual, metaverso, etc.) se adapta mejor a las necesidades de diseño de interiores de la biblioteca, asegurando una representación precisa y efectiva del espacio.

### - Innovación en el Diseño de Interiores con Tecnologías Emergentes:

Explorar nuevas formas de diseñar y presentar proyectos de diseño interior utilizando tecnologías emergentes como el metaverso y la realidad virtual, lo que requiere un enfoque creativo y experimental en el proceso de diseño.

### -Análisis Tecnológico específico para el Proyecto:

Implica evaluar software y tecnologías disponibles en el mercado, así como los conocidos por estudiantes y profesionales de diseño de interiores. Se debe determinar su compatibilidad con

las necesidades de adaptación al metaverso y realidad virtual para el proyecto de la Biblioteca Hernán Malo, considerando su integración efectiva para lograr los objetivos planteados.

## 2.12.- Análisis de los resultados de la matriz diagnóstica.

### 2.12.1.-¿Cómo hoy en día los estudiantes de diseño de interiores presentan sus proyectos?

#### Renders y Recorridos Virtuales:

Renders y Recorridos Virtuales: Los estudiantes recurren a programas especializados como Corona Render, Vray y Enscape para crear renders fotorrealistas y recorridos virtuales. Estas herramientas permiten mostrar los diseños desde múltiples perspectivas, brindando una representación visual detallada y envolvente de los espacios diseñados. Mediante la combinación de imágenes estáticas y recorridos virtuales interactivos, los estudiantes pueden ofrecer una experiencia inmersiva que permite a los espectadores explorar cada aspecto del proyecto con gran detalle.

Videos y Animaciones: Además de los renders estáticos, los estudiantes tienen la capacidad de producir videos y animaciones que complementan su presentación. Estos recursos audiovisuales permiten mostrar la evolución del diseño a lo largo del tiempo y destacar características específicas del proyecto de manera dinámica. Mediante el uso de videos y animaciones, los estudiantes pueden transmitir de manera efectiva la narrativa detrás de su diseño y comunicar ideas complejas de manera clara y concisa.

Posible Exploración de Realidad Virtual (VR): Aunque no se menciona explícitamente en las respuestas proporcionadas, existe la posibilidad de que algunos estudiantes estén incursionando en la tecnología de realidad virtual. La creación de renders 360° lo que permite a los espectadores sumergirse completamente en los diseños propuestos. Esta forma de presentación brinda una experiencia altamente inmersiva, donde los usuarios pueden experimentar una sensación de presencia virtual.

Postproducción mediante Software de Edición: Antes de su presentación final, tanto estudiantes como profesionales recurren a herramientas de edición de imágenes y videos como Photoshop para perfeccionar y mejorar sus renders y videos. Mediante la manipulación de aspectos visuales como la iluminación, el color y el contraste, los estudiantes pueden lograr resultados más profesionales y atractivos en sus presentaciones, reforzando así la efectividad de su comunicación visual.

### 2.12.2.- ¿Qué herramientas tecnológicas utilizan los estudiantes para modelar, visualizar y presentar sus proyectos?

Según las respuestas de los diseñadores, el estudio de visualización, los docentes y los estudiantes, hay una prevalencia de herramientas como 3ds Max, SketchUp, Revit y

Rhino en el modelado 3D. Esto sugiere que estas herramientas son comúnmente utilizadas y accesibles en la comunidad de diseño de interiores de la Universidad del Azuay.

Énfasis en la visualización realista:

Las herramientas de visualización mencionadas, incluyendo Corona Render, Vray, Enscape, D5 Render, y Unreal Engine, indican una preocupación por crear representaciones visuales realistas de los proyectos. Este énfasis en la visualización realista sugiere una necesidad de presentaciones efectivas para comunicar los diseños a clientes y otras partes interesadas.

Diversidad en el uso de herramientas de modelado y visualización:

Se observa una diversidad en las herramientas utilizadas para modelado y visualización, con distintas combinaciones como 3ds Max y Corona Render, SketchUp y Vray, y Revit y Enscape, entre otras. Esto sugiere una adaptación a las necesidades específicas de cada proyecto y una disposición a explorar nuevas herramientas según sea necesario.

### 2.12.3.-¿Cómo influyen las tecnologías emergentes, como la realidad aumentada, en la presentación de proyectos de diseño de interiores?

Impacto positivo en la demanda de servicios de diseño de interiores:

Según los diseñadores, la incorporación de tecnologías avanzadas ha tenido un impacto positivo en la demanda de servicios de diseño de interiores. Se destaca el crecimiento significativo en el trabajo relacionado con la visualización de proyectos, lo que indica una mayor necesidad de presentaciones visuales efectivas en el ámbito laboral.

Transformación en la presentación de proyectos por parte de los estudiantes:

Los docentes observan que el uso de tecnologías emergentes como el metaverso y la realidad aumentada está transformando la forma en que los estudiantes presentan sus proyectos de diseño de interiores. Estas herramientas les proporcionan una plataforma más poderosa y experiencias más inmersivas para expresar sus ideas y recibir retroalimentación, lo que los prepara mejor para los desafíos del mundo real en la industria del diseño de interiores.

Ventajas ofrecidas por las tecnologías avanzadas en el proceso de diseño de interiores:

Según los estudiantes, las tecnologías avanzadas ofrecen un alto nivel de ayuda en el levantamiento del espacio y aumentan la eficiencia en el desarrollo del proyecto. Esto sugiere que estas herramientas pueden mejorar la precisión y la eficiencia en el proceso de diseño, lo que resulta en una mayor calidad y productividad en el trabajo de diseño de interiores.

Ventajas en términos de presentación y visualización de proyectos:

El estudio de visualización destaca varias ventajas de las tecnologías avanzadas en términos de presentación y visualización de proyectos de diseño de interiores. Esto incluye el fácil acceso desde cualquier lugar y la capacidad de experimentar con la iluminación y los cambios de materiales, lo que proporciona una experiencia más interactiva y atractiva para los clientes y colaboradores.

#### 2.12.4.- ¿Cuáles son los desafíos específicos que enfrentan los estudiantes y diseñadores al adoptar tecnologías de vanguardia en su proceso de diseño?

Costo y adquisición de equipos y licencias:

Tanto los diseñadores como los docentes mencionan que el costo de los equipos y la adquisición de licencias de software representan una barrera significativa para la adopción generalizada de tecnologías avanzadas. Esto puede limitar el acceso a herramientas clave necesarias para utilizar estas tecnologías de manera efectiva.

Complejidad de algunos softwares:

Los docentes señalan la complejidad de algunos softwares como un desafío específico para estudiantes y diseñadores al adoptar tecnologías de vanguardia. La curva de aprendizaje asociada con estas herramientas puede ser empinada, lo que requiere tiempo y recursos adicionales para dominarlas por completo.

Complicaciones en el proceso de actualización de modelado:

El estudio de visualización destaca que las complicaciones se presentan principalmente en el proceso de actualización de modelado al trabajar en proyectos de diseño de interiores utilizando tecnologías avanzadas como el metaverso y la realidad virtual. Esto puede implicar desafíos técnicos y logísticos al integrar modelos existentes en entornos virtuales.

Nivel de familiaridad con tecnologías emergentes:

Los estudiantes revelan que tienen un nivel de familiaridad bajo con tecnologías emergentes como la realidad virtual y el metaverso. Esto sugiere que pueden enfrentar dificultades adicionales al adoptar estas tecnologías en su proceso de diseño de interiores debido a la falta de experiencia previa y conocimientos técnicos.

#### 2.12.5.- ¿Cómo se están incorporando conceptos de metaverso en la educación de diseño de interiores?

La falta de familiaridad de los estudiantes con tecnologías emergentes como la realidad virtual y el metaverso es un punto de preocupación. Esto indica una brecha en la preparación de los estudiantes para utilizar estas herramientas en su práctica profesional futura. Se necesita un

enfoque más proactivo para introducir y familiarizar a los estudiantes con estas tecnologías desde el principio de su educación.

Implementación en el plan de estudios: La sugerencia de implementar tecnologías avanzadas como materias optativas es válida, pero puede no ser suficiente para garantizar una comprensión completa y una aplicación efectiva. Sería beneficioso integrar estas tecnologías de manera más holística en el plan de estudios principal, proporcionando oportunidades tanto teóricas como prácticas para que los estudiantes adquieran habilidades sólidas en el uso del metaverso y la realidad virtual.

#### 2.12.6.- ¿Cuál es la percepción y aceptación de los profesionales del diseño de interiores sobre el uso de tecnologías avanzadas en la formación académica?

Reconocimiento del valor educativo: Tanto los estudiantes como el docente reconocen el valor educativo de las tecnologías avanzadas, como el metaverso y la realidad virtual. Estas herramientas ofrecen oportunidades únicas para mejorar la experiencia de aprendizaje al permitir a los estudiantes experimentar y manipular espacios interiores en tiempo real. Además, el docente destaca que estas tecnologías son cada vez más importantes en la formación académica debido al desarrollo del diseño de interiores en conjunto con la tecnología.

Tendencias en la demanda de servicios: Las observaciones del estudio de visualización sobre la demanda creciente de servicios que utilizan tecnologías avanzadas en el contexto del diseño de interiores refuerzan la importancia y relevancia de estas tecnologías en la industria. El hecho de que se utilicen ampliamente en la exhibición de proyectos inmobiliarios y en la conservación del patrimonio indica una aceptación generalizada y un reconocimiento de su valor añadido en el campo.

#### 2.13.- Discusión.

El presente capítulo de tesis aborda la forma en que los estudiantes de diseño de interiores están presentando sus proyectos en la actualidad, así como las herramientas tecnológicas que utilizan, así como el impacto de las tecnologías emergentes y los desafíos que enfrentan al adoptar estas tecnologías.

Una de las tendencias destacadas es el uso de renders y recorridos virtuales, que permiten una representación visual detallada y envolvente de los espacios diseñados. Esto sugiere una preocupación por parte de los estudiantes por ofrecer una experiencia inmersiva a los espectadores, lo que puede ser fundamental para comunicar eficazmente sus diseños a clientes en cuanto a la visualización también es notable, lo que indica una disposición a explorar nuevas tecnologías según las necesidades específicas de cada proyecto. Sin embargo, los desafíos

asociados con el costo de los equipos y las licencias de software, así como la complejidad de algunos programas, plantean barreras significativas para la adopción generalizada de tecnologías avanzadas.

La influencia positiva de las tecnologías emergentes, como la realidad virtual, se destaca en términos de la demanda creciente de servicios de diseño de interiores y la transformación en la forma en que los estudiantes y diseñadores presentan sus proyectos. Estas tecnologías ofrecen nuevas oportunidades para expresar ideas de diseño y recibir retroalimentación, preparando a los estudiantes para los desafíos del mundo real en la industria del diseño de interiores.

## 2.14.- Aprendizajes

Mediante la aplicación de las herramientas de investigación se a podido obtener información útil, acerca el uso y el impacto de tecnologías de vanguardia está cambiando la forma en que los estudiantes y profesionales de diseño de interiores presentan sus proyectos. La combinación de renders fotorrealistas, recorridos virtuales, videos y animaciones permite una comunicación más efectiva de las ideas de diseño, mientras que las herramientas de recorridos 3D ofrecen una mayor flexibilidad y precisión en el proceso de diseño.

Si bien existen desafíos asociados con la adopción de estas tecnologías, como el costo y la complejidad, su influencia positiva en la demanda de servicios de diseño de interiores y en la preparación de los estudiantes para la industria del diseño sugiere un futuro prometedor para su integración en la educación y práctica del diseño de interiores. Es fundamental que las instituciones educativas y los profesionales del diseño continúen explorando y adoptando estas tecnologías para mantenerse al día con las tendencias y demandas del mercado.



The background features several abstract, 3D-rendered shapes in shades of light blue and yellow. A large, curved blue shape dominates the left side, while smaller spheres and teardrop-like forms are scattered throughout. Faint yellow lines are visible in the upper right quadrant.

# Capítulo 3

## **Anteproyecto**



3

## 3.- ANTEPROYECTO

### 3.1.- Concepto

Este capítulo de investigación se centra en la definición de criterios para el correcto desarrollo de un gemelo digital en el metaverso para la Biblioteca Hernán Malo, una iniciativa estratégica destinada a maximizar la comprensión y difusión de nuestro tema de estudio. La selección de la Biblioteca Hernán Malo como punto focal para este proyecto se basa en su amplia familiaridad entre la comunidad, lo que facilita su rápida adaptación y comprensión en el entorno virtual. Además de ser un lugar emblemático dentro de la universidad, la biblioteca desempeña un papel crucial en la vida académica y social. Su gemelo digital no solo servirá como un recurso educativo innovador, sino que también contribuirá significativamente a la promoción del conocimiento y la colaboración dentro y fuera de la institución universitaria.



### 3.2.- Definición de criterios de diseño.



Tabla. 39. Definición de criterios: elaboración propia.

## IA EN EL ANÍMO

ión de  
s

n del  
a



## ESTÍMULO DE LOS SENTIDOS

- Texturas y elementos 3d realistas
- Música ambiental a la preferencia del usuario.



## ORIAL O

adora en la  
elementos

### VISUAL



- Implementación de texturas fotorrealistas
- Aumento de interactividad con entorno físico.
- Integración de experiencias virtuales y físicas.

### AUDITIVA



- Música relajante o adaptada al usuario.
- Interacción remota entre usuarios.

### TACTO



- Impacto en comercialización y percepción del usuario.
- Vibración táctil en mandos de realidad virtual.
- Realce de la sensación de realidad al interactuar con texturas u objetos virtuales.

## TECNOLÓGICO

software de modelado 3D y elección precisa.

tores de visualización virtuales y configuraciones

metaverso para una operativa y accesible desde vivo.

ractuar con



individuales

emergentes



información  
dad



### SOFTWARE DE MODELADO 3D

SketchUp

AUTODESK 3ds Max

### MOTORES DE VISUALIZACIÓN

Unity

UNREAL

blender

### METAVERSOS

Decentraland

Decentraland

Decentraland

Spatial

ROBLOX

VR CHAT

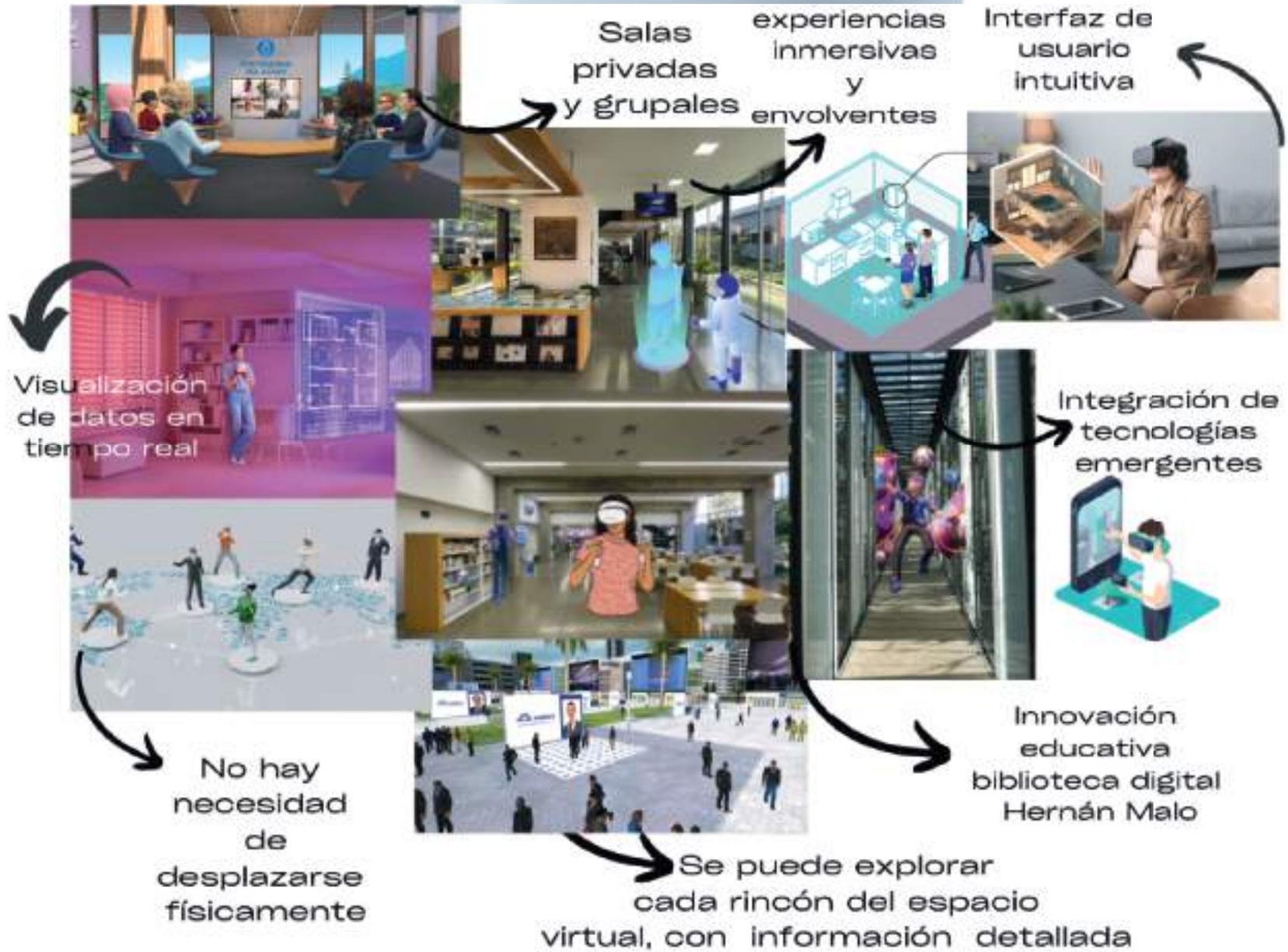
### DISPOSITIVOS



### 3.2.1.- Criterio de innovación

La biblioteca digital del Hernán Malo se distingue por su enfoque innovador y su capacidad para ofrecer nuevas y emocionantes formas de interactuar con los recursos y servicios bibliotecarios. Los usuarios pueden explorar cada rincón del espacio virtual de manera detallada y minuciosa, sin necesidad de desplazarse físicamente. Se agregan salas privadas, grupales e individuales donde los usuarios pueden compartir pantallas y trabajar en colaboración dentro del metaverso, lo que fomenta la creatividad y el intercambio de ideas.

La integración de tecnologías emergentes como la realidad virtual amplía aún más las posibilidades de la biblioteca digital, ofreciendo experiencias inmersivas y envolventes que trascienden los límites del espacio físico. Además, se han integrado pantallas que muestran información actualizada sobre la universidad, lo que enriquece la experiencia virtual al establecer una conexión entre el entorno digital y la realidad física, con lo que se busca añadir un elemento distintivo que refleja la identidad educativa y promueve la investigación en este espacio.

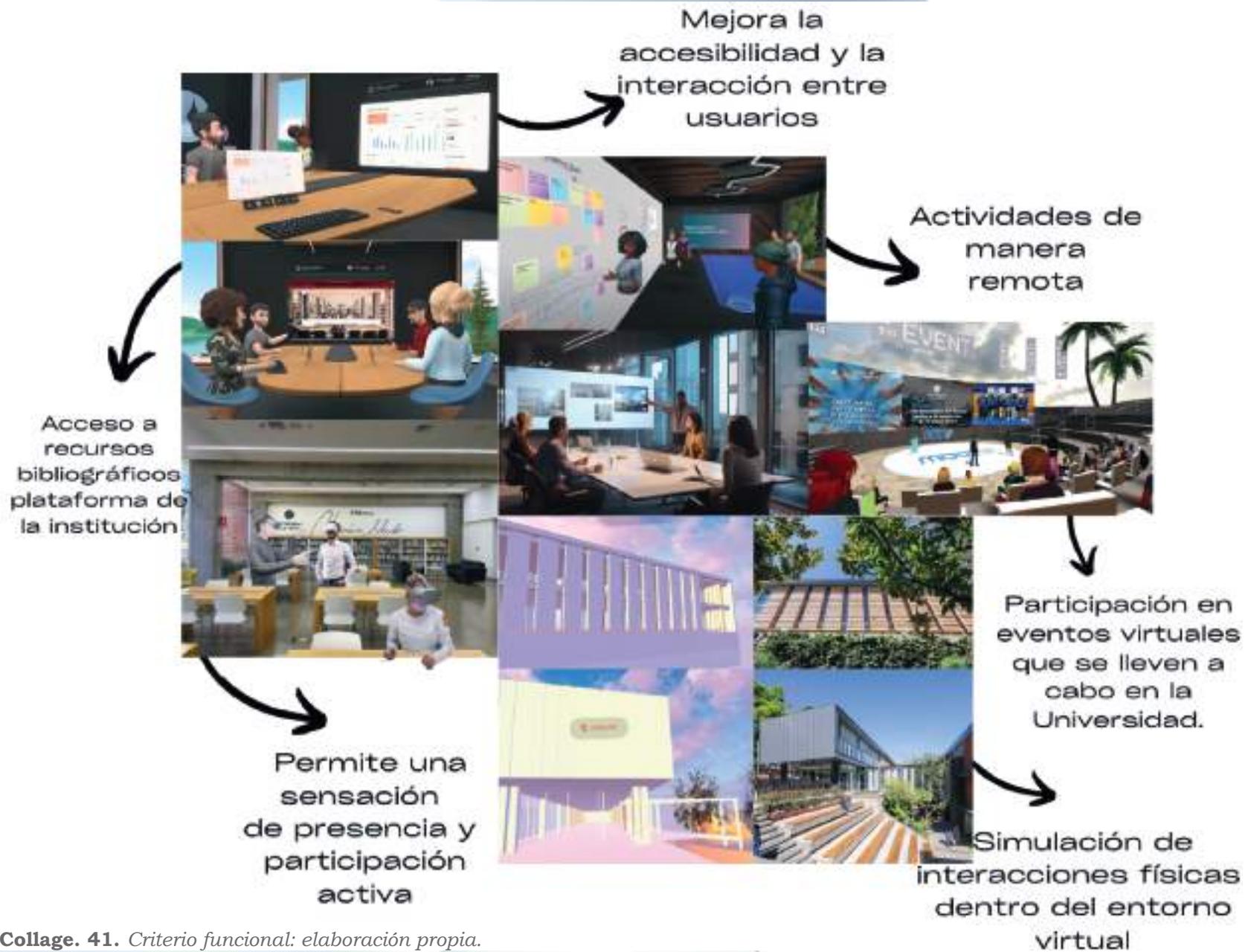


Collage. 40. Criterios de Innovación: elaboración propia.

### 3.2.2.- Criterio funcional.

La funcionalidad de la biblioteca digital del Hernán Malo se centra en proporcionar una experiencia de usuario fluida y versátil. Los usuarios pueden realizar una amplia variedad de actividades de manera remota, como buscar y acceder a recursos bibliográficos, participar en eventos virtuales o interactuar con otros usuarios.

La simulación de interacciones físicas dentro del entorno virtual permite a los usuarios experimentar una sensación de presencia y participación activa, como si estuvieran físicamente presentes en la biblioteca. Esta funcionalidad mejora la accesibilidad y la conveniencia para los usuarios, ofreciendo una experiencia enriquecedora y satisfactoria.

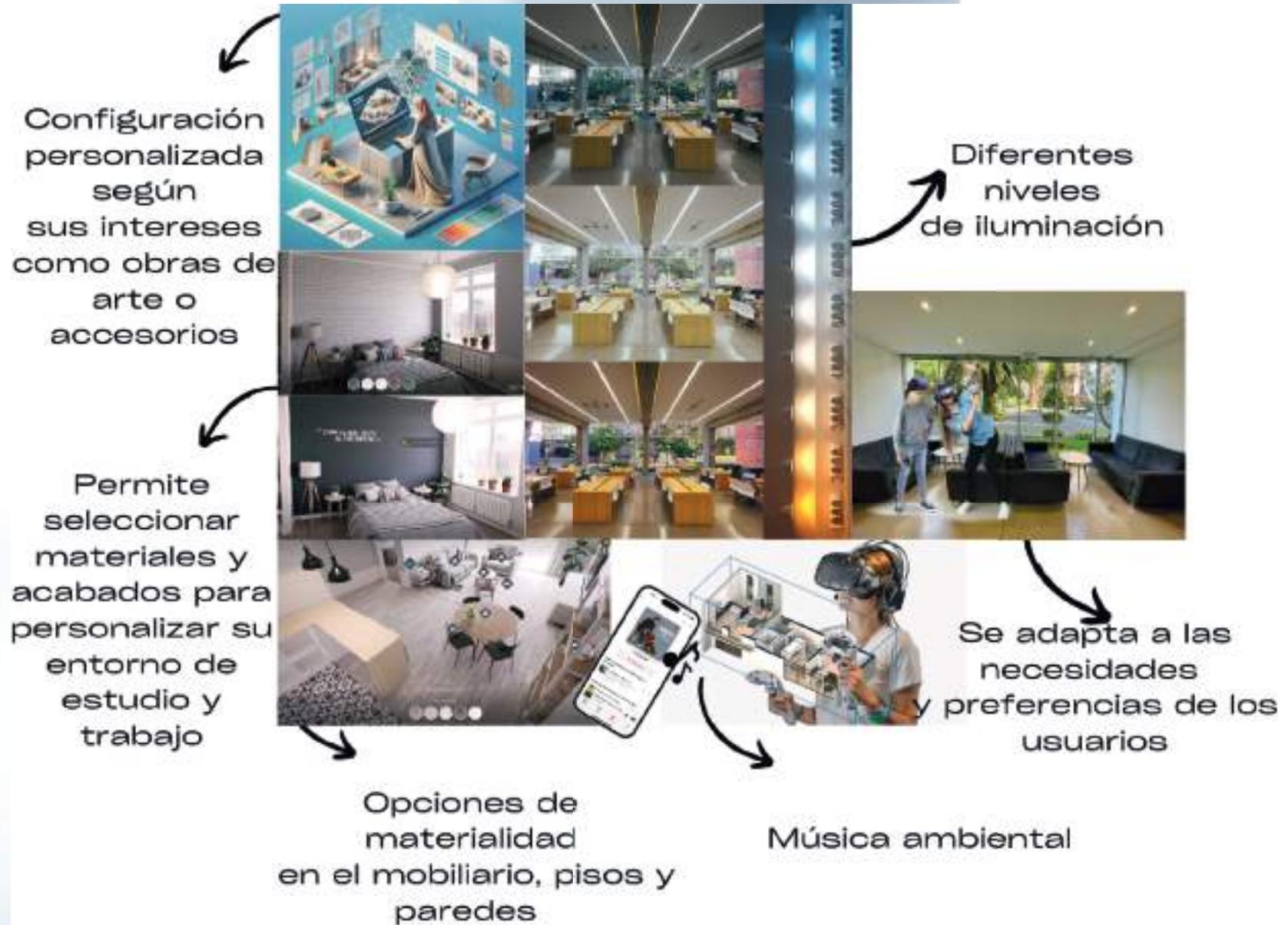


Collage. 41. Criterio funcional: elaboración propia.

### 3.2.3.- Criterio de personalización.

La biblioteca virtual se adapta a las necesidades y preferencias individuales de los usuarios, ofreciendo una experiencia altamente personalizada y ajustada a sus intereses en cuanto al modo de trabajo de cada usuario.

Se integran opciones de materialidad en el mobiliario, y paredes lo que permite a los usuarios seleccionar materiales y acabados para personalizar su entorno de estudio y trabajo. Además, se ofrecen diferentes tipos de iluminación que pueden ajustarse según las preferencias individuales y las necesidades de cada usuario, creando así ambientes específicos y adaptados a sus preferencias de trabajo.



Collage. 42. Criterios de personalización: elaboración propia.

### 3.2.4.- Criterio sensorial y expresivo:

En la biblioteca Hernán Malo, la conexión entre los criterios sensorial y expresivo es esencial para crear una experiencia enriquecedora y atractiva para los usuarios.

En lo que respecta a la experiencia sensorial, se ha dedicado especial atención a ofrecer elementos que estimulen los sentidos de los usuarios. Desde texturas realistas hasta música ambiental, se busca meticulosamente crear un ambiente inmersivo que favorezca el estudio y el trabajo en el entorno virtual. Estos elementos no solo impactan en los sentidos, sino que también influyen significativamente en el estado de ánimo y la disposición de los usuarios.

Por otro lado, el criterio expresivo adquiere igual relevancia. Se presta especial énfasis en la selección de colores, iluminación y disposición del mobiliario para construir una atmósfera acogedora y estimulante en la biblioteca digital. Esta minuciosa atención a los detalles estéticos contribuye de manera significativa a generar un ambiente propicio para la concentración y el estudio.

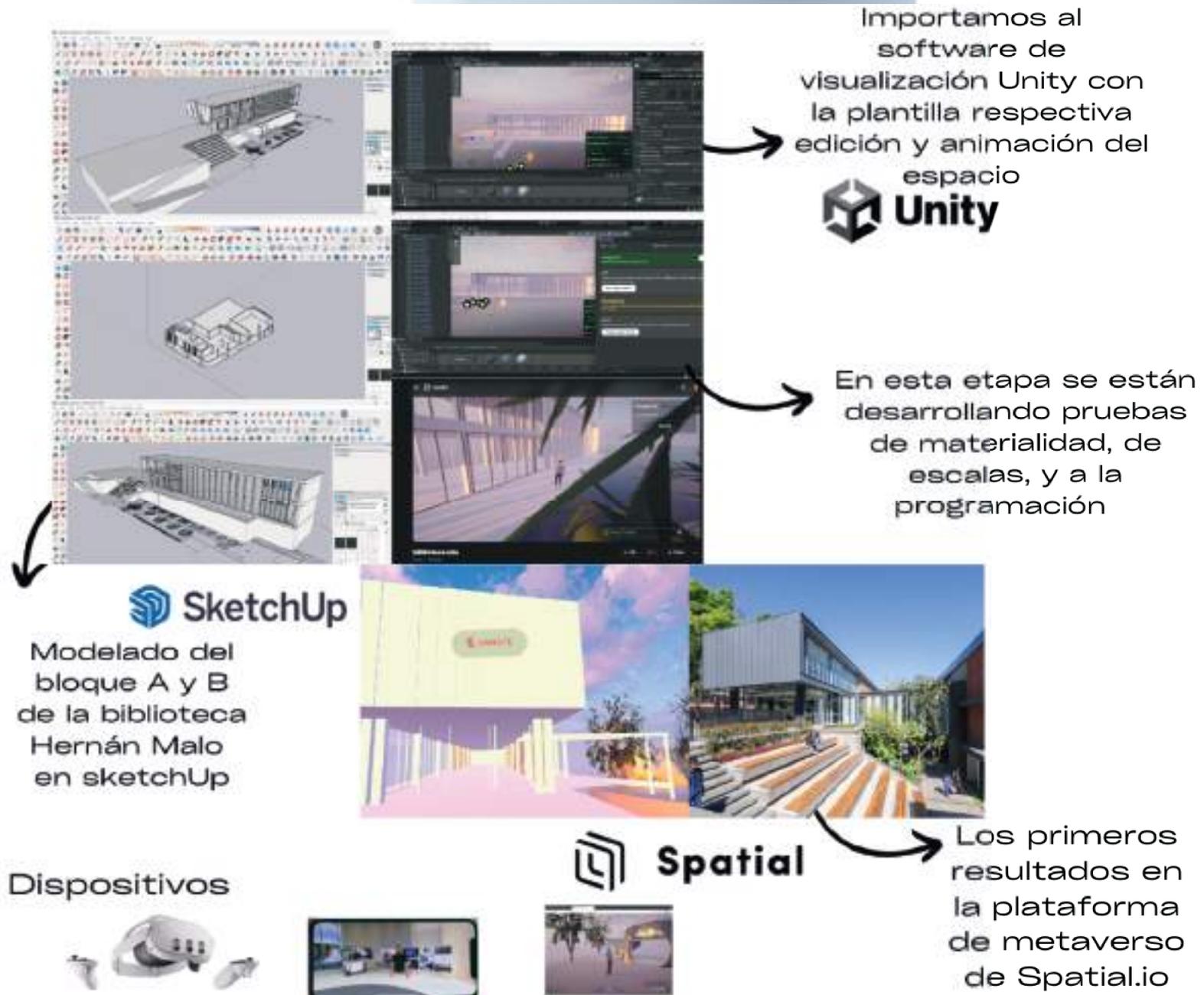


Collage. 43. Criterio sensorial y expresivo: elaboración propia.

### 3.2.4.- Criterio tecnológico

El desarrollo tecnológico de la biblioteca digital del Hernán Malo abarca diversas herramientas y plataformas de vanguardia. Se emplean software de diseño como SketchUp y 3ds Max para modelar y construir la estructura virtual de la biblioteca con precisión y detalle.

Para la aplicación de materiales y la creación de entornos interactivos, se integra un potente motor de visualización como lo es Unity. Además, la implementación al metaverso con la plataforma Spatial.io, proporciona un entorno virtual seguro y colaborativo al que se puede acceder desde cualquier dispositivo con conexión a internet, lo que garantiza la accesibilidad y la disponibilidad para todos los usuarios. Para mejorar aún más la experiencia inmersiva, se implementarán gafas de realidad virtual que permitirán a los usuarios sumergirse completamente en el entorno virtual de la biblioteca, ofreciendo una experiencia envolvente y realista que trasciende los límites del mundo físico.



Collage. 44. Criterio tecnológico: elaboración propia.

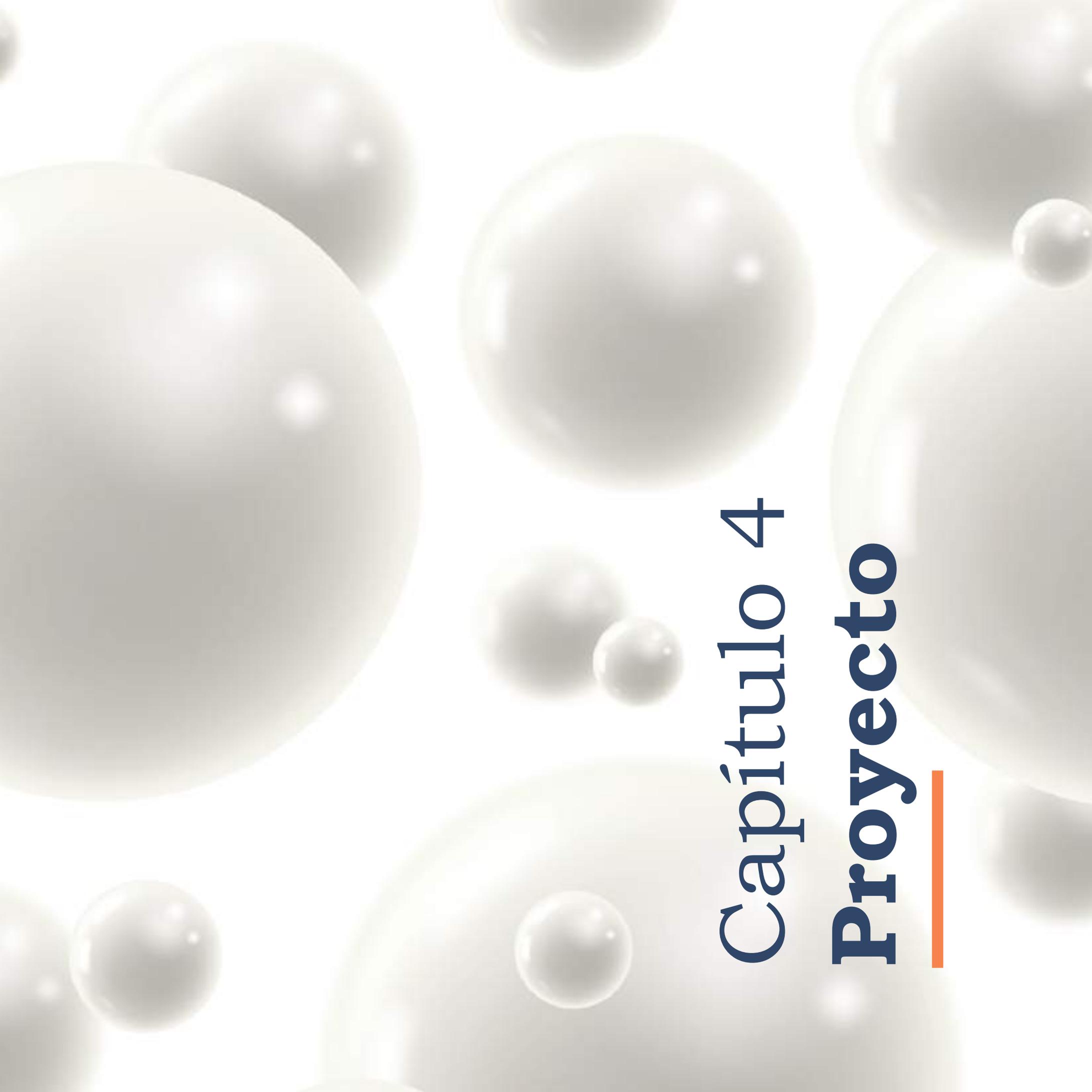
### 3.3.- Aprendizajes

En esta sección, al abordar los aprendizajes, es fundamental reconocer que el desarrollo tecnológico es el factor clave que unifica y potencia todos los criterios mencionados previamente en el diseño del gemelo digital para la Biblioteca Hernán Malo en el metaverso. Desde la innovación hasta la personalización adaptativa y la estimulación sensorial y estética, el uso de tecnologías avanzadas juega un papel fundamental en la creación de una experiencia interactiva fluida y satisfactoria para los usuarios. Es a través del aprovechamiento de estas herramientas que se logra materializar la visión de un entorno virtual enriquecedor que cumpla con los estándares de calidad y expectativas del público objetivo.

### 3.4.- Conclusiones

Este capítulo proporciona una visión detallada y estructurada sobre el proceso de diseño de un gemelo digital para la Biblioteca Hernán Malo en el metaverso. Se destaca la importancia de criterios como la innovación, la funcionalidad, la personalización, el estímulo sensorial y expresivo, y el desarrollo tecnológico para garantizar una experiencia virtual enriquecedora y efectiva. Además, se recalca que el propósito fundamental de este proyecto es mejorar la comprensión y la difusión del tema de estudio al ofrecer un recurso educativo innovador que facilite el acceso a la información y fomente la colaboración. En última instancia, la creación de este gemelo digital no solo busca transformar la experiencia de usuario, sino también servir como una herramienta estratégica para promover el conocimiento y la colaboración tanto dentro como fuera de la institución universitaria, generando una sensación de sofisticación y comodidad similar a la de un entorno físico.





Capítulo 4

**Proyecto**

---



4

## 4.- PROYECTO

### 4.1.- Memoria descriptiva y conceptual para la propuesta de visualización de diseño.

El proyecto de investigación titulado “Realidad Virtual para la Optimización de la Visualización de Propuestas de Diseño de Interiores en el Metaverso” se presenta como una iniciativa pionera en la convergencia entre el diseño de interiores y la tecnología de realidad virtual. Con el objetivo de mejorar la visualización y comprensión de propuestas de diseño, se propone la recreación virtual de la biblioteca Hernán Malo, un espacio emblemático que servirá como caso de estudio y plataforma de experimentación para explorar el potencial del metaverso en el ámbito del diseño de interiores.

La recreación de la biblioteca Hernán Malo en el metaverso implica un proceso meticuloso de modelado tridimensional y mapeo de texturas para capturar con precisión cada detalle del espacio físico. Se busca no solo replicar la distribución y estructura arquitectónica, sino también transmitir la esencia y atmósfera característica del lugar. Para lograrlo, se ha seleccionado la plataforma Spatial, que destaca por su capacidad para albergar un gran número de usuarios en línea simultáneamente y por la calidad realista de sus texturas, garantizando una experiencia inmersiva y envolvente para los usuarios.

La integración de herramientas especializadas como Quixel Bridge, una plataforma que ofrece una amplia gama de texturas realistas de alta

calidad, añade un nivel adicional de detalle y autenticidad al entorno virtual. Esto permite recrear con precisión las superficies, materiales y acabados presentes en la biblioteca Hernán Malo, creando así una experiencia visualmente impactante y fiel a la realidad.

Además de la fidelidad visual, se busca enriquecer la experiencia del usuario mediante la integración de elementos sensoriales y de estimulación. Se incorporarán efectos de iluminación dinámica, música ambiental y sonidos ambientales que contribuyan a crear una atmósfera inmersiva y envolvente. Asimismo, se explorarán opciones de personalización para permitir a los usuarios adaptar el entorno virtual a sus preferencias individuales, desde la disposición del mobiliario hasta la elección de colores y materiales.

Este proyecto de investigación no solo tiene como objetivo mejorar la visualización y comprensión de propuestas de diseño de interiores, sino también fomentar la colaboración y el intercambio de ideas entre estudiantes, profesionales y entusiastas del diseño. Se espera que la recreación virtual de la biblioteca Hernán Malo sirva como un espacio de encuentro y aprendizaje, donde se puedan compartir conocimientos, experiencias y mejores prácticas en el campo del diseño de interiores y la realidad virtual.

## 4.2.- Esquemas y gráficos del concepto.

El concepto se basa en los conceptos explorados durante los talleres, y se fundamenta en el criterio de diseño final, que es el aspecto tecnológico y constituye el corazón de nuestro proyecto. Mediante este enfoque y las configuraciones adecuadas, podemos alcanzar experiencias inmersivas en el metaverso y la realidad virtual. Este enfoque tecnológico es crucial para proporcionar una experiencia envolvente en la visualización y optimización de propuestas de diseño de interiores. La plataforma resultante será una herramienta innovadora que permitirá a los usuarios explorar y evaluar diseños en un entorno tridimensional, facilitando así la toma de decisiones y la colaboración eficiente en proyectos de diseño de interiores.



**Cuadro. 45.** Definición de esquema para llevar a cabo el proyecto: elaboración propia, 2024.

## 4.3.- Proceso creativo para la ejecución del proyecto de la Biblioteca Hernán Malo

### 4.3.1 Modelado 3D en los softwares definidos.

#### SketchUp



Imagen. 46. Software SketchUp: elaboración propia.

#### 3ds Max

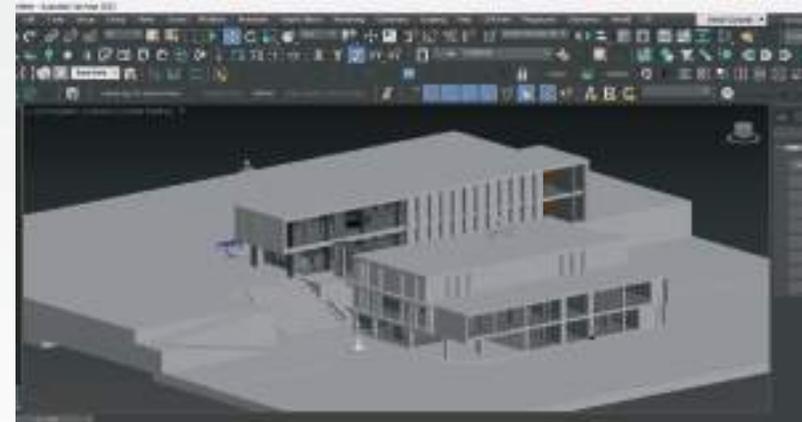


Imagen. 47. Software 3Ds Max: elaboración propia.

Al solicitar los planos, iniciamos el proceso de modelado 3D destinado para la integración en el Metaverso. Este proceso implica la creación de un levantamiento tridimensional detallado de la biblioteca Hernán M, abarcando todos los bloques estructurales y el mobiliario. A pesar de que en un mundo virtual los muros no tienen una función estructural, no podemos ignorarlos debido a su papel esencial en la definición del interior de la biblioteca y su disposición ya establecida. Además, se contempla la subdivisión del espacio en distintas áreas, que incluyen tanto zonas privadas como grupales.

Para llevar a cabo este modelado, se utilizarán los softwares SketchUp y 3ds Max, seleccionados a partir de encuestas y entrevistas con usuarios, quienes indicaron su preferencia y experiencia con estas herramientas. Este enfoque asegura una representación fiel y detallada, fundamental para la correcta adaptación y funcionalidad de la biblioteca en el entorno virtual.

### 4.3.2.- Descarga de plantilla en Spatial.io

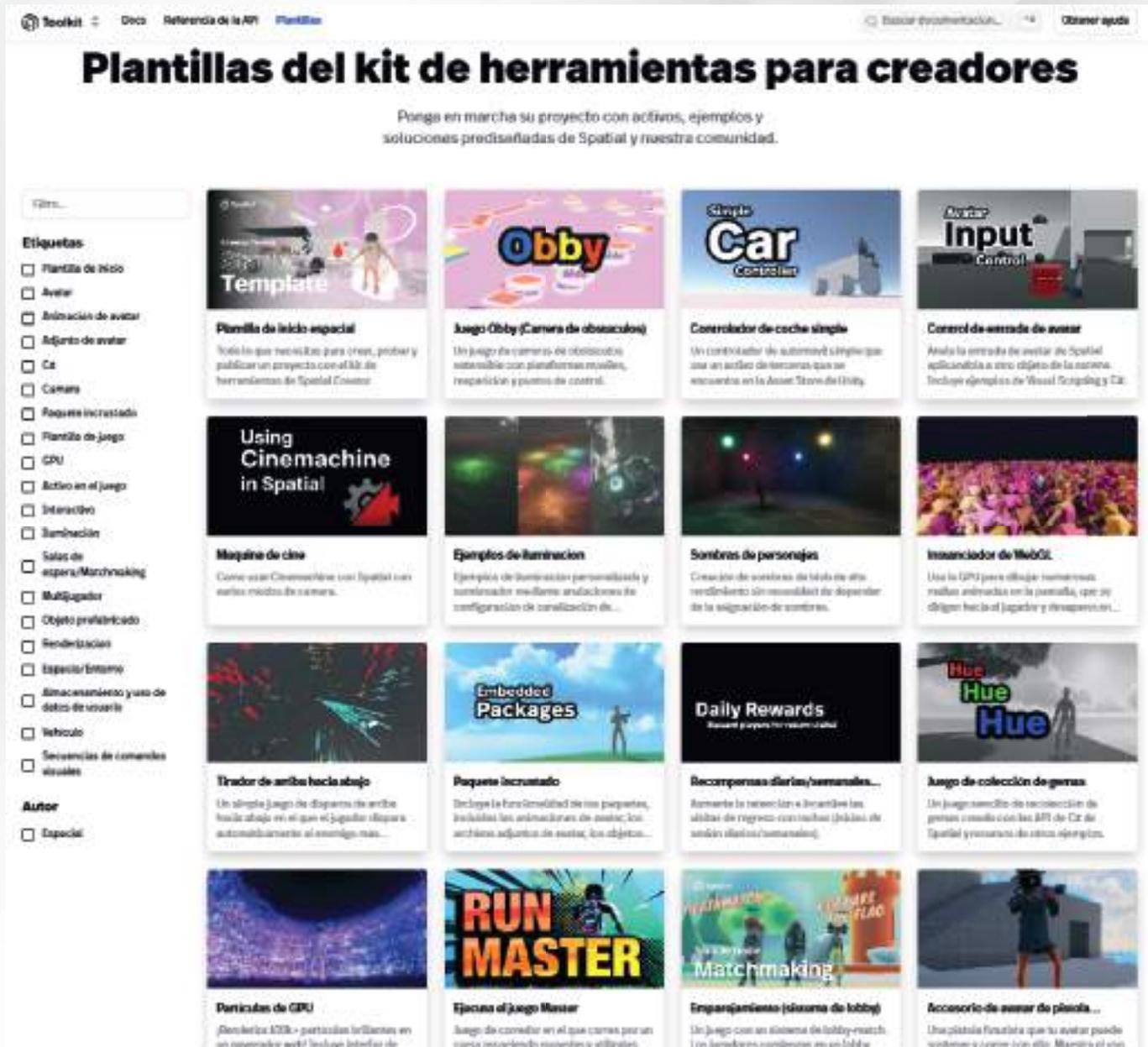
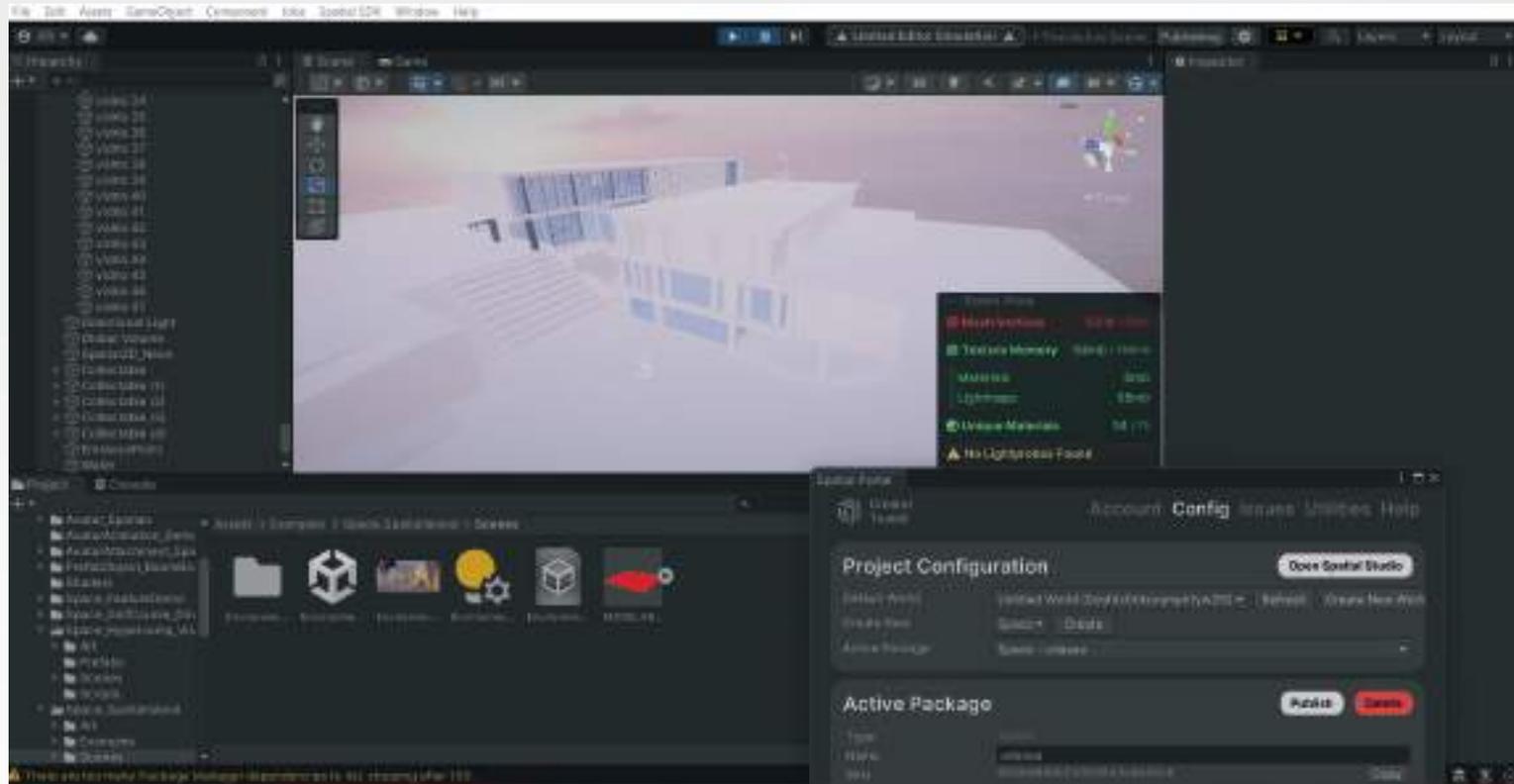


Imagen. 47. Plantillas para Spatial.io, elaboración propia, 2024.

En esta fase, nos adentramos en la descarga de la plantilla de Spatial, una plataforma de Metaverso que ofrece diversas configuraciones y plantillas específicamente diseñadas para el diseño de interiores en Unity. Estas plantillas son creadas para trabajar directamente sobre ellas y están directamente vinculadas a la plataforma de Metaverso, lo que nos proporciona una variedad de opciones adaptadas a nuestras necesidades particulares en el diseño de interiores.

### 4.3.3.- Importación del modelado a la plataforma Unity para su posterior configuración.



Durante la fase de importación del documento en formato FBX, es crítico garantizar su precisión en cuanto a escala y unidades, preferiblemente en metros o las medidas más pertinentes para la región del usuario. Sin embargo, este proceso puede presentar desafíos inesperados. A pesar de haber aplicado meticulosamente los materiales en el software 3ds Max, al transferirlo a Unity, nos encontramos con que solo se trasladó el modelado con su forma cruda o con los materiales predeterminados. Esta discrepancia significativa con nuestro trabajo previo resultó en una pérdida de tiempo considerable durante el proceso de corrección y ajuste en Unity.

La importación exitosa no solo implica la transferencia precisa del modelo tridimensional, sino también de los materiales y texturas asociadas. La falta de sincronización entre los dos entornos de software puede generar complicaciones adicionales, requiriendo una revisión minuciosa y ajustes manuales para mantener la coherencia visual entre el modelo original y su representación en Unity. Este proceso, aunque necesario, puede consumir recursos y tiempo adicionales, destacando la importancia de una planificación cuidadosa y una comprensión profunda de las herramientas utilizadas en el proceso de desarrollo del proyecto en 3D.

#### 4.3.4.- Aplicación de texturas en unity

Unity



Quixel BRIDGE

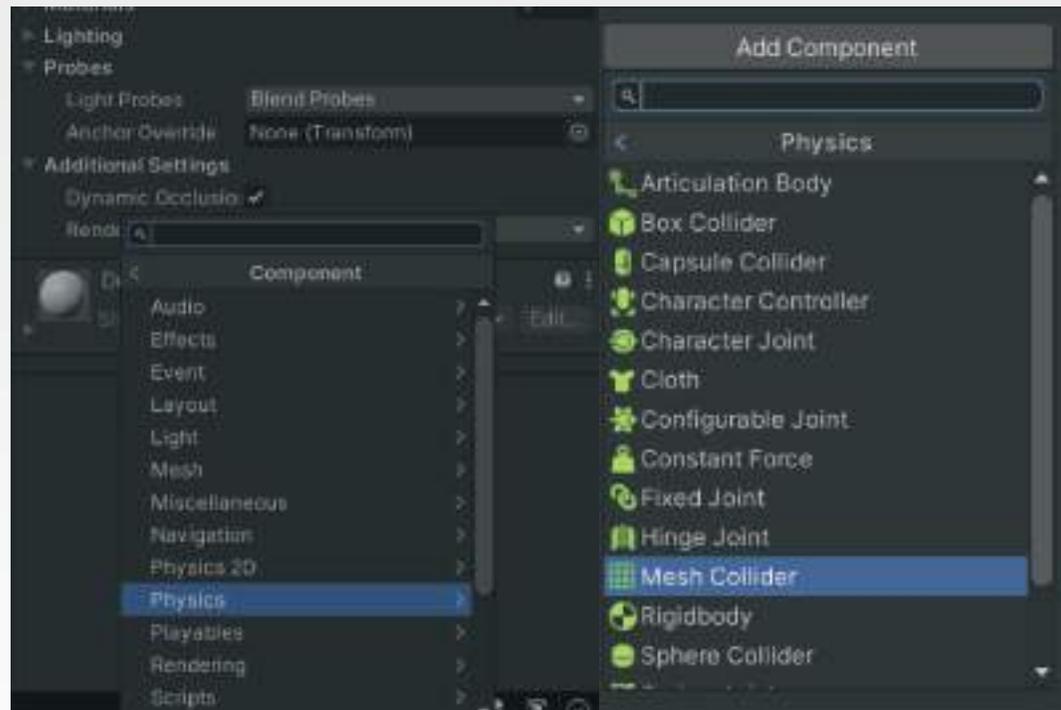


Después de enfrentar el desafío con las texturas, procedimos a investigar y descargar una biblioteca de texturas y objetos que ofreciera soluciones adecuadas. En este caso, optamos por Quixel Bridge propiedad de Epic Games.

Utilizando Quixel Bridge, tuvimos acceso a una amplia gama de texturas diseñadas tanto para juegos como para visualización arquitectónica (archviz). Este recurso nos permitió seleccionar texturas relevantes para nuestro proyecto de la biblioteca.

El proceso de trabajo implicaba descargar la textura deseada desde Quixel Bridge, luego seleccionar el bloque correspondiente en nuestro modelo y proceder a importar la textura. Posteriormente, ajustábamos la escala de la textura según fuera necesario para garantizar una apariencia visual coherente en nuestro proyecto. Dado que Quixel Bridge está diseñado para su uso en juegos, confiamos en que las texturas disponibles cumplieran con los estándares de calidad y características requeridas para aplicarlas efectivamente en nuestro proyecto de la biblioteca.

#### 4.3.5.- Aplicación de mesh collider

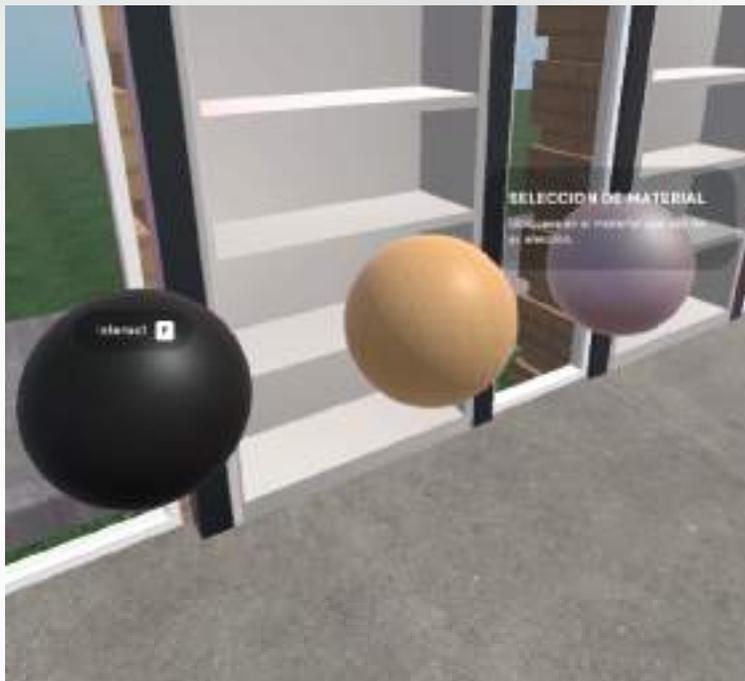
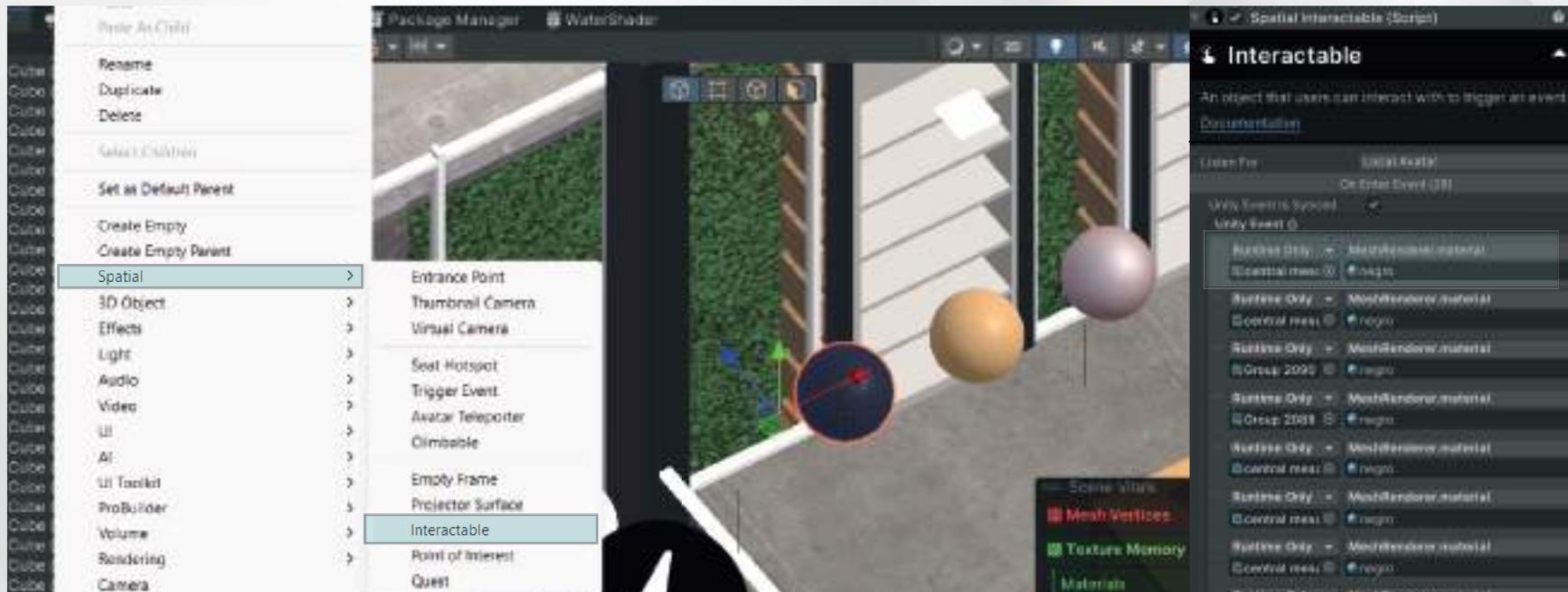


En esta etapa, avanzamos hacia la selección de todos los elementos sólidos de nuestro modelo, es decir, aquellos que no serán atravesados por el avatar, tal como sucede en la realidad. Para lograr esto, seleccionamos todos los elementos y luego accedemos a la opción “Agregar componente” y seleccionamos “Componente físico” seguido de “Mesh Collider”.

Una vez añadido el Mesh Collider, nuestro avatar podrá interactuar con las zonas y lugares específicos del entorno, evitando atravesarlos y proporcionando una experiencia más realista. Esto significa que nuestro avatar podrá chocar con todos los elementos que hemos modelado previamente, brindando una interacción más fiel y coherente con el entorno virtual.

En esta fase, descubrimos que los elementos que habíamos modelado como componentes y grupos, no se importaron como tal al realizar la importación. Esto implicó un considerable aumento en el tiempo necesario, ya que tuvimos que seleccionar meticulosamente cada uno de los elementos, sin pasar por alto ninguno, para poder configurar manualmente cada opción individualmente.

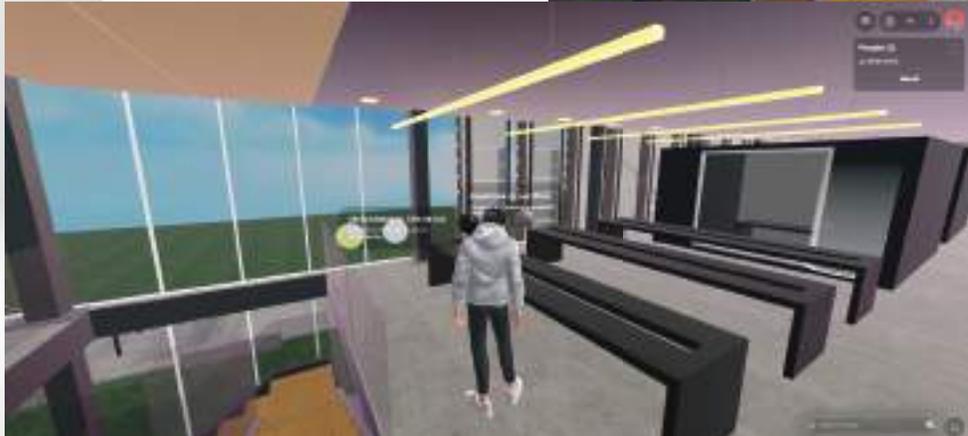
#### 4.3.6.- Aplicación de opciones para la selección de materialidad e iluminación



Para facilitar la selección de materiales y opciones de iluminación en el mobiliario, hemos propuesto un método que implica la colocación de esferas cerca de los bloques.

Estas esferas actúan como puntos de interacción, permitiendo al usuario cambiar la materialidad del mobiliario al acercarse y presionar sobre ellas. La configuración de este sistema implica seleccionar cada esfera, acceder al menú contextual “Spatial” y activar la opción “Interactable”. Esto posibilita al usuario cambiar el material del mobiliario al interactuar con las esferas. Luego, configuramos la opción “Interactable” para seleccionar el mobiliario específico que cambiará de color al interactuar con las esferas.

Cambio de material  
en mobiliario



Cambio de iluminación

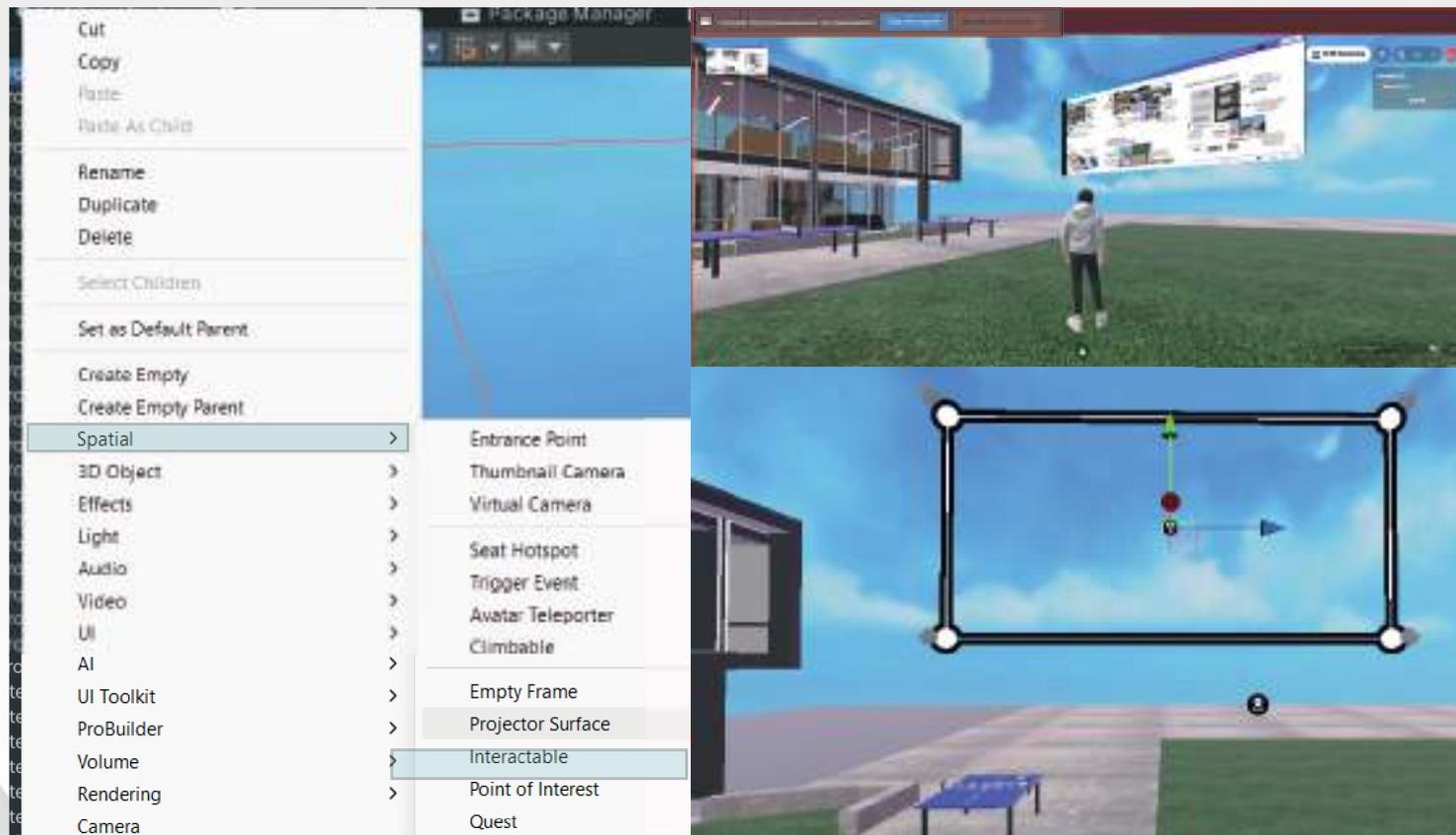
#### 4.3.7.- Implementación para facilitar la teletransportación de avatares tanto en ascensores como en salas privadas.



Se implemento teletransportadores para facilitar la movilidad en distintos espacios de la biblioteca, como los ascensores que conducen a diferentes plantas, así como para subidas, bajadas y el acceso a salas privadas.

Para llevar a cabo esta configuración, primero seleccionamos la superficie desde la cual se iniciará el punto de teletransporte. Luego, ajustamos el segundo punto en los ejes X, Y y Z para garantizar una transición fluida entre los espacios. Durante las pruebas con el avatar, observamos que no es viable colocar estos puntos de manera simétrica, ya que el avatar caería sobre el mismo punto, lo que podría provocar un error en el sistema. Por lo tanto, hemos modificado la ubicación de los puntos, alejándolos ligeramente, para evitar este problema y garantizar una experiencia de usuario sin contratiempos.

#### 4.3.8.- Implementación de una pantalla virtual para mostrar diapositivas y eventos actuales de la universidad.



Para mejorar la interacción de los usuarios en este Metaverso, hemos incluido una pantalla que puede ser controlada desde un monitor. Esta pantalla permite mostrar eventos, diapositivas y diferentes tipos de contenido relevante, como clases y actividades que están ocurriendo en la universidad. Dada la amplitud del espacio, esta pantalla se ha colocado en el exterior, asegurando que sea visible para todos los usuarios y brindando información en tiempo real sobre lo que está sucediendo en la universidad. Esta funcionalidad mejora la experiencia del usuario al mantenerlos informados y conectados con las actividades académicas y eventos importantes.

Para implementar esta pantalla, primero ubicamos la zona deseada, hacemos clic derecho, seleccionamos la opción “Spatial” y luego “Projector Surface”. Esto genera la pantalla, que podemos ajustar a diferentes tamaños y coordenadas para asegurar su correcta colocación y visibilidad en el espacio.

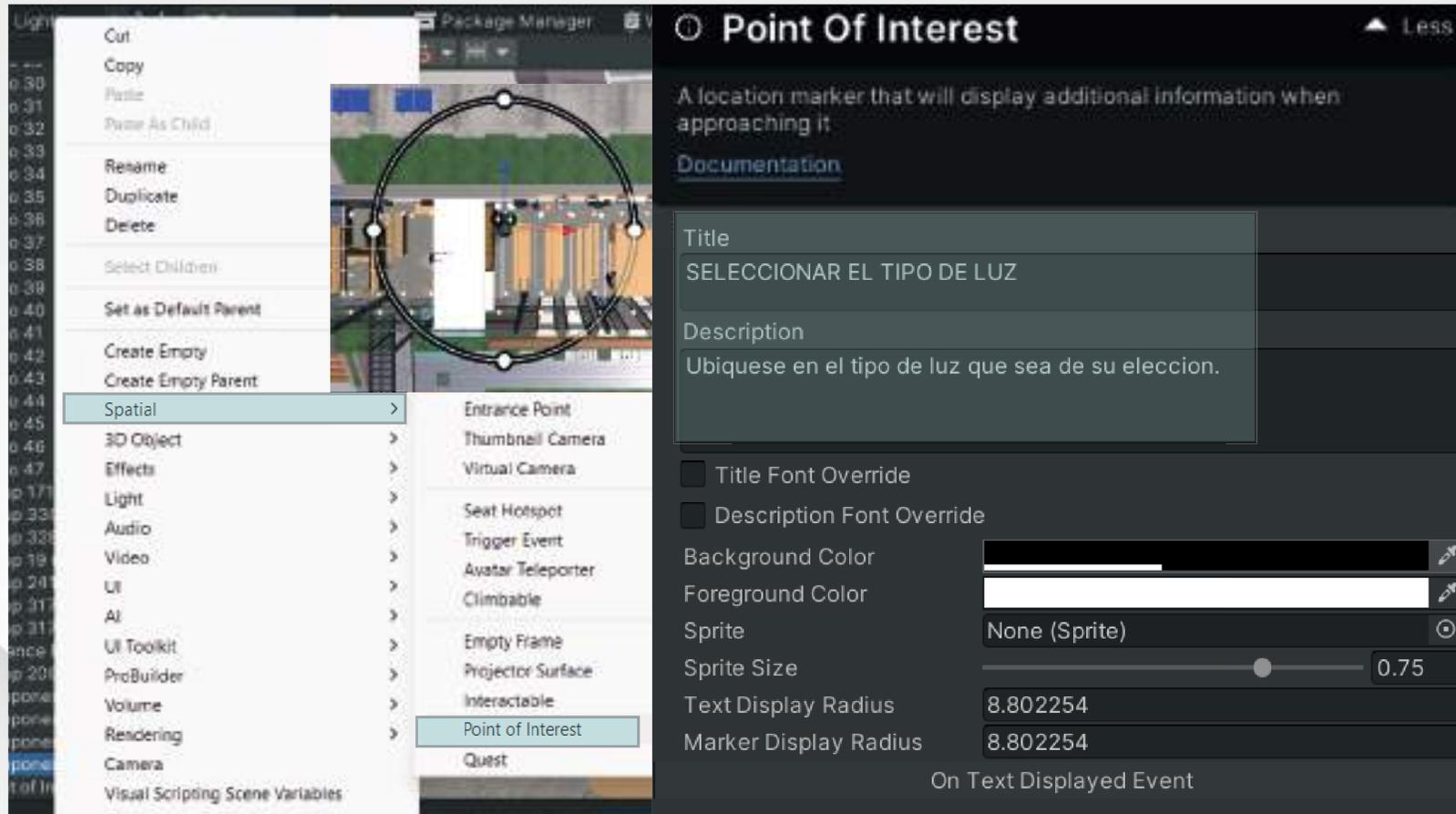
#### 4.3.10.-Integración de una función en el mobiliario que permita a los usuarios sentarse cómodamente dentro de la biblioteca.



Para enriquecer la experiencia del usuario dentro de la biblioteca virtual, decidimos incorporar una función que permita a los usuarios sentarse cómodamente en el mobiliario propuesto, lo que añade un aspecto de realidad a la interacción.

Para implementar esta función, seleccionamos el mobiliario deseado donde queremos que el avatar se siente, y hacemos clic derecho para acceder al menú, donde seleccionamos la opción “Spatial”. A continuación, elegimos la opción “Seat Hotspot”. Esto generará un sillón virtual que podremos rotar para ubicarlo en la posición deseada para que nuestro avatar se siente de la manera que queremos.

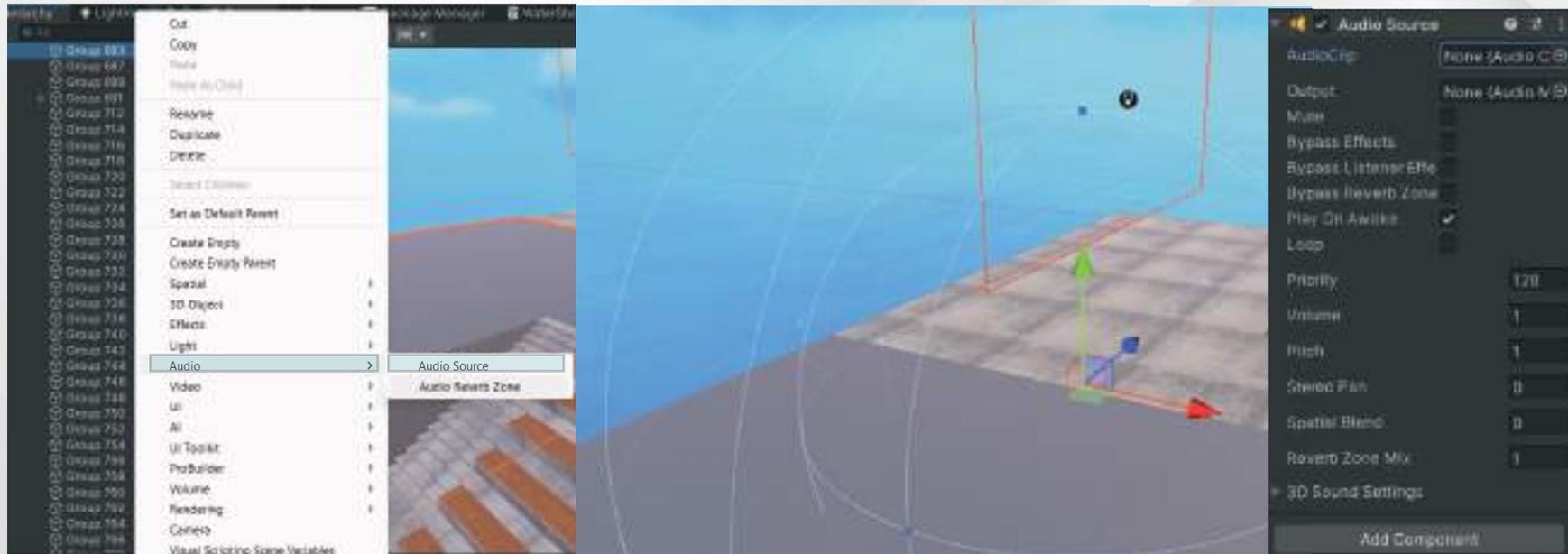
#### 4.3.11.-Incorporación de puntos de información sobre las distintas experiencias



La inclusión de puntos de información sobre las distintas experiencias dentro de este espacio es crucial, ya que proporciona al usuario una guía detallada de las actividades disponibles y las oportunidades para participar en ellas.

Para integrar un punto de información, simplemente seleccionamos la zona deseada y hacemos clic derecho. Luego, elegimos la opción “Spatial” y seleccionamos “Point of Interest”. Esto generará un punto de interés con un radio asociado que podemos configurar con un título y una descripción. Además, podemos ajustar el radio para adaptarlo a diferentes distancias, de modo que el punto de información aparezca cuando el avatar esté cerca y desaparezca cuando esté más lejos. Esto garantiza que el usuario reciba información relevante mientras se encuentre en esa zona específica del espacio virtual.

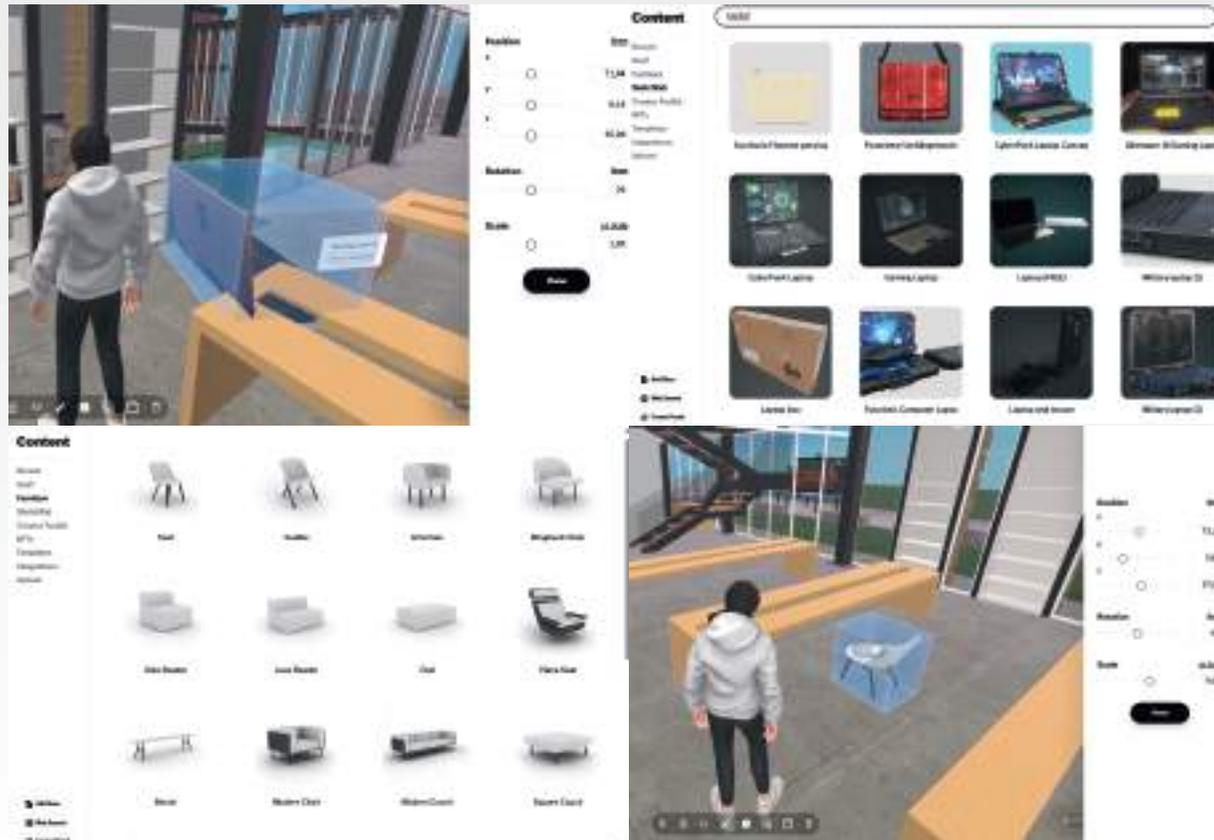
### 4.3.12.-Integración de música



Es imprescindible integrar música en este espacio, especialmente siendo una biblioteca y un entorno de trabajo. La música adecuada puede ofrecer una atmósfera tranquila y serena, proporcionando un ambiente propicio para el estudio y la concentración. Proponemos la inclusión de música tranquila y relajante en zonas específicas de la biblioteca, destinada a acompañar a los usuarios mientras transitan por ciertas áreas o se encuentran en ellas.

Para llevar a cabo esta integración, procedemos a hacer clic derecho, seleccionamos la opción “audio” y luego “audio Source”, y posteriormente configuramos el ambiente musical de acuerdo a las necesidades y preferencias de los usuarios.

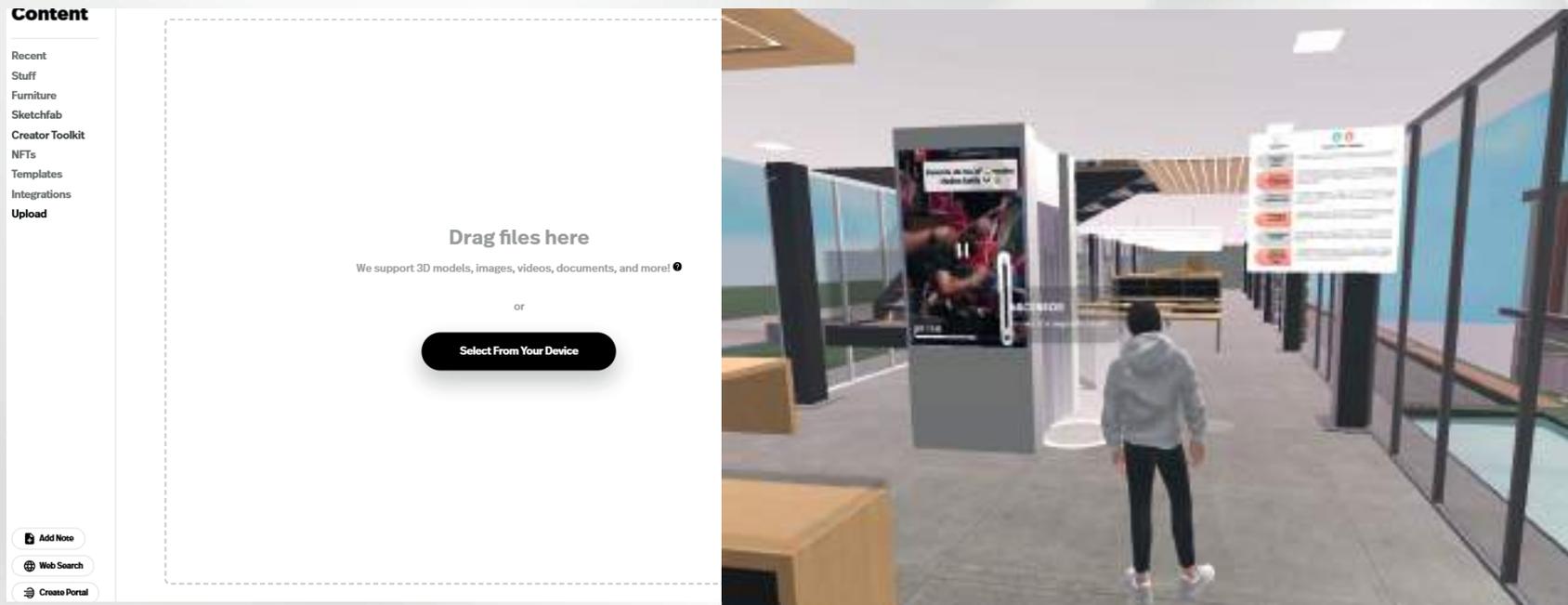
### 4.3.13.-Incorporación de mobiliario y equipamiento.



Para la incorporación del mobiliario y el equipamiento, como computadoras, laptops y otros bloques sólidos en general, trabajaremos con el espacio ya subido al Metaverso. A partir de esto, la plataforma del Metaverso nos permite agregar diversos bloques 3D con información detallada sobre cada mobiliario, incluyendo descripciones. Además, podemos ajustar las coordenadas en los ejes X, Y y Z, modificar la escala y ajustar la rotación para asegurar una correcta colocación y alineación dentro del espacio virtual. Esta flexibilidad nos permite crear un entorno interior preciso y funcional, optimizando la experiencia del usuario en el Metaverso.

En este caso, las inmobiliarias podrían aprovechar la venta de muebles cargando estos espacios en el Metaverso, donde los usuarios pueden visualizar un modelo 3D de los muebles y considerar su inclusión en sus propios espacios para una compra futura. Esta plataforma no solo permite a los usuarios ver los muebles en un entorno virtual, sino que también brinda información detallada y descripciones, facilitando la toma de decisiones informadas. Además, la posibilidad de ajustar las coordenadas, la escala y la rotación de los muebles en el espacio virtual permite a los usuarios visualizar cómo encajarían los muebles en su entorno real, mejorando significativamente la experiencia de compra.

#### 4.3.14.-Integración de archivos multimedia para enriquecer la experiencia.



La integración de archivos multimedia permite a los usuarios interactuar de manera más completa con el espacio virtual, permitiéndoles conocer lo que está sucediendo y acceder a información detallada o exhibiciones dentro de la biblioteca. Este enfoque enriquece la experiencia del usuario al ofrecer contenido multimedia diverso, que puede incluir imágenes, videos, presentaciones y más, proporcionando una experiencia más inmersiva y educativa para los visitantes virtuales de la biblioteca.

Para la integración de archivos multimedia, es crucial que el espacio ya esté subido al Metaverso. Para lograr esto, utilizaremos la misma plataforma, donde seleccionaremos la opción “más” y luego “upload”. Aquí, podemos cargar varios tipos de documentos, incluyendo imágenes, videos, PDF, GIFs y más. Este proceso nos permite enriquecer nuestro entorno virtual con contenido multimedia diverso, ofreciendo una experiencia más inmersiva y atractiva para los usuarios.

#### 4.3.15.- Biblioteca Hernàn Malo en Spatial.io



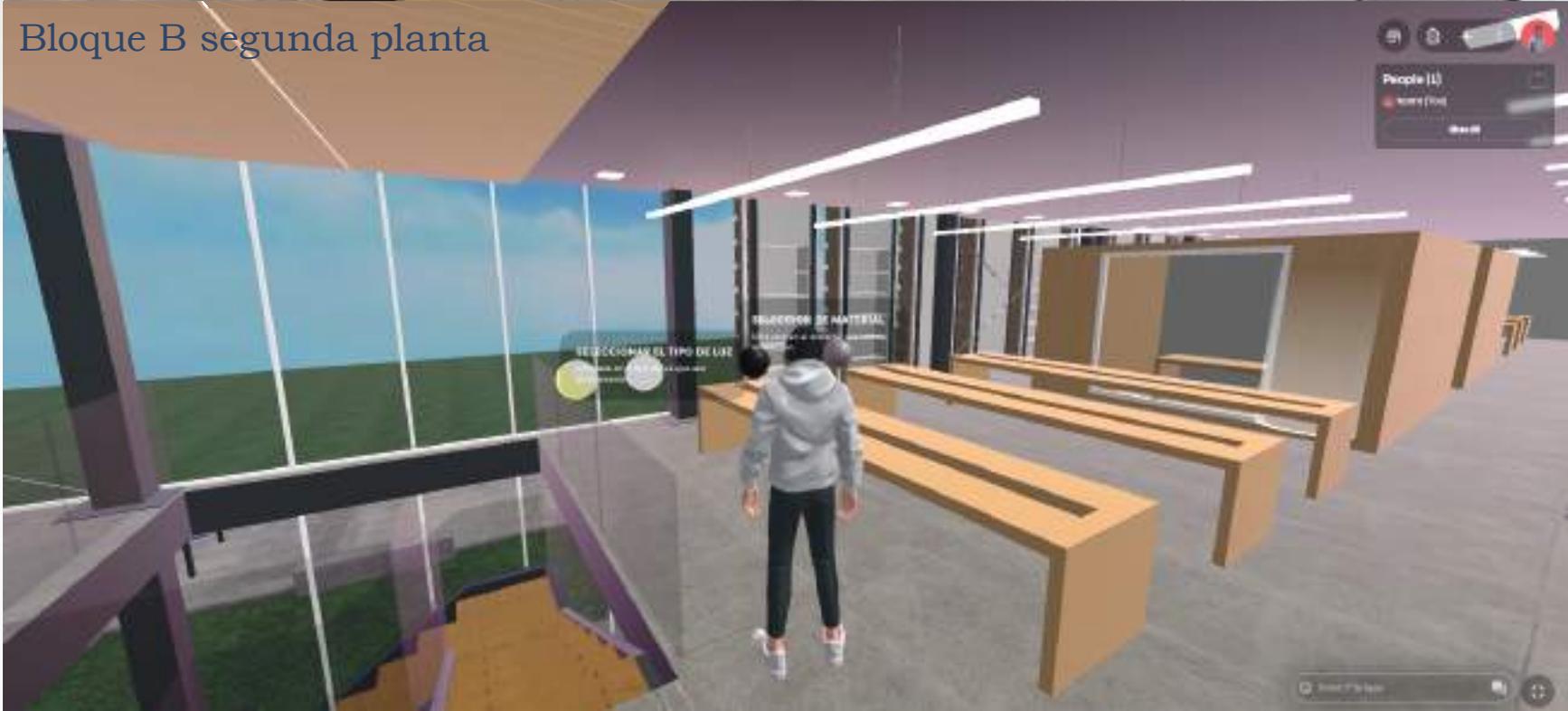
Acceso al bloque B



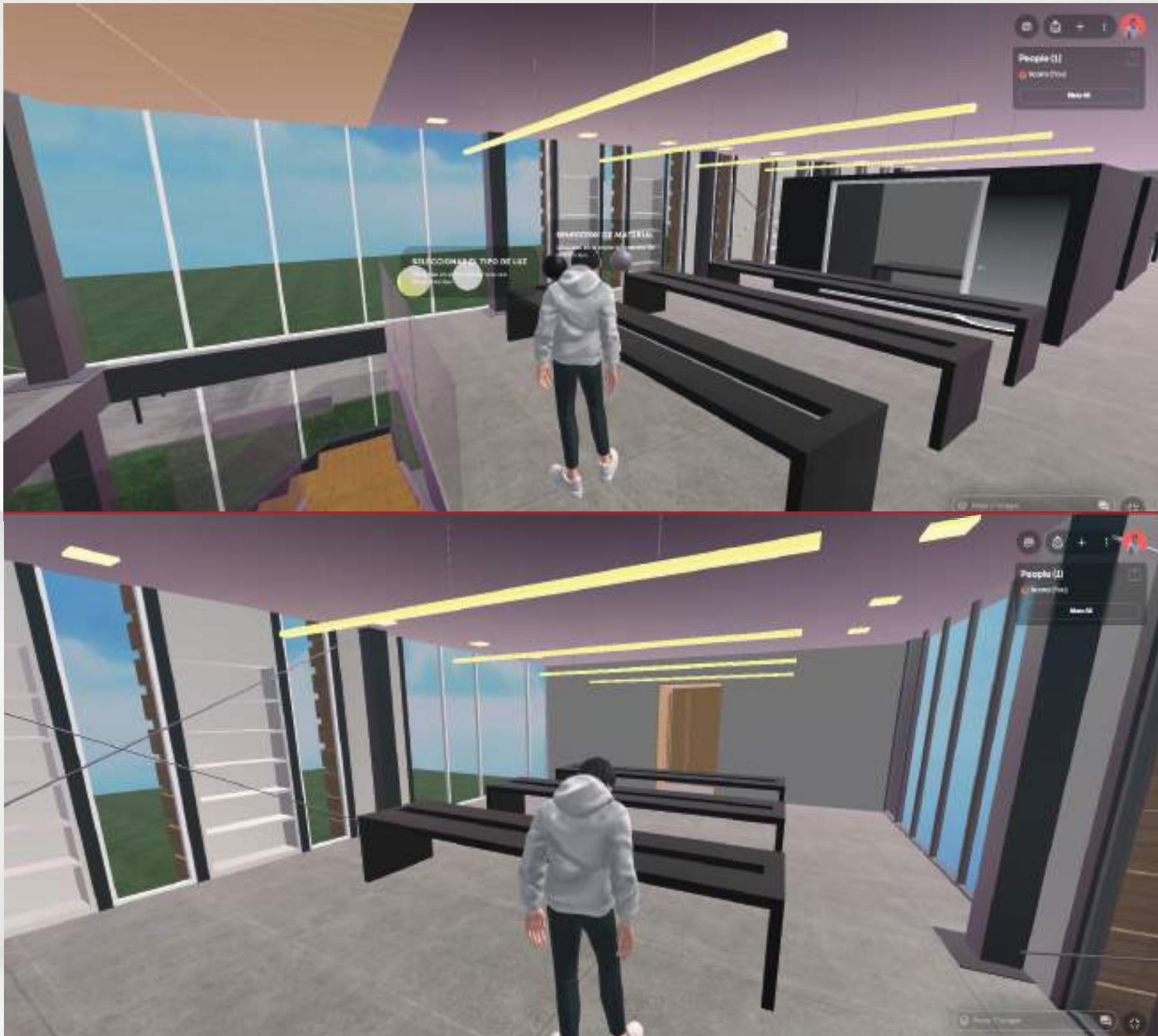
# Bloque B



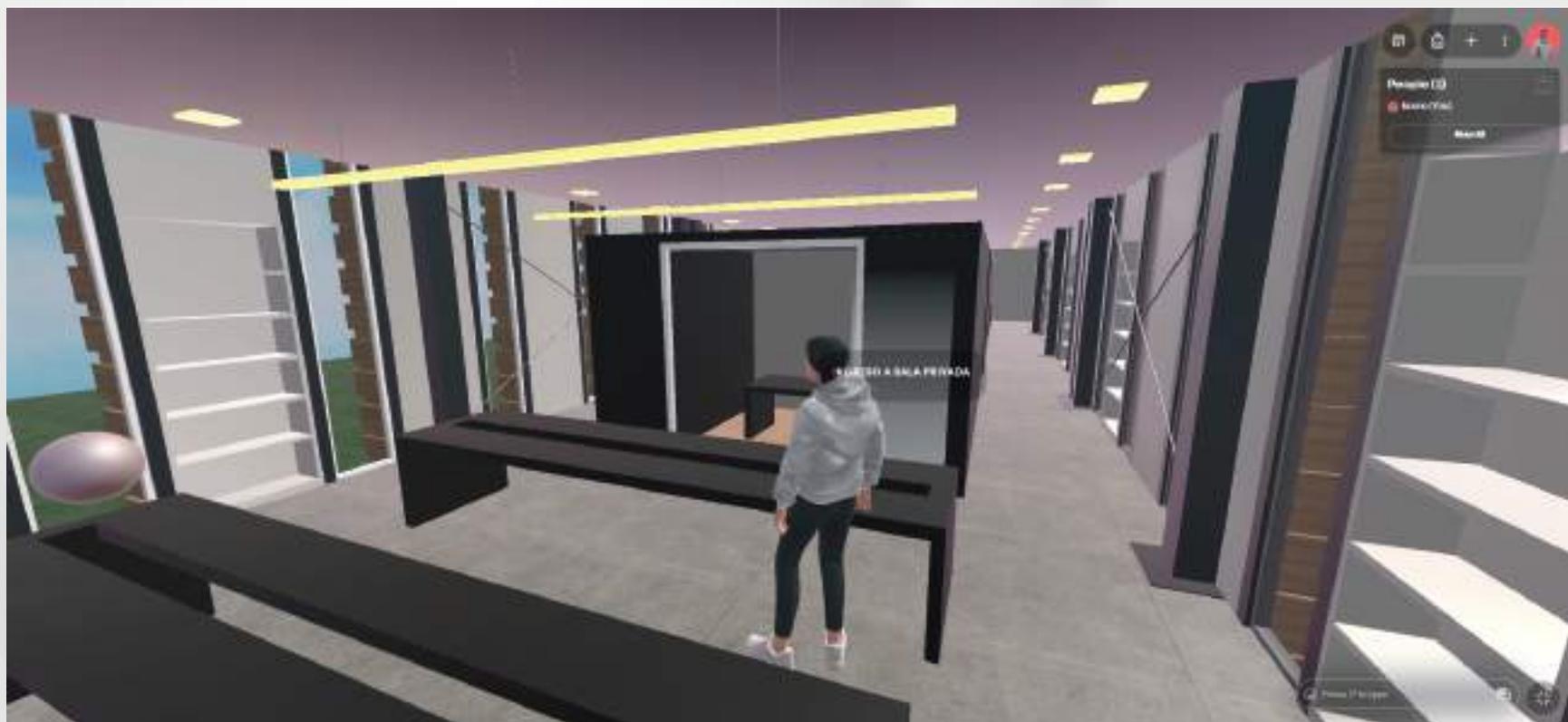
# Bloque B segunda planta



Bloque B segunda planta



# Bloque B segunda planta



Bloque A segunda planta cambio de materialidad



# Bloque A primera planta



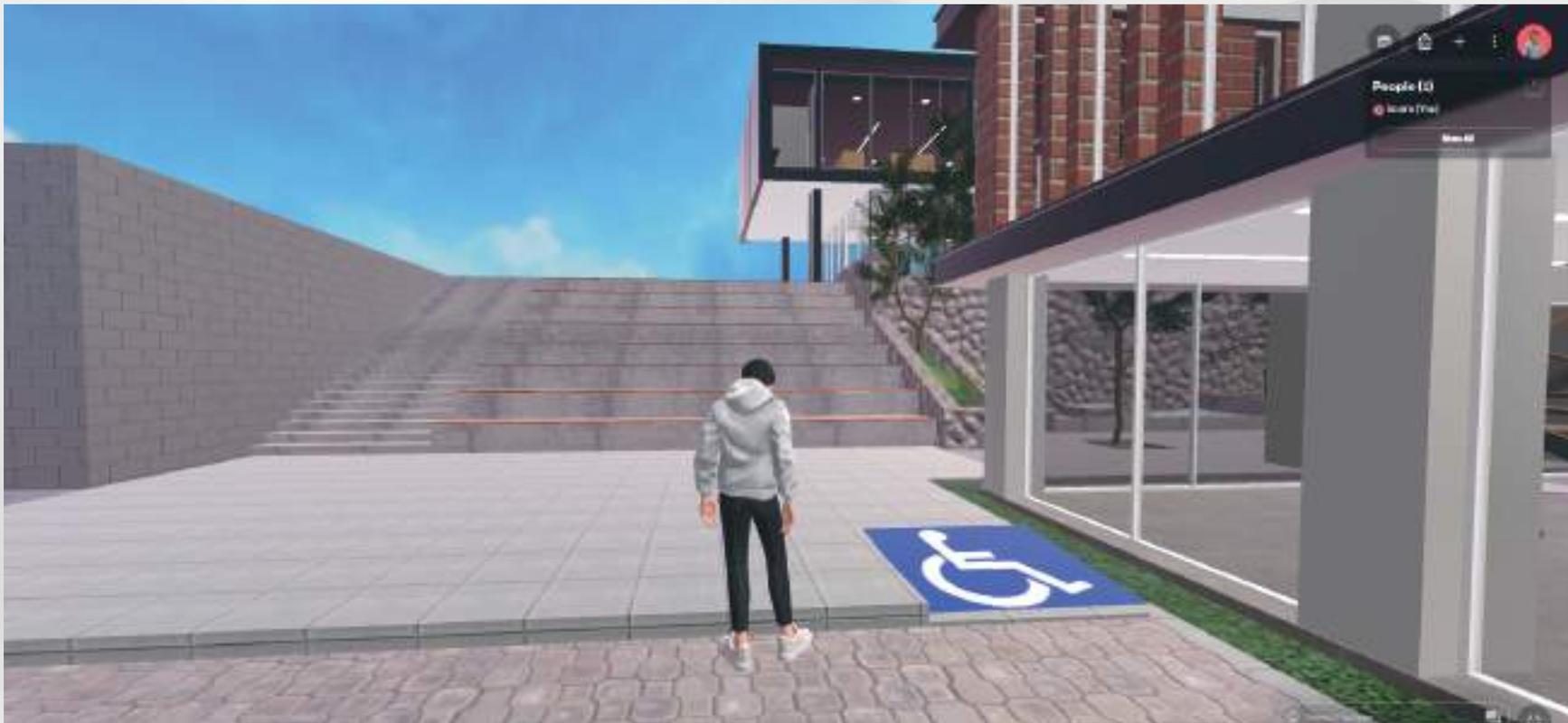
## Bloque A primera planta



Vinculado a la plataforma de la biblioteca



## Espacio exterior



## Espacio exterior



En directo.



#### 4.4.- Presupuesto

Presupuesto de equipos y software				
Equipos/software	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
3Ds Max 2023	licencia anual individual	1	1800	1800
Unity	licencia como creador	1	0	0
Quixel Bridge	licencia con Epic Games	1	0	0
Cuenta Spatial.io	licencia como creador	1	0	0
Laptop Asus Rog strix	Pc gamer asus rog 32 ram Ryzen 7	1	1150	1150
Meta Quest 3	gfas de realidad virtual 128	1	555	555
Subtotal				3505
iva				14%
total				3995,7

#### 4.5.- Proyecto final

Código QR



<https://www.spatial.io/s/Spatial-Island-66312c38ff215563ea47d35f?share=604190925414254603>



## 4.6.- conclusión

En conclusión, se ha logrado definir correctamente las plataformas, procesos y software disponibles localmente para llevar a cabo esta réplica digital en el Metaverso. Esta réplica digital puede adaptarse a cualquier espacio e y vincularse directamente con el diseño de interiores antes de su construcción, lo que permite tomar decisiones informadas sobre materialidad, mobiliario, estilo y otros aspectos.

Es importante tener en cuenta que estos procesos y programas tecnológicos están en constante evolución, ya que son tecnologías emergentes que están en constante desarrollo. La naturaleza dinámica de estos avances tecnológicos significa que nuevos métodos, herramientas y plataformas pueden surgir en el futuro, y las existentes pueden ser actualizadas o modificadas para mejorar su funcionalidad y adaptarse a las necesidades cambiantes. Por lo tanto, es esencial mantenerse actualizado con los desarrollos más recientes en el campo de la realidad virtual, el diseño de interiores y el Metaverso para aprovechar al máximo las oportunidades y seguir innovando en este ámbito.

## 4.7.- Bibliografía

Galán Serrano, J., García-García, C., & Felip Miralles, F. (2018b). Experiencias inmersivas durante la fase conceptual del proyecto arquitectónico: la realidad virtual como herramienta para la participación del usuario en el proceso de co-creación. *EGE Revista de Expresión Gráfica En La Edificación*, 0, 50–57.

García Blasco, A. (2022). Virtual realismo: un estudio del espacio virtual como experiencia arquitectónica [Universitat Politècnica de Catalunya]. <http://hdl.handle.net/2117/363738>  
Hernández-Ibáñez, L. A., Taibo, J., Seoane, A., & Jaspe, A. (2011). La percepción del espacio en la visualización de arquitectura mediante realidad virtual inmersiva. *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica*, 16(18), 252–261.

Nieva García, O. S., González, P. L., & Jesús Arellano Pimentel, J. (2021). Comparativa de características de software para la creación de recorridos virtuales 360 en Web. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 9(19), 109–117.

Rios-Llamas, C. (2022). Habitar el metaverso mediante la continuidad del cuerpo/avatar en lugares virtuales. *Communication Papers. Media Literacy and Gender Studies.*, 11(23), 136–151.

Sanchez, S., & Esteban, D. (2022b). Laboratorio en el metaverso. Espacio de exhibición y visualización arquitectónica [Pontificia Universidad Javeriana]. <http://hdl.handle.net/10554/61116>

Vaquero de Wenez, I. (2022). Entornos virtuales. Espacios públicos de grandes corporaciones [Arquitectura]. <https://oa.upm.es/70801/>

## 4.8.- Figuras

**Imagen. 1.** Servicio de interiorismo en el metaverso recuperado de PortobelloStreet.es

**Imagen. 2.** Evolución de las gafas de realidad virtual recuperado de PortobelloStreet.es

**Imagen. 3.** Realidad virtual y aumentada recuperado de xystudios.com

**Imagen. 4.** Realidad virtual y Metaverso recuperado de LinkedIn.

**Imagen. 5.** Una nueva era en la arquitectura y el sector inmobiliario recuperado de ArchDaily.

**Imagen. 6.** Unreal Engine Interactive Walkthrough Virtual Reality recuperado de YouTube.

**Imagen. 7.** La realidad virtual acerca el futuro a la arquitectura recuperado de Arquitectura y Construcción

**Imagen. 8.** Los generadores de olor portátiles permiten la retroalimentación olfativa en la realidad virtual recuperado de El país.com.

**Imagen. 9.** Presentación del hotel Riu plaza en el metaverso recuperado de revista Ladevi Colombia

**Imagen. 10.** Las noticias más importantes del mundo XR recuperado de emiliusvgs.

**Imagen. 11.** Habitar lo inmaterial recuperado de Issuu.

**Imagen. 12.** Características de un espacio virtual para los usuarios recuperado de Issuu.

**Imagen. 13.** Laboratorio en el metaverso recuperado de Dialnet.

**Imagen. 14.** Software Unreal Engine.

**Imagen. 15.** Software Unity.

**Imagen. 16.** Software Twinmoton.

**Imagen. 17.** Software Horizon.

**Imagen. 18.** Software Second Life.

**Imagen. 20.** Software Spatial.

**Imagen. 21.** Software Spatial.

**Imagen. 22.** Software Spatial.

**Imagen. 23.** Realidad virtual obtenido de YouTube.

**Imagen. 24.** Realidad virtual obtenido de YouTube.

**Tabla. 25.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Matriz diagnòstica. Cuenca, Azuay, Ecuador.

**Imagen. 26.** Ubicación de labiblioteca Hernàn Malo obtenido de Google earth.

**Tabla. 27.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Matriz diagnòstica. Cuenca, Azuay, Ecuador

**Imagen. 28.** Ubicación de labiblioteca Hernàn Malo obtenido de F4map .

**Imagen. 29.** Soleamiento Biblioteca Hernán Malo obtenido de D Sun-path

**Collage 30.** Fotografias de la Biblioteca Hernán Malo recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024).

**Collage 31.** Fotografias de la Biblioteca Hernán Malo recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024).

**Collage 32.** Fotografias de la Biblioteca Hernán Malo recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024).

**Collage 33.** Fotografias de la Biblioteca Hernán Malo recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024).

**Imagen. 34.** Habitar lo inmaterial obtenido de Issu

**Tabla. 35.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Necesidades de los usuarios y potenciales clientes. Cuenca, Azuay, Ecuador.

**Tabla. 36.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Persona design. Cuenca, Azuay, Ecuador.

**Tabla. 37.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Persona design. Cuenca, Azuay, Ecuador.

**Tabla. 38.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Condicionantes. Cuenca, Azuay, Ecuador.

**Tabla. 39.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Definición de criterios. Cuenca, Azuay, Ecuador.

**Collage. 40.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Criterios de Innovaciòn. Cuenca, Azuay, Ecuador.

**Collage. 41.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Criterio funcional. Cuenca, Azuay, Ecuador.

**Collage. 42.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Criterios de personalizaciòn. Cuenca, Azuay, Ecuador.

**Collage. 43.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Criterios de sensorial y expresivo. Cuenca, Azuay,

**Collage. 44.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Criterio tecnológico Cuenca, Azuay, Ecuador.

**Cuadro. 45.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Definición de esquema para llevar a cabo el proyecto Cuenca, Azuay, Ecuador.

**Imagen. 46.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Software SketchUp, Cuenca, Azuay, Ecuador.

**Imagen. 47.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Software 3Ds Max, Azuay, Ecuador.

**Imagen. 47.** Recuperado de: Coronel Rodas, K. M. (2024). Plantillas para Spatial.io, Azuay, Ecuador.

## 4.9.\_Anexos

### Entrevistas

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

#### Entrevista a un diseñador de interiores

1 respuesta

Nombre completo del entrevistado:

¿Utilizan herramientas tecnológicas para el trabajo diario o comúnmente?  
1 respuesta

Nombre: **Yanis Ismael Jimenez**  
Apellido: **Yanis Ismael Jimenez**  
E-mail: **yanisj@ua.edu.ec**

¿Utilizan herramientas tecnológicas para la realización de sus proyectos de diseño de interiores?  
1 respuesta

Nombre: **Yanis Ismael Jimenez**  
Apellido: **Yanis Ismael Jimenez**  
E-mail: **yanisj@ua.edu.ec**

¿Cuáles son las razones específicas que influyen al adoptar tecnologías de realidad virtual en el interiorismo y la realidad virtual en el proceso de diseño?  
1 respuesta

Nombre: **Yanis Ismael Jimenez**  
Apellido: **Yanis Ismael Jimenez**  
E-mail: **yanisj@ua.edu.ec**

¿Qué ventajas espera ver en la educación de diseño de interiores para preparar a los estudiantes para el uso de tecnologías avanzadas?  
1 respuesta

La implementación de contenidos capacitados en el tema.  
Incluir contenidos afines de capacitación con las diferentes tecnologías.  
**MEJORAR LA MALLA**

¿Qué barreras creen que podrían existir para la adopción generalizada de tecnologías avanzadas en el diseño de interiores?  
1 respuesta

El costo de equipos y software.  
El presupuesto.  
**LA LIMITACIÓN DE CONOCIMIENTO CON LAS HERRAMIENTAS**

¿Cómo cree que la incorporación de tecnologías avanzadas ha impactado en la demanda de servicios de diseño de interiores?  
1 respuesta

Ha impactado pero poco, sucede al alto crecimiento de trabajo para visualización.  
Actualmente existe una alta demanda en la visualización para la presentación de proyectos en el ámbito laboral, siendo muchas de las veces una prioridad.  
**BAJANTE**

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

#### Entrevista a un estudio de visualización arquitectónica

1 respuesta

Nombre completo del entrevistado:

¿Utilizan herramientas tecnológicas para la realización de sus proyectos de diseño de interiores?  
1 respuesta

Para el momento utilizan el programa Revit y los Max para la realización del ambiente del proyecto virtual. Como también el Unity 3D para.

¿Cuáles son las ventajas o desafíos al trabajar en proyectos de diseño de interiores utilizando tecnologías avanzadas como la realidad virtual?  
1 respuesta

Se cumple por el desconocimiento acerca de software y hardware adecuado para la implementación de VR.

¿Qué tendencias observas en la demanda de servicios de visualización al respecto de tecnologías avanzadas en el sector del diseño de interiores?  
1 respuesta

En estos roles se utiliza bastante para la edición de proyectos, también en temas relacionados a la conservación del patrimonio.

Este contenido le ha sido creado y enviado por: **Yanis Ismael Jimenez** - **Yanis Ismael Jimenez** - **yanisj@ua.edu.ec**

Google Forms



## Entrevista a un estudiante de la carrera de diseño de interiores

2 respuestas

Publicar datos de análisis

¿Qué herramientas tecnológicas utiliza para el modelado 3D actualmente?

2 respuestas

Sketchup, 3d max

Autocad, (Innocent, autocad)

¿Qué herramientas tecnológicas utiliza para la visualización de sus proyectos de diseño de interiores?

2 respuestas

Revit

Sónex, Octolshop

Ninguna

Muy poca

¿Qué ventajas cree que ofrecen las tecnologías avanzadas en el proceso de diseño de interiores?

2 respuestas

Ofrecen un alto nivel de ayuda para los profesionales y uso de referentes como la arquitectura en sí que sea el levantamiento del espacio

Eficiencia en el desarrollo del proyecto

¿Cómo cree que podrían implementarse de manera efectiva las tecnologías avanzadas, como el metaverso y la realidad virtual, en el plan de estudios de diseño de interiores para mejorar su experiencia de aprendizaje?

2 respuestas

Utilizar programas de realidad virtual para crear entornos virtuales donde los estudiantes puedan experimentar la creación y manipulación de espacios interiores en tiempo real.

De vez se pueden implementar como materias optativas en las que se enseñe la plataforma, avances y oportunidades.



## Entrevista a un docente de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte de la Universidad del Azuay.

1 respuesta

Publicar datos de análisis

¿Qué herramientas tecnológicas observan que utilizan los estudiantes para modelar, visualizar y presentar sus proyectos?

1 respuesta

3ds max + cámara render, vray, octolshop

¿Cómo percibe que influyen las tecnologías emergentes, como el metaverso o la realidad aumentada, en la presentación de proyectos de diseño de interiores por parte de los estudiantes?

1 respuesta

El uso de tecnologías emergentes como el metaverso y la realidad aumentada está transformando la forma en que los estudiantes presentan proyectos de diseño de interiores, ofreciendo herramientas más potentes y experiencias más inmersivas para explorar sus ideas y recibir retroalimentación. Esto puede ayudar a prepararlos mejor para enfrentar los desafíos del mundo real en la industria del diseño de interiores.

Desde su experiencia, ¿Cuáles consideran que son los desafíos específicos que enfrentan los estudiantes y diseñadores al adoptar tecnologías de vanguardia en el proceso de diseño?

1 respuesta

La complejidad de algunos softwares, además como problema principal la adquisición de las licencias de los mismos.

¿Ha observado la incorporación de conceptos de metaverso en la educación de diseño de interiores? Si es así, ¿cómo se están incorporando?

1 respuesta

Si, es bastante interesante la forma en la que se ha ido adoptando bastante rápido en la actualidad en la presentación de diferentes proyectos desde universidades a un rango profesional. Pero como todo se ha incorporado por la educación.

¿Cuál es su percepción y la de sus colegas profesionales del diseño de interiores sobre el uso de tecnologías avanzadas en la formación académica?

1 respuesta

El uso de tecnologías avanzadas como VR es más importante en la formación académica, debido al desarrollo constante de técnicas de la mano con la tecnología, obteniendo mejores de representaciones.

¿Qué estrategias o enfoques curriculares que podrían ser efectivos para integrar las tecnologías avanzadas en el plan de estudios de diseño de interiores y en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

1 respuesta

Workshops y cursos especializados. Ofrecer talleres y cursos especializados que enseñen a los estudiantes cómo utilizar tecnologías específicas relevantes para el diseño de interiores, como software de modelado 3D, realidad virtual, realidad aumentada, inteligencia artificial, etcétera.



<https://www.spatial.io/s/Spatial-Island-66312c38ff215563ea47d35f?share=604190925414254603>



UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY

DISEÑO  
ARQUITECTURA  
Y ARTE  
FACULTAD