

TFG

**MODELO DE EXPOSICION VIRTUAL.
FUSION STUDIO GALLERY.**

Presentado por Hugo Arias Morant
Tutor: David Roldán Garrote
Co-tutores: Adolfo Muñoz García
Ana Martí Tesón

Facultat de Belles Arts de Sant Carles
Grado en Bellas Artes
Curso 2020-2021



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES**

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

RESUMEN

Este trabajo ofrece un análisis formal de la museología tradicional, y de los museos virtuales, se lleva a cabo una revisión de la tecnología de Realidad virtual, con el fin de plantear nuevos modelos que pretendan consolidar y potenciar el sector artístico. Brindando nuevas herramientas que permitan complementar de forma virtual una nueva forma en la que el arte es producido y expuesto, y por tanto una alternativa de su consumo.

Finalmente se ofrecerá una revisión de la parte práctica y central del proyecto, Fusion Studio Gallery, una propuesta real de modelo expositivo virtual inversivo, que trate de aplicar los planteamientos teóricos planteados en el inicio de este trabajo. Además se ofrece una exposición real donde conocer la obra de distintos artistas que están finalizando sus estudios.

PALABRAS CLAVE

Museo virtual; Tecnología VR y AR; Digitalización; Modelo expositivo; Red artística; Arte y Web 2.0

ABSTRACT AND KEYWORDS

ABSTRACT

This essay offers a formal analysis of traditional museology, and virtual museums, a review of virtual reality technology is carried out, in order to propose new models that seek to consolidate and strengthen the artistic sector, providing new tools that allow complementing in a virtual way a new way in which art is produced and exhibited, and therefore an alternative to its consumption.

Finally, a review of the practical and central part of the project will be offered, Fusion Studio Gallery, a real proposal for an inverse virtual exhibition model, which tries to apply the theoretical approaches raised at the beginning of this work. In addition, a real exhibition is offered where you can learn about the work of different artists who are finishing their studies.

KEYWORDS

Virtual museum; VR and AR technology; Digitization; Exhibition model; Artistic network; Art and Web 2.0

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por apoyarme y animarme en la construcción de mi vida.

A Maria por acompañarme en este camino

A Arianne por aguantar mis exigencias con el comisariado

A Mo, Malika Laura y Daniel, por ampliar mi visión cultural del mundo

A David por aguantarme con este trabajo, y darme buenos consejos

A Moisés por darme pautas constructivas con mi futuro

A Adolfo y Ana por invitarme a investigar la Realidad Virtual y expandirla.

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....	7
2.1 OBJETIVOS.....	7
2.2 METODOLOGÍA.....	8
3. MARCO TEÓRICO.....	9
3.1 MUSEOLOGÍA TRADICIONAL.....	9
3.1.1. DEL ORIGEN DEL COLECCIONISMO AL MUSEO MODERNO.....	9
3.1.2. SUPERVISIÓN DE LOS FUNDAMENTOS DEL MUSEO.....	10
MODERNO	
3.1.3. TIPOLOGIAS DEL MUSEO ACTUAL.....	11
3.1.4 EVOLUCIÓN DE LOS MODELOS EXPOSITIVOS.....	12
3.1.5 ORIGENES Y EVOLUCION TECNOLÓGICA EN LOS MUSEOS.....	14
3.2 LOS MUSEOS VIRTUALES 3D.....	16
3.2.1 REALIDAD VIRTUAL Y EL MUSEO.....	16
3.2.2 DIFUSIÓN DEL MUSEO VIRTUAL A TRAVES DE INTERNET	16
3.2.3 CARACTERÍSTICAS DEL MUSEO VIRTUAL.....	18
3.2.4 POSIBILIDADES DIDÁCTICAS DEL MUSEO VIRTUAL.....	18
3.2.5 ARTE DIGITAL Y LOS MUSEOS VIRTUALES	19
3.2.6 FUTURO INMEDIATO, NUEVAS POSIBILIDADES DEL MUSEO.....	20
3.3 TECNOLOGÍA DE REALIDAD VIRTUAL.....	21
3.3.1 DEFINICIÓN DE RV.....	21
3.3.2 HISTORIA DE LA RV.....	22
3.3.3 CARACTERÍSTICAS RV	23
3.3.4 TIPOLOGÍA RV.....	24
4. PROPUESTA PRACTICA- FUSION STUDIO GALLERY.....	26
4.2 ANTECEDENTES.....	26
4.3 MARCO REFERENCIAL	28
4.3.1 REFERENTES PRÁCTICOS Y VISUALES.....	28
4.3.2 REFERENTES TEORICOS.....	29
4.4 CONCEPCIÓN Y DISEÑO ESPACIO VIRTUAL.....	32
4.5 ESTRUCTURA Y NIVELES.....	34
4.6PROGRAMAS, MOTORES UTILIZADOS.....	38
4.6.1 INTERACTIVIDAD Y PROGRAMACIÓN.....	38
4.6.2MODELADO.....	39
4.7 PROPUESTAS.....	41
5.CONCLUSIONES.....	44
6.BIBLIOGRAFÍA.....	45
7. ÍNDICE DE IMAGENES.....	47

1. INTRODUCCIÓN

Tras la situación provocada por el Sars-COVID19, estamos viviendo un incremento de la digitalización de los sectores productivos y económicos que forman parte de nuestras sociedades, y que, junto al desarrollo exponencial de la red y de las tecnologías vinculadas a la misma, nos sitúan ante un punto de inflexión respecto a la forma en la que evolucionábamos como especie.

Particularmente el sector artístico y cultural se encuentra en un momento crítico donde requiere reformular la forma en la que este entra en contacto con el resto de la sociedad, y busque a cabo un desarrollo de nuevos métodos de expansión e consolidación, con el fin de democratizar el arte y la cultura en todos los estratos sociales. Situando el punto de estudio en este sector en particular se lleva cabo un análisis retrospectivo de los modelos de promoción y exposición clásicos, y los roles que desempeñan los distintos agentes que forman parte de dicho sector, así como la forma en la que se organiza la clase artística y cultural que estos constituyen. El proyecto planteado, recibe el nombre de Fusion Studio Gallery, ha resultado ser el espacio sobre el que he tratado de encontrar una forma real en la que materializar los planteamientos conceptuales presentados en el inicio del trabajo teórico. En él se trata de presentar nuevas soluciones para la escena artística, y a los agentes que forman parte de ella, con el fin de consolidarla, y brindar no solo nuevas propuestas a las clásicas instituciones culturales como los museos o las galerías, sino también ofrecer facilidades expositivas y de promoción a artistas emergentes.

Los artistas, aquellos que están dispuestos a arriesgarlo todo por su pasión, a tratar de despertar sensibilidades, a tratar de Fusion Studio Gallery no solo materializa una propuesta innovadora de nuevos modelos expositivos, sino que en ella, se lleva a cabo una exposición que personalmente he tratado de plantear como un regalo, a todas esas compañeras y compañeros artistas que han formado parte de mi desarrollo académico en los últimos cuatro años, y que aun poseyendo perfiles que puedan distar del mío, han ayudado igualmente a mi desarrollo personal y profesional. La primera exposición desarrollada en el espacio virtual, es de ellos y para ellos, he tratado de otorgarles una forma de acceder a nuevos modelos expositivos que puedan resultar mas accesibles en la temprana carrera artística en la que nos encontramos actualmente, trato de invitarles a generar nuevas formas de construir sus portfolios, a través de este tipo de espacios, y lo que mas me ha interesado, es poder conectarlos, poder hacer que conozcan mejor sus obras, que desarrollen nuevas sinergias artísticas, por muy lejos que se encuentren

A través de este trabajo no se pretende plantear únicamente una propuesta practica, sino una herramienta que ayude a consolidar los perfiles profesionales artísticos, brindándoles un modelo mas accesible, que les permita traspasar fronteras y desarrollar nuevas sinergias artísticas a través de la virtualidad que presta la red

Este trabajo resulta ser una propuesta de carácter teórico-práctico, en la cual este documento ejerce una función de ensayo de investigación que soporta la propuesta práctica, así como una revisión en concreto del modelo Fusion Studio Gallery.

Partiendo de una concepción teórica, se ha querido generar un instrumento innovador e instructivo. En definitiva, un producto expositivo que contiene un aspecto muy atractivo, como es un paseo a tiempo real por una exposición artística, durante el cual el usuario puede interactuar con los objetos y al mismo tiempo una herramienta educativa basada en la experiencia de la misma

Su versatilidad le hace adecuado para un gran abanico de usuarios potenciales. Especialmente pensado para usuarios, artistas, instituciones educativas, galerías y museos interesados por acompañar su labor con el proceso de digitalización que vivimos.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

2.1 OBJETIVOS

Antes de establecer los objetivos de este trabajo consideramos que es necesario aclarar un aspecto importante:

En ningún momento se pretende llevar a cabo una defensa de la posibilidad de que la tecnología reemplace aquello que durante años ha demostrado ser sumamente satisfactorio y mucho menos en el campo artístico, donde gran parte de la formación resulta del contacto humano, sin la intervención de sofisticadas máquinas o grandes desarrollos tecnológicos. Es decir, no se pretende sustituir en el museo físico, sino ofrecer soluciones a algunas de las carencias que posee y potenciar las posibilidades que encontramos en las nuevas tecnologías.

Dicho esto, a continuación vamos a establecer cuáles son los objetivos de esta investigación:

Principales

El principal objetivo de este trabajo consiste en llevar a cabo un espacio expositivo virtual con experiencia inmersiva en realidad virtual, que ofrezca alternativas y soluciones a los distintos agentes del mercado artístico. El desarrollo del trabajo ha de ser entendido desde un marco investigador, por lo que planteará una revisión de la evolución de la museología, así como un análisis particular de los modelos expositivos virtuales conocidos hasta ahora.

Secundarios

El principal objetivo secundario de este trabajo consiste en llevar a cabo no solo una investigación acerca de las propuestas expositivas más actuales, concretamente los virtuales, sino ofrecer una propuesta real de modelos expositivos, concretamente, un espacio virtual con experiencia inmersiva que trate de mejorar el consumo de arte y cultura

Otro objetivo secundario consiste aplicar el modelo expositivo virtual de forma real, para ello se plantea una exposición colectiva de artistas que se encuentran en el final del grado, con el fin de acercarlos los modelos virtuales, tratando de facilitar su consolidación como profesionales.

El principal objetivo de este trabajo consiste en llevar a cabo no solo una investigación acerca de los nuevos modelos expositivos, concretamente los virtuales, sino ofrecer una propuesta real de modelos expositivos, concretamente, un espacio virtual con experiencia inversiva que trate de mejorar el consumo de arte y cultura

2.2 METODOLOGÍA

A través de la siguiente tabla se presenta de una forma visual y simplificada el desarrollo metodológico del trabajo, dividiéndolo en las distintas tareas desempeñadas en l mismo.

Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	En.	Feb.	Mzo.	Abr.	Jun.	Jul.
Revisión de proyectos previos									
	Investigación teórica								
		Conceptualización del espacio							
		Ensayos de programación							
			Diseño del espacio						
					Implementación de RV				
					Programación				
			Modelado 3D						
				Redacción TFG					
				Comisariado					
							Montaje de exposición		

Figura 1: Tabla metodológica del proyecto.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 MUSEOLOGÍA TRADICIONAL

3.1.1 DEL ORIGEN DEL COLECCIONISMO AL MUSEO MODERNO

El coleccionismo es una actividad netamente humana, y su origen puede ser rastreado hasta épocas remotas. El hecho de coleccionar es tan antiguo como la noción de propiedad individual y ha sido fomentado en todas las culturas e instituciones, aunque no siempre con el mismo sentido.

Aunque el enfoque de esta investigación radica en la visión contemporánea de la museología y sus posibles mejoras con perspectiva futura, ha de ser importante conocer el recorrido histórico que ha dado lugar a la existencia de los modelos expositivos actuales. Por lo que a continuación trataremos de repasar brevemente la historia del coleccionismo y de la exposición de forma sintética, la evolución de dichas costumbres e instituciones.

Y en tiempos prehistóricos, el objeto poseía una connotación mágico-religiosa o de estatus, por lo que en ese concepto de comunidad, los jefes tenían acceso a cosas a las que el resto de tribu no, de la misma forma que los chamanes poseían sus indumentarias, y los soldados sus armas. Así las piezas de colección, mas que objetos descontextualizados, serían señales de la individualidad y de reconocimiento. Como así han demostrado los yacimientos descubiertos en distintas partes del globo.

Pero esta percepción de coleccionismo dista mucho de la que percibimos actualmente, por lo que deberemos acercarnos a la época Faraónica a partir del 2000 a.C, donde los propios faraones podrían ser considerados como objetos de colección en si, debido a la cantidad de obras que hacían de su imagen, y a los rituales relacionados a sus costumbres funerarias.

Pero fueron los antiguos griegos quienes crearon el termino de ‘museo’ -museion-, el cual era un santuario dedicado a las Musas (diosas protectoras de las ciencias y las artes) lo que constituye la primera manifestación de los conceptos de ‘administración de colecciones’ y ‘exhibición’

Posteriormente los romanos traducirían el término ‘mouseion’ como ‘museum’, y lo utilizarían para designar una villa donde realizar reuniones de carácter filosófico, desligando al carácter de colección, aunque fueran grandes coleccionistas de arte helénico y botines obtenidos en guerras, lo que era un símbolo de poder, estatus y riqueza, por lo que no es de extrañar que se iniciaran las primeras practicas de mercadotecnia artística.

El coleccionismo medieval giro a una perspectiva completamente eclesiástica, por lo que las iglesias se convirtieron en los principales lugares de acumulación de obras artísticas, que tenían como fin captar la atención de los fieles, y tratar de acérales llegar su dogma a través de dichas piezas. Aunque cabe destacar también



Figura 2.
Pintura 1651 de David
Teniers

la apropiación que llevaba la nobleza de las piezas incautadas en las grandes cruzadas.

Fue con la llegada del Renacimiento donde aparece una. Nueva concepción del coleccionismo, desvinculada del clero y la nobleza, poniéndolo al alcance de aquel que pueda hacerse con piezas de interés, principalmente la burguesía. Donde aparte de la acumulación de objetos de valor material o estético, también se tiene una consideración estética de su posesión. Se da lugar a la aparición de importantes colecciones privadas como la “Galeria Uffizi” o los museos vaticanos. Todo esto sumado a la expansión de Europa hacia Oriente, hace que las colecciones adquieran de los palacios y residencias posean una riqueza artística que sera el germen de los grandes museos contemporáneos; así también cabe destacar la aparición de la ‘pintura de gabinetes’ el cual consiste en representaciones pictóricas basadas en los almacenes de colecciones.

El coleccionismo del siglo XVII se vio notablemente potenciado por el surgimiento del mercadeo de objetos coleccionables y por la aparición de los museos púnicos como el ‘Ashmolean Museum of Art and Archeology’ emplazado en Oxford, Inglaterra, que tiene como origen la colección de John Tradescant que fue legada a Elias Ashmole, el cual la donó a la Universidad de Oxford en 1683.

3.1.2 SUPERVISIÓN DE LOS FUNDAMENTOS DEL MUSEO MODERNO



Figura 3: Galeria principal del Museo del Prado(Madrid)

Será el siglo XVIII el que marcara una nueva etapa en los museos y colecciones, debido a la aparición de las transformaciones sociales de este Siglo de las Luces, que no solo influyen en el arte, sino también en el coleccionismo. La burguesía toma el control de esta afición y el mercado de los coleccionables se intensifica. Por otro lado como afirma Carretero “el pensamiento ilustrado y la vision racionalista dan una nueva concepción al coleccionismo. Se exaltan los valores científico y pedagógico de las colecciones”. Las piezas valoradas pasaran a ser expuestas con fines educativos. Podemos destacar a nivel nacional la inafuración en 1819 el ‘Museo Nacional del prado’ llamado entonces ‘Real Museo de Pinturas y Esculturas’. Relevante de igual modo a nivel europeo la ‘National Gallery’ en 1824 o ‘la Gran Galeria del Louvre’ en 1873, entre otros.

Antes del siglo XVIII, el museo era considerado un espacio elitista y formal (en muchos casos relacionado con instituciones religiosas), estático y ácrono. Frente a este enfoque, a los museos modernos se les han otorgado nuevos atributos frente a sus predecesores.

A partir de este momento el museo se embarca en una transformación el la forma en la que la tradición, la narrativa, el conocimiento y la búsqueda de la belleza eran mostradas y propuestas a los espectadores. Anteriormente, lo más similar en base a esos pilares, se encontraba en las iglesias, siendo estas como institución junto a la nobleza los principales mecenas del arte en la Europa occidental, por lo que la burguesía toma como ejemplo estos lugares de culto a la hora de llevar a cabo los modelos expositivos de la época, donde se pretendía

desarrollar espacio que enseñaran y disciplinaran al ciudadano, llevando a cabo un proceso de civilización de la ciudadanía.

Por lo que poco a poco los museos comienzan a adoptar un fundamento especializado en el contenido, debido principalmente a la mayor demanda de información por parte de la sociedad a partir del movimiento ilustrado y la industrialización. Lo que desencadena en la aparición de una amplia variedad de muros especializados, que rompen la heterogeneidad de las tipologías museísticas previas.

En este tenor de ideas, hacia 1922, un conocido curador de arte moderno, suprematismo, cubismo, etc., Alexander Dorner, afirma que “el museo de arte moderno debería tener un carácter educativo en lugar de ser un espacio de conservación”¹; y, efectivamente, después de la Segunda Guerra Mundial, se empieza a considerar a estos recintos como potenciales centros para educar y se los vincula más con la propia sociedad, con lo que dejan de ser meros centros de conservación de colecciones.

Los museos van adoptando cada vez más una importancia en la dimensión social que se manifiesta en el enriquecimiento de sus tipos, las estrategias de difusión y la traslación de ciertos hábitos científicos y culturales al plano de ocio y consumo cultural. Esta actitud conservacionista encubre un cambio de mentalidad en la consideración del pasado y también un compromiso con el futuro. Así mismo una visión cultural mucho más amplia que abarca además de la arqueología y las bellas artes otras manifestaciones de nuestra cultura y la superación de prejuicios. Cabe destacar de la misma forma una de las características fundamentales de la institución museística que perdura en la actualidad, su naturaleza metamórfica. El museo es una institución cambiante que, como ente cultural, ha estado dominado por los cambios sociales, económicos, políticos e ideológicos que se han producido a lo largo de la historia.

3.1.3 TIPOLOGIAS DEL MUSEO ACTUAL

Llegar a concluir una categorización museística de forma universal resultaría un proceso excesivamente extenso, por lo que en este apartado trataremos de otorgar una aproximación a la tipología de los museos, donde los analizaremos con la premisa, de que haremos referencia únicamente a los museos in situ.

Para ello trataremos de acercarnos a la museología, rama del conocimiento que trata de establecer un orden con rigor científico, a la maraña existente de museos, aportando criterios clasificatorios, que pese a no poseer pretensiones de fijar un sistema definitivo que solucione la problemática clasificatoria y su aceptación a nivel global, nos ayuda a organizar la tipología existente.

Existen numerosas formas de clasificar a los museos, y es el contenido o la disciplina la primera opción utilizada y la más empleada.

¹ A. Dorner, *Historia de los museos, historia de la museología*

El ICOM², como máximo organismo de las instituciones museísticas, se ha encargado a lo largo de los años de identificar los tipos de museos existentes. En 1963, según la naturaleza de sus colecciones, identificó las siguientes tipologías: museos de arte; museos de historia; museos de etnología, etnografía y de arte popular; museos de la historia o de las ciencias naturales; y museos de la ciencia y la técnica. Y, en 1975, amplió las tipologías museísticas: museos generales de arte o especializados; museos de historia natural; museos de etnología y folklore; museos históricos; museos de las ciencias y técnicas; museos de ciencias sociales y servicios sociales; museos de comercio y comunicaciones; y museos de agricultura y productos del suelo.

Georges Henri Rivière³ (1897-1985), reconocido museólogo, diferencia cuatro categorías museísticas:

unidisciplinares o especializados que incluyen: museos de arte (de artes plásticas, gráficas o aplicadas; de espectáculo, de danza, de literatura, de fotografía y cine, de arquitectura); museos de ciencias humanas (de historia, etnología- antropología y folclore, de pedagogía, de medicina e higiene, del descanso, o de otras ciencias); museos de ciencias de la tierra (de física, de química, de ciencias naturales, de ecología, de parques naturales); museos de ciencias exactas (de astronomía, matemáticas); y museos de ciencias avanzadas (de industria, tecnología, información).

Los pluridisciplinares o mixtos están dedicados a varias disciplinas.

Los pluridisciplinares especializados se centran en una única disciplina y dentro de ella tratan de un tema o autor, por lo que pueden ser monográficos y biográficos. Los interdisciplinares están dedicados a varias disciplinas con un hilo conductor común.

Resulta interesante la clasificación dual planteada por Luigi Salerno⁴ (1924–1992):

- museos documentales (históricos, geográficos, etnográficos, militares, de la ciencia, de la técnica, de las ideas, de cera...)
- museos de artes (desde la prehistoria a la edad contemporánea, según las divisiones y subdivisiones de la historia del arte).

3.1.4 EVOLUCIÓN DE LOS SOPORTES EXPOSITIVOS

El montaje expositivo posee una importancia dentro de la concepción artística de la obra, siendo incluso necesaria para su consagración total. Podríamos afirmar que el montaje expositivo puede llegar a otorgar al objeto su capacidad extraordinaria, más allá de sus cualidades estéticas o expresivas. El espacio expositivo es capaz de conceder a la obra un carácter propio y ser catalogado como arte por encontrarse en un continente museístico, el cual supone el montaje expositivo, que compone los elementos que dan soporte a las piezas y que ayudan a su acercamiento al público.

² International Council of Museums

³ G.Rivière, *La museología* 1993

⁴ L.Salerno, *Difusión preventiva del patrimonio cultural*

Hay que entender el museo desde su totalidad, por lo que gran parte del montaje expositivo, depende de la arquitectura del museo, dicha arquitectura ha adquirido una importancia creciente a lo largo de los siglos, especialmente en los últimos tiempos.

Actualmente en los museos contemporáneos no solo representan un continente para preservar el contenido artístico a exponer, sino que además es fruto de los proyectos arquitectónicos que han ido evolucionando a lo largo de los siglos, unido a los correspondientes cambios en los estilos artísticos. El museo tiene la tarea de guardar y mostrar sus colecciones, sobre eso no tenemos duda alguna, pero necesitamos analizar su arquitectura a fondo para definir con claridad su propósito y cometido funcional.

Los museos pioneros de los tipos clásicos estaban ubicados en galerías que recordaban palacios o templos. Eran museos normalmente conocidos por su construcción y el plan de simetría. Una plaza y la iluminación natural se convirtieron en componentes cruciales y típicos. Los arquitectos se enfrentaron al desafío de diseñar el edificio de forma que las principales salas de exposición se impregnaran de una iluminación natural, como el Altes Museum en Berlín, Alte Pinakothek en Munich y la Dulwich Picture Gallery en Londres.

Un nuevo enfoque para exhibir las colecciones se produce a mediados del siglo XIX. En aquellos años aparece un interés científico por las colecciones que requiere un conocimiento adecuado y una formación especial. Los museos se convierten entonces en instituciones importantes que prestan gran atención a la ciencia, a la investigación y a la conciencia pública. Pero es a partir de finales del siglo XIX cuando aparecen nuevas filosofías arquitectónicas museísticas. La formación del aspecto del edificio se enfatiza en el diseño de los edificios de museos por encima de cualquier otra apreciación funcional.

Le Corbusier⁵, en el siglo XIX consideraba que la arquitectura ideal del museo debía crecer junto con las colecciones. El museo ya no es un palacio o un templo en su investigación, sino que la colección comienza a ser el centro del todo. Los contenidos, como en el caso del arte, no se quedan quietos, se desarrollan generando nuevas tendencias y estilos, mientras que la arquitectura del museo debe estar en línea con su época

Una vez tratando de presentar la importancia que posee la propia arquitectura del museo respecto al montaje artístico que este alberga, podemos analizar en más profundidad qué sistemas expositivos

De lo que podemos estar seguros es que la base del sistema expositivo ha permanecido impasible desde el inicio de los modelos expositivos. Las exposiciones clásicas asociadas a obras plásticas y documentos bidimensionales (pinturas, dibujos, esculturas, etc.) se basan en la colocación vertical u horizontal de objetos bajo el soporte de la propia galería. Al mismo tiempo, en el caso de las



Figura 4: Boros Collection, Berlin

⁵ H. Weber, *Le Corbusier: Museo y colección*

obras volumétricas (esculturas y objetos de uso que tienen valor arqueológico), encontramos que la existencia de la obra en sí es un sistema expositivo propio

El ejercicio expositivo permaneció invariable hasta la primera mitad del siglo XX. A pesar de la sencillez de este enfoque, la propia museología propone aspectos que pueden depender directamente de estas circunstancias, como la composición de las obras en el espacio, y la estructura jerárquica entre los diferentes grupos creados por el propio diseño expositivo. Finalmente, el orden de estos, aquí encontramos diferentes criterios de ordenación, histórica filosófica o didáctica

Resumiendo este apartado, podemos concluir que hasta mediados del siglo XX, y posteriormente debido a la intervención de nuevas corrientes artísticas y filosóficas, el museo se consideraba un espacio activo, interactivo y didáctico. En el próximo capítulo, analizaremos los medios que llevaron a este cambio y la evolución de los métodos de enseñanza en las últimas décadas, así también como los retos a los que se enfrentan los modelos expositivos debido al proceso galopante de digitalización en el cual nos encontramos sumidos en el siglo XXI.

3.1.5 ORIGENES Y EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN LOS MUSEOS

Pese a haber aparecido unos años antes en Exposiciones Universales, cabe centrarnos en los años 60, como un momento donde la inclusión de los medios tecnológicos en el museo como forma expositiva empieza a tomar relevancia, y donde los comisarios de las exposiciones buscaban en el uso de los mismos, un elemento que atrajera y cautivara al público. Así con el uso de estas nuevas herramientas se consiguió desarrollar nuevas experiencias contemplativas, que pretendían generar más actividad sobre el visitante y otorgarle nuevos estímulos estéticos a través del uso de pantallas y de proyecciones.



Figura 5: Exposición internacional de Paris, 1935

Cabe destacar dos componentes que determinan el auge de la incorporación de dichos medios dentro de los clásicos museos. El primero emana de la popularización de los “*mass media*”, como el cine la radio, pero sobre todo la televisión, lo que condujo a nuevas vertientes artísticas que despertaron su interés por el trabajo basado en estos nuevos medios de comunicación, que en parte eran un reflejo de la sociedad de la época. Como segundo factor influyente, habría que destacar que en los años 60 los museos, son afectados por un notable descenso de público, por lo que se ven forzados a tratar de encontrar nuevas formas más atractivas para llamar la atención del público.

Esta combinación de factores propició un creciente interés por la incursión de nuevos elementos cercanos a estos medios, apareciendo los precursores de aquello que definiremos como audiovisuales, y que englobaban dos grupos los cuales vamos a tratar de presentar en este capítulo.

El primer grupo audiovisual es lineal, donde el visitante es un mero espectador de los medios expuestos (pantallas, proyecciones, equipos sonoros...) Entre las

ventajas de estos dispositivos museógrafos como *Juan Carlos Rico (2006)*⁶ enumeran su capacidad para secuenciar la visita a la exposición (generar pausas y ordenar así el flujo de visitantes), además de su fácil actualización y elevada capacidad para llamar la atención del visitante.

Como desventaja podemos afirmar que su linealidad supone un problema, que deriva de la incapacidad de garantizar que el público contemple la pieza audiovisual desde su inicio, a no ser que el museo posea algún sistema de control, para poder iniciar o pausar el pase audiovisual, o detectores de público en la sala. Lo que propicia agrupaciones de público con presencia alterna frente a la pieza debido a los cortes

Como segundo grupo audiovisual destacaremos, la interactividad, donde el público es participe de la pieza multimedia, y donde la obra artística posee una dependencia del público para su total existencia.

En los primeros años de su desarrollo, que se inicio en los años 70, las instalaciones interactivas eran lujosas y caras. Los artistas, además trabajaban bajo la limitación constante a que les prestan las escasas posibilidades técnicas, Esta situación se prologo unos 10 años.

Estos dos grandes grupos, han ido ramificandose y expandiéndose hasta la actualidad, donde a partir del año 2000, donde aparece un desarrollo exponencial de nuevas tecnologías, y por tanto de nuevas vías de expresión creativa, un arte digital, que vamos a tatar de analizar a continuación.

El arte digital se ha convertido en una disciplina que agrupa a todas aquellas manifestaciones artísticas llevadas a cabo con un ordenador. Por definición, estas obras de arte tienen que haberse elaborado por medios digitales y pueden ser discretas como una serie electrónica de ceros y unos. En contraposición a esto se encuentra el dominio de lo analógico. Sin embargo, no toda representación digital es arte. La frontera es imprecisa, especialmente porque el arte digital combina en gran medida arte ciencia y tecnología, con raíces en las matemáticas y la informática, que recuerda a figuras del Renacimiento como Leonardo Da Vinci, donde aparte de artista, era inventor. Esta combinación renovada amplía los horizontes u ofrece interesantes estímulos, pero así también proponen nuevos retos a las instituciones expositivas clásicas, las cuales parece ser se encuentran en un punto similar al de los años 60, donde han de tratar de implementar nuevas experiencias artísticas para un público cada vez mas exigente y difícil de conmovier.

⁶J.Rico . *Manual práctico de museología, museografía y técnicas expositivas*

3.2 LOS MUSEOS VIRTUALES 3D

3.2.1 LA REALIDAD VIRTUAL Y EL MUSEO

El uso de la realidad virtual en el campo de exposiciones culturales y artísticas, es bastante reciente, puesto que en los últimos años se ha percibido como sus aplicaciones de amplían mas allá de los usos clásicos como el uso medico, militar, de ingeniería... Los últimos años han supuesto un gran avance en el desarrollo de esta tecnología, lo que ha supuesto la apertura de nuevas investigaciones en disciplinas como la educación, el arte y las humanidades. Los museos, centros culturales y centros de entretenimiento, se encuentran en la mejor posición para implementarlas y fomentar la investigación del potencial educativo que esta ofrece.



Figura 6: Exposición de realidad virtual, en una exposición en el Louvre.

Estas tecnologías interactivas, siguen presentando aun ciertas barreras como son el aún elevado, la dificultad de accesibilidad a realidades virtuales inversivas, dificultad de entrenamiento a los agentes formadores, y el mantenimiento. Pero en los últimos años debido al acelerado desarrollo de la realidad virtual, se ha demostrado que estas barreras serán muy pronto fácilmente franqueables. A lo que habría que añadir también el galopante esfuerzo por las instituciones políticas de acelerar el proceso de digitalización.

Las instituciones educativas no formales, como el museo, están adaptándose progresivamente al uso de tecnologías de la información on el fin de aumentar la afluencia del visitante , y realzar su experiencia. Por lo que un creciente numero de educadores de museos tratan de incorporar las más avanzadas tecnologías para ofrecer un nuevo medio de aprendizaje y encontrar nuevos caminos que democratizen el consumo artístico y cultural.

Este auge en el interés de dichas instituciones en la aplicación de estas tecnologías con el fin de desarrollar exposiciones de realidad virtual y de experiencias interactivas originadas en una computadora se debe a el hecho de que pueden permitir a los visitantes que viajen en espacio y tiempo sin la necesidad de moverse. Lo que por otra parte encuentran como una forma de lidiar con la con la presión comercial que tienen los museos para considerar la realidad virtual como un componente necesario en el arsenal de herramientas para educar, entretener, y atraer.

3.2.3 MUSEOS VIRTUALES E INTERNET

Internet ha supuesto una herramienta clave a la hora de mejorar la difusión y el acceso a la información en general. El museo al igual que otros sectores de la sociedad se ha visto enormemente beneficiado, es más, no tardo en adaptarse a internet desde su temprana edad.

En este sentido la difusión del museo virtual 3d a través de la red, resulta ser muy similar al de la difusión del museo virtual. La principal diferencia se relaciona con

la forma en la que los recursos compartidos son visualizados, y en una serie de requisitos técnicos que harán posible el correcto funcionamiento de dicho museo tridimensional, y que ayudaran a percibir y manipular mejor esa imagen 3d que se le presenta al espectador.

Esta posibilidad de percepción y manipulación resulta ser el punto fuerte de los museos 3d, y que lo diferencia de los museos virtuales, en esa percepción que se amplía, y que ayuda al espectador a experimentar una experiencia contemplativa mas plena, acercándole a un espacio tridimensional al cual está acostumbrado a desarrollarse.

Citando a la doctora *Maria Luisa Bellido Gant*⁷, presentaremos en esta parte la forma en la que internet afecta a la difusión externa del museo:

- Los museos han convertido Internet en un sustituto indiscutible de los tradicionales boletines y publicaciones periódicas, folletos y catálogos, pero con la gran ventaja de una difusión de alcance global. Esto facilita un ahorro de recursos materiales, ya que las publicaciones sobre papel exigen un mayor coste, además de ser inconveniente en cuanto a la actualización de los mismos.
- Internet ofrece a los museos la posibilidad de difundir su colección. De tal manera que el visitante puede ver el contenido previamente de su visita al museo e interesarse por unos contenidos. Además debemos tener en cuenta que la red nos permite romper los límites de temporalidad y especialidad, pudiendo visitar el museo desde cualquier parte y a cualquier hora.
- Difusión de museos cerrados al público. En este sentido, museos que por reformas u otro tipo de dificultades tengan que estar cerrados al público, pueden seguir difundiendo sus fondos, contenidos, actividades, etc.
- Gracias a Internet, los museos tradicionales rompen los límites físicos y temporales. Como comentábamos anteriormente, este es uno de los grandes logros de la red. La imposibilidad de que los límites espaciales y temporales del mundo "físico" supongan un impedimento en nuestro deseo de información y por tanto de conocimiento.
- Posibilidad de una continua actualización. Internet nos proporciona la posibilidad de la constante actualización de nuestros recursos en red. Cosa que de otro modo sería poco menos que imposible, por no hablar de los elevados costes de impresión que esto supondría
- Permite la conexión de museos entre sí, lo que facilita la búsqueda y el acceso a la información por parte del usuario. Lo que fomenta dejar atrás ese afán aislacionista de los museos de manera que la información pueda ser compartida. Estaríamos cada vez más cerca del Museo Imaginario que nos propone Maulraux.

⁷ M.Bellido, Arte y museos del siglo XXI: entre los nuevos ámbitos y las inserciones tecnológicas

Todo esto ha supuesto la incursión de los museos en Internet, la realidad virtual permite aun más ampliar fronteras. Por lo que nuestra percepción tanto del museo como de los fondos y recursos del mismo se asemeja más a nuestra forma de relacionarnos con nuestro entorno, de manera tridimensional.

3.2.4 CARACTERÍSTICAS DEL MUSEO VIRTUAL

En este apartado trataremos de analizar las características de los modelos de museo virtual, en primer lugar determinaremos las que incumben a aquellas experiencias expositivas 3D no inmersivas, y posteriormente la que sucumbe a nuestro interés, los museos virtuales 3D inmersivos

Características de museo virtual 3D no inmersivo:

1. El operador no está completamente rodeado por la demostración visual pero puede pasearse y observar a su alrededor.
2. El operador interactúa con los objetos. No se limita a ser mero espectador sino que “toca” y manipula los objetos.
3. La realidad virtual no inmersiva no es sólo visual sino multisensorial.
4. Utiliza equipos como el ratón y un monitor.
5. Puede ser utilizada a través de Internet.

Características del museo virtual 3D inmersivo:

1. El operador está completamente rodeado por la demostración visual. Se adentra en la imagen y puede pasearse y observar su alrededor.
2. El operador interactúa con los objetos. No se limita a ser mero espectador.
3. La realidad virtual inmersiva no es sólo visual sino multisensorial.
4. Utiliza equipos como casco estereoscópico (Head Mounted Display), guantes de datos (dataglove), o traje de datos (data suit).

3.2.5 POSIBILIDADES DIDÁCTICAS DE LOS MUSEOS VIRTUALES

Esta tipología de museos posee una serie de características que potencian la capacidad didáctica que poseen los museos tradicionalmente, y amplían el impacto que pueden llegar a tener en el espectador, entre las ventajas podríamos destacar:

La facilidad de acceso al museo de visitantes que viven fuera de la ciudad o el país, otorgándoles un acceso a cualquier hora y a cualquier parte del museo y posibilidad de consultar obras que están prestadas o conservadas en los almacenes.

Permiten ampliar la interpretación de las colecciones desde nuevos puntos de vista. Por ejemplo, existen guías virtuales que nos explican obra por obra y permiten una interactividad mayor, siendo verdaderas experiencias formativas.

Reorganizar y unificar las colecciones del museo. Por ejemplo se podrían encontrar todas las obras de Salvador Dalí que existen repartidas por el mundo en un mismo museo creado para la ocasión.

El acceso es mucho más cómodo y atractivo para el usuario, que en ocasiones siente un auténtico rechazo ante los inconvenientes que presenta la visita física a ciertos museos.

El arte contemporáneo se caracteriza por la combinación de materiales, formatos y técnicas mezclados con sonido, imagen y movimiento. Esta categoría de obras tiene una muy buena adaptación en red gracias a la tecnología multimedia.

La infraestructura necesaria para visitar virtualmente los museos cada vez resulta más accesible: coste mínimo permitirá la desmasificación de los museos, reservándolos primariamente al estudio de los originales.

La tecnología ha evolucionado tanto que además permite que dos personas que están en diferentes puntos del planeta y están visitando un museo virtual puedan interactuar entre ellos. Con lo que ello conlleva de intercambio de información y toma de diferentes puntos de vista, todo ello desde cualquier lugar.

Posibilidad de manipulación e interacción con las instalaciones del museo y de las propias obras, sin que ello suponga un deterioro para las mismas. Esto supone un beneficio para el usuario, ya sea investigador, docente, estudiante, etc. ya que puede llevar a cabo un estudio de la obra y del mismo museo de manera más exhaustiva.

Elimina barreras para personas con alguna minusvalía física y fomenta experiencias más enriquecedoras para personas con minusvalía sensorial.

3.2.6 ARTE DIGITAL Y LOS MUSEOS VIRTUALES

La relación de lo digital y el arte es el siguiente campo de discusión ¿Podemos hablar de obras artísticas cuando muchos de los creadores de este tipo rehuyen de la clásica catalogación de artistas? Mientras que otros, ya desde el principio, no podían ver la cercanía del arte, sino los productos de su trabajo en exposiciones. En este caso se puede hacer referencia al debate sobre los incomprendidos o marginados. Desde la época de los cubistas y los expresionistas, que descubrieron el arte de origen extra europeo de África, Asia o Alaska, en forma de valiosas y sugerentes obras artísticas, sabemos que existe riqueza creativa en posiciones situadas más allá del mercado artístico, cuyas fronteras cambian constantemente, y se amplían con el fin de incluir nuevas áreas. Los museos generalmente siguen con un pequeño retraso a los artistas.

La cuestión sobre que tipo de participación tiene el creador/artista o la máquina sobre la obra es reveladora e importante para los teóricos. Pero los museos deberían interesarse por los resultados materiales, aunque no todos puedan nombrarse obras de arte. Los museos no deben perderse los desarrollos de las

artes transfronterizas. La inclusión de la reproducción de la fotografía como una forma de arte fue ignorada por los museos europeos durante los ciento veinte primeros años de su existencia. Esto no debe volver a ocurrir, teniendo en cuenta los cada vez, y a la vez no tan nuevos, medios.

Por ello los espacios virtuales presentan un soporte perfecto para este tipo de trabajos desde los campos digitales, donde muchas veces las piezas no trascienden a lo real, como esculturas modeladas en 3d, arte procedural, net art, o hacktivismo entre otras.

El museo virtual presta las herramientas tanto a artistas digitales como a instituciones a encontrar una forma en la que confeccionar colecciones digitales en formato virtual de una forma mas sencilla a la hora de presentar este tipo de piezas

3.2.7 FUTURO INMEDIATO, NUEVAS POSIBILIDADES DEL MUSEO

En un futuro próximo, los sistemas de realidad virtual serán accesibles aun as a nivel de usuario, y nos encontraremos con una de las mayores revoluciones de la historia de la tecnología. Expertos como *Jaron Lanier* uno de los pioneros del campo de la realidad virtual, afirma que "Creo que si la realidad virtual evoluciona según las declaraciones de quienes la están desarrollando, representa el mayor avance en la historia de la humanidad desde la invención del lenguaje y, quiero decirlo, hasta de la propia conciencia"

Podemos experimentar una visita artística y virtual de un museo, pero directamente desde el salón de nuestra casa. Podremos interactuar con los objetos y contenidos que ahí se encuentran, sin restricciones y con posibilidad de interactuar con otros visitantes. Y no se trata de conectarnos con el museo mas próximo de nuestra ciudad, incluso posiblemente tampoco en nuestro mismo país, se trata de emplear las tecnologías de conectividad para acercar la cultura el arte y el conocimiento del mundo, y poder acercar la nuestra a otros lugares.

Para *Derrick de Kerckove* "la realidad virtual ya ha cambiado nuestra vida, sin embargo, el día en que la realidad virtual invada nuestras salas de estar, como la televisión, habrá alterado para siempre la base de nuestra psicología, de nuestra vida social y política y ciertamente de nuestra economía"⁸. La realidad virtual inundará distintos estratos de nuestra vida, y cómo no, también influirá en el nuevo tipo de museo.

Además otra tecnología relacionada con la realidad virtual se trata de la realidad aumentada, la cual también se abre paso a una velocidad vertiginosa, y que a diferencia de la realidad virtual no implica una inmersión en un espacio virtual, sino que trata de expandir la realidad misma a través de elementos virtuales, los cuales son visualizaos a través de periféricos, como lentes especiales, las cuales se encuentran en tempranas fases de desarrollo, o teléfonos móviles que resultan ser hasta ahora el mejor medio para experimentar la realidad aumentada.

⁸ D.Kerckove, La piel de la cultura: investigando una nueva realidad electrónica

Ambas teologías parecen ser las favorita a la hora de generar nuevas experiencias artísticas y los museos han manifestado un fuerte interés en los últimos años en aplicarlas en sus espacios físicos o virtuales. Nos encontramos en el principio de una nueva era de digitalización de la industria cultural, que abrirá nuevas fronteras y propondrá nuevas formas de consumo y producción de arte y cultura.

3.3 TECNOLOGÍAS DE REALIDAD VIRTUAL

Como hemos analizado en el anterior capítulo, la inclusión de las nuevas tecnologías en los museos no es algo relativamente nuevo, y han sido numerosos avances técnicos los que se han ido incorporando a las propuestas expositivas por parte de los museos de todo el mundo. En este capítulo trataremos de acercarnos a definir y delimitar la tecnología que nos incumbe en este trabajo, la realidad virtual.

3.3.1 DEFINICIÓN DE RV

Existen multitud de definiciones acerca de lo que es o lo que significa la *RV*, entre las que se podrían destacar las siguientes:

La *RV* comprende la interface hombre-máquina (*human-machine*), que permite al usuario sumergirse en una simulación gráfica 3D generada por ordenador, y navegar e interactuar en ella en tiempo real, desde una perspectiva centrada en el usuario.

La *RV* es una experiencia sintética mediante la cual se pretende que el usuario sustituya la realidad física por un entorno ficticio generado por ordenador. “*La RV es lo más parecido que tenemos a la Máquina del Tiempo, en tanto que nos permite recrear virtualmente cualquier tipo de espacio en tres dimensiones y situarlo en cualquier época, incluso en el futuro, con un grado de realismo completamente creíble*”, (Alejandro Sacristán, 1990).

En una entrevista a la revista *Mondo 2000*, Jaron Lanier -quien acuñó el término de *RV* en la investigación que en su momento iniciara Ivan Sutherland-, dice: “*La idea en RV es “generar” realidad con otras personas. Estás haciendo sueños cooperativos todo el tiempo*”

Artistas e investigadores de reconocido prestigio, han opinado sobre ¿qué se busca al entrar en un mundo virtual?.

Ken Perlin (Director del Media Research Laboratory en New York University):

“*Cuando accedo a un espacio virtual lo más importante para mí es tener la sensación de estar accediendo a un mundo que me afectará emocionalmente y en el que me puedo sumergir. Y cuando es así, me maravillo como si fuera un niño*”

Jaron Lanier señala al respecto: “Lo primero que hago es mirar el suelo que piso. Si el mundo es una simulación, nuestro entorno virtual es nuestra realidad. Pensar que el mundo es una expresión abstracta tridimensional flotando en el espacio es, simplemente, una opción más”.⁹

Estas definiciones y otras definiciones existentes son válidas porque expresan los aspectos específicos de la realidad virtual real, el significado, la sensación de estar completamente inmerso en el mundo 3D y la sensación de ver objetos saliendo de la habitación. La pantalla está cerca de ti, y la sensación de tocar con las yemas de los dedos ese contorno de un modelo digital casi real, que se encuentra a solo unos centímetros de los ojos del usuario, y emite un sonido envolvente como si respondiera a tus interlocutor. Hay muchas emociones y sentimientos en total.

3.3.2 HISTORIA DE LA REALIDAD VIRTUAL

Tratar de profundizar en la historia de la realidad virtual de los últimos 50 años, supondría un gran reto el cual no vamos a abordar en este trabajo, pero para el cual vamos a tratar de simplificar dicho objetivo a través de la división en 5 fases:

Primera etapa.

Desde que Ivan Sutherland publicó "The Ultimate Display" (1965) en el que describía el HMD, casco o Head Mounted Display, hasta que Jaron Lanier, CEO del Virtual Planetary Laboratory, VPL Research, inventó el término "Realidad Virtual" (1989). La NASA y el US Army (Ejército de los Estados Unidos) fueron algunos de los primeros organismos oficiales en emplear esta nueva tecnología.

Segunda etapa.

Comienzan a producirse películas de cine cuya temática es la RV como "El Cortador de Césped" (Brett Leonard, 1992). Y también juegos de ordenador que cabe preguntarse, ¿Son verdadera RV? Más adelante se dará respuesta a esta pregunta.

Tercera etapa.

Hacia 1994 aparece un software de formato de archivo estándar para visualizar modelos 3D en la web llamado *Virtual Reality Modeling Language, VRML*, (Dave Ragget y Tim Berners-Lee, el mismo del *HTML - HyperText Markup Language - Lenguaje de Marcado de Hipertexto*). Esto sí se considera 3D interactiva, aunque no es inmersiva aún, y funciona vía Internet. Por otra parte, se deben considerar las limitaciones de memoria del hardware existente en la época y el escaso ancho de banda para las transmisiones de la información, así como un software aún incipiente. Estos hechos frenaron este impulso y llevaron la corriente principal de la Realidad Virtual a otras áreas como la "Realidad Aumentada", la "Teleinmersión" y los ambientes artísticos interactivos.

⁹ Jaron Lanier *El futuro es ahora*



Figura7: Ivan Sutherland, primeros prototipos de realidad virtual. 1968

Cuarta etapa.

Y no por ello posterior, pero sí seguirá un camino distinto al no implementarse aún a través de internet. En el Laboratorio de Visión Electrónica de Chicago (EVL) se inventa el "Computer Automatic Virtual Environment", CAVE, en el año 1992. Basado en la proyección de imágenes sobre unas paredes translúcidas, que son pantallas de retroproyección, normalmente opera mediante un sistema de visión llamado estereoscópico (con sensación de profundidad 3D), de manera que múltiples usuarios pueden interactuar entre ellos y dentro del entorno virtual compartido.

Quinta etapa

En este cambio de etapa cabe destacar un gran estancamiento por parte de esta tecnología desde finales de los 90 hasta 2012, donde aparece el lanzamiento por parte de la empresa Oculus VR, fundada por Palmer Luckey, Brendan Iribe, Michael Antonov, Jack McCauley y Nate Mitchell, los cuales anunciaron lo que supondría un futuro esperanzador para este campo tecnológico, con el lanzamiento de la Oculus Rift. Es en el año 2014 donde empieza un desarrollo exponencial al ser comprada por Facebook, la cual ha invertido grandes cantidades de dinero, que han supuesto un enorme cambio en las posibilidades que prestan este tipo de periféricos. Cabe destacar que en el año 2020, la venta del modelo Oculus Quest 2 no para de superar récords de venta, que manifiestan una inclusión de esta tecnología a nivel doméstico.

3.3.3 CARACTERÍSTICAS DE RV

Vamos a tratar de presentar las distintas características de realidad virtual que encontramos hasta el momento a través de los siguientes grupos:

Pasivo: Son entornos inmersivos no interactivos. Es un entorno virtual donde podemos ver y oír y quizás sentir lo que acontece. El entorno puede moverse, lo que da sensación de movimiento pero, no es posible controlar el movimiento. En sentido estricto se trata de una pseudo-realidad virtual. Corresponde a las llamadas películas dinámicas (o "ride films"), en otras palabras cinematográficas, se trataría de un plano secuencia.

Exploratorio: Son sistemas que permiten desplazarse por un entorno virtual para explorarlo lo que supone un salto cualitativo en cuanto a funcionalidad. Es el estadio habitual de los paseos arquitectónicos y de las obras de arte virtuales, pero no presenta interacción con el entorno, el espectador es un mero observador con libertad de movimiento en este espacio virtual.

Interactivo: Un sistema virtual interactivo permite experimentar y explorar el entorno y, además, modificarlo. Un verdadero sistema de realidad virtual debe ser interactivo, donde el usuario no solo disponga de libertad de movimiento en ese espacio ficticio, sino también una libertad de acción y participación con los elementos que lo conforman.

Cabria destacar que en un sistema de realidad virtual, podemos distinguir diferentes niveles de interactividad. En un entorno ideal no material, el usuario obviamente puede interactuar con absoluta libertad (debemos recordar que siempre está limitado por la libertad del marco del programa que da forma al espacio virtual), y también es importante considerar las características de la interfaz de comunicación entre el usuario y el sistema. Cuanto menos intrusivos y más intuitivos sean los métodos utilizados, mayores serán las posibilidades de acción del usuario.

3.3.4 TIPOLOGIA DE RV

Cuando hablamos de realidad virtual o inmaterial, nos referimos a una mezcla de muchas tecnologías diferentes que comparten una serie de elementos y características comunes. Por tanto, es imposible describir un modelo de realidad virtual porque los sistemas que estamos tratando tienen diferentes formas, tienen diferentes características, utilizan equipos técnicos con diferentes propiedades y están diseñados para diferentes funciones.

No obstante, podemos agrupar los diferentes sistemas existentes según sus principales características. Básicamente podemos distinguir entre tres tipos de realidad virtual:

Sistemas de sobremesa: se trata de sistemas no inmersivos que presentan el entorno digital en la pantalla de un ordenador. El usuario puede interactuar y desplazarse por él. En ocasiones se utilizan gafas de visión estereoscópica, aunque no todas las aplicaciones lo requieren. Algunos videojuegos demuestran como puede conseguirse una sensación de inmersión psicológica aún cuando no exista inmersión sensorial completa. Son plataformas adecuadas para el diseño industrial y otras aplicaciones que requieran sistemas avanzados de visualización 3D.

Sistemas proyectivos: Se trata de sistemas que tratan proporcionar una sensación de inmersión mediante la proyección de imágenes del mundo virtual en las paredes de un espacio cerrado (o cabina) dentro del cual se encuentra el usuario. La visión lateral se intenta resolver colocando varias pantallas de proyección que se actualizan simultáneamente. Para crear la sensación de presencia se utiliza gafas de visión estereoscópica, a las que se les puede acoplar sensores de posición y orientación. El usuario controla sus movimientos en el entorno inmaterial y en algunos casos puede también interactuar con los objetos que encuentra en él, mediante el uso de un interfaz adecuado. Este tipo de sistema se adapta bien a las aplicaciones multiusuario. El más significativo de los sistemas de este tipo es el CAVE (o caverna), creado en Laboratorio de Visualización

Electrónica de la Universidad de Illinois en Estados Unidos que hemos comentado anteriormente en el marco histórico. Los simuladores de vuelo y otros simuladores de conducción utilizan sistemas proyectivos basados en conceptos similares a los descritos. Los vehículos suelen incluir plataformas móviles para simular el movimiento físico. Existen sistemas menos complejos, que ofrecen imágenes tridimensionales no envolventes sobre una única pantalla. Muy utilizados en presentaciones de arte virtual, demostraciones comerciales y aplicaciones educativas, estas plataformas se sitúan a medio camino entre los sistemas proyectivos tipo CAVE y los equipos de sobremesa.



Figura 8: Dispositivo de realidad virtual Oculus Quest 2

Sistemas inmersivos: El objetivo es conseguir que el usuario tenga la sensación de encontrarse dentro del entorno generado por el ordenador. Para esto el equipo utilizado debe estar equipado de dispositivos capaces de engañar (o estimular) el mayor número de sentidos posibles. Es imprescindible el uso de un casco de visualización estereoscópica para aislar al usuario del entorno real. A pesar de que normalmente se relaciona a la realidad virtual con este sistema de visualización, la conveniencia de su uso es puesta en cuestión por un número creciente de investigadores. En tal sentido cada vez son más los fabricantes que prefieren fabricar cascos semi-inmersivos. Este tipo de casco permite superponer imágenes sintéticas con el entorno físico real. Este sistema, al que se conoce como realidad aumentada, se puede considerar un híbrido entre la experiencia material y la simulación digital. El uso de la realidad aumentada ofrece perspectivas prometedoras para aplicaciones médicas y para todas aquellas actividades que requieran simultáneamente la manipulación de dispositivos complejos y el acceso a datos e informaciones complementarias .

4. PROPUESTA PRACTICA- FUSION STUDIO GALLERY

Este capítulo va dedicado a presentar el proyecto de Fusion Studio Gallery, en el cual se ha tratado de materializar los planteamientos teóricos desarrollados anteriormente.

Debido a su temprana fase, este modelo expositivo no dispone de un servidor propio que permita al usuario acceder, por lo que a continuación se adjunta un enlace a un video que ayudara a entender mejor el capítulo que vamos a desarrollar:

<https://www.youtube.com/watch?v=xRlXrBH7c2Q>

4.1 ANTECEDENTES

En este epígrafe vamos a presentar los proyectos de exposición virtual desarrollados anteriormente, y que han supuesto los antecedente desarrollados y que han condicionado el desarrollo del modelo expositivo que se presenta en este trabajo

4.1.1 HUGALLERY

En el año 2020 me encontraba realizando mi Erasmus en Linz(Austria), Lo que supuso un punto de inflexión tanto a nivel personal como profesional. En el mes de febrero emprendí un viaje solo de un mes y medio, donde recorrí las ciudades de: Viena, Varsovia, Riga, Tallin, Estocolmo, Oslo, Copenhague, Hamburgo Berlin y Munich. El objetivo del viaje era profundizar en el arte y la cultura a nivel europeo, por lo que me encargaba de visitar museos, galerías, residencias y conocer a distintos artistas en el desarrollo del viaje, lo que me otorgo una amplia visión tanto de las prácticas artísticas más contemporáneas como de los modelos expositivos mas actuales.

Tras finalizar el viaje, en Marzo, se dio comienzo a la situación de emergencia sanitaria a la que actualmente seguimos enfrentando, COVID-19, lo que supuso un cierre entre otros muchos, de los centros expositivos, museos y galerías. Al haber llevado a cabo un viaje tan enriquecedor, pensé que una de las mejores formas de amenizar el confinamiento seria seguir alimentando mi curiosidad artística, a través de las plataformas de distintos museos europeos. Fue una gran decepción, encontrar opciones tan limitadas y poco interactivas, mayoritariamente consistía en videos 360º de distintas salas, o vídeo recorridos dirigidos por guías de las propias instituciones. Modelos que a mi parecer limitaban las experiencias contemplativas de las colecciones.



Figura 9: captura de la recepción del proyecto Hugallery.



Figura 10: captura de una sala expositiva del proyecto Hugallery.

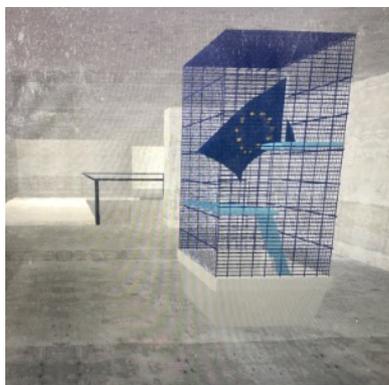


Figura 11: captura de obra expuesta del proyecto Hugallery.

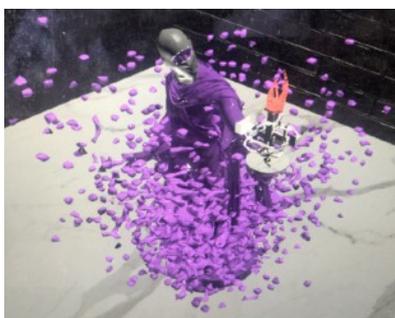


Figura 12: captura de la visual inicial del proyecto Connect Linz



Figura 13: captura de la vista desde la galería del proyecto Connect Linz



Figura 14: captura de la exposición de Justas Pranevičius en galería del proyecto Connect Linz.

Lidiar con esa situación de confinamiento resultó ser la oportunidad perfecta, para seguir desarrollando mis inquietudes artísticas. En ese momento me encontraba iniciándome con el uso de la herramienta de desarrollo de videojuegos Unity, por lo que trate de encontrar formas más interactivas de presentar una exposición virtual, alejando de las estructuras clásicas de videojuego.

HUGALLERY resultó ser mi primer modelo con el que llevar a cabo todas mis inquietudes, consistía en una galería basada en la arquitectura de Boros Collection, una fundación de arte que había visitado en Berlín, en un antiguo búnker de guerra. La visita a este centro influyó en la arquitectura de este proyecto donde desarrolle una exposición experimental con piezas e instalaciones en 3D propias, así como algunas obras plásticas que había hecho hasta el momento, el proyecto acabó siendo una forma en la que presentar mi portafolio artístico.

4.1.2 CONNECT LINZ

Tras la experimentación anterior, quise embarcarme en otro proyecto que tomara las bases de trabajo implementadas anteriormente pero ofreciendo 3 planteamientos diferentes:

1- La arquitectura.

La arquitectura supone una parte fundamental en el desarrollo de exposiciones, por lo que pensé que trabajar con espacios virtuales, daba una posibilidad que no se podría aplicar nunca en modelos expositivos físicos, las arquitecturas imposibles. Así que decidí llevar a cabo un recorrido expositivo que jugara con espacios utópicos.

2- La implementación.

HUGALLERY había resultado ser un modelo expositivo virtual donde presentar mi portafolio, el cual iba enfocado a su implementación a una página web personal, donde presentarme a mí y a mi obra de una forma más llamativa e interactiva para el usuario. *CONNECT Linz* quería enfocarlo de otro modo, quería tratar de generar una fusión entre la realidad y la virtualidad, por lo que los fundamentos de la exposición iban a ser implementados no solo como una aplicación que incorporar a la web, sino que también pretendía ser una instalación, donde al llegar, el espectador encontraría en el centro de la sala un ordenador donde aparecía, una cámara girando sobre la escultura clásica de Apolo (simbolizando las bases de la cultura y el arte occidental), situada en una pequeña habitación virtual. Cuando el usuario se acercara al ordenador y tocara cualquier tecla, se iniciaría la visita a la galería que se encontraba en la mano de la escultura.

3- Objetivo

Como hemos comentado previamente, HUGALLERY, consistía en un portafolio personal, pero pensé que debía de compartir ese modelo con amigos artistas de Austria, por lo que este proyecto iba a consistir en una exposición virtual que diera cabida a las obras de todos ellos, dentro de ese espacio virtual.

Al acercarte a cada zona expositiva, aparecía el nombre del artista, así como un breve texto en el que hablaba de su trabajo.

4.2 MARCO REFERENCIAL

Este apartado trata de compilar distintos referentes que han influenciado tanto de la conceptualización como en el desarrollo de la obra. Dividiremos el epígrafe en dos grupos, el primero donde se presentan una serie de referentes prácticos y visuales, que inspiran a FUSION STUDIO GALLERY. En el segundo apartado, se revisa las influencias teóricas que dan forma al proyecto.

4.2.1 REFERENTES PRACTICOS Y VISUALES.

OCCUPY WHITE WALLS

Occupy White Walls, es un videojuego desarrollado para la plataforma Steam, en él puedes crear un museo y seleccionar su contenido. OWW está impulsado por una IA de descubrimiento de arte única en su tipo llamada DAISY y tiene una comunidad de jugadores divertida, creativa y adulta. Resulta interesante la capacidad que se le brinda a sus usuarios de diseñar sus espacios, el problema es que posee una dinámica enfocada directamente a la industria del videojuego, y no hay ningún tipo de filtro que regule el contenido que suben sus usuarios a sus espacios, por lo que no posee una finalidad puramente artística.

SPATIAL

Se trata de una aplicación innovadora y revolucionaria enfocada al desarrollo de espacios virtuales de trabajo colaborativos. Con esta plataforma de realidad aumentada de Jinha Lee, Spatial, los compañeros de trabajo distantes ahora pueden teletransportarse como avatares digitales a un espacio virtual compartido. Vea el increíble potencial y las posibilidades de que colegas en diferentes continentes o en diferentes zonas horarias colaboren como si estuvieran físicamente juntos en una sala de trabajo virtualmente mejorada.

Este modelo colaborativo resulta muy interesante por la interacción que se le presta a los usuarios que se encuentran en los espacios virtuales, supone una gran inversión tecnológica, pero este modelo de espacios virtuales ha de ser el seguido por la clase artística, donde no solo se desarrollen exposiciones en un plano virtual y que sus visitantes puedan interactuar, sino que también los artistas dispongan de espacios donde desarrollar sinergias artísticas.

INTERNET MOON GALLERY- Plantas de interior

La plataforma Internet Moon Gallery surge como una propuesta sin ánimo de lucro para dar soporte y lugar a las necesidades contemporáneas de los artistas que trabajan a través de Internet. Cada noche de luna llena se inaugura una nueva exposición en la que artistas y curadores investigan y desarrollan proyectos expositivos específicos del sitio para la realidad virtual y entornos de 360 grados.

Internet Moon Gallery no busca exportar obras digitales a espacios físicos delimitados, su propósito es facilitar la visualización de obras de arte digitales en ambientes cómodos para el visitante como la computadora personal (PC) o sus propios dispositivos móviles. Por lo tanto, Internet Moon Gallery funciona como un espacio expositivo y como un formato de investigación en el que los artistas, curadores y / o colectivos de cada período lunar trabajan en la creación de proyectos de investigación específicos del sitio.

Resulta muy interesante el espacio onírico que aquí se presenta y que acompaña a la colección titulada “Plantas de interior”, es un ejemplo magnifico de como el espacio que contiene la exposición resulta ser parte de la exposición y de la experiencia artística por parte del usuario que la visita. La interactividad del espacio es reducida, ya que la movilidad por el espacio se condiciona a una cámara 360º que va cambiando de espacio.

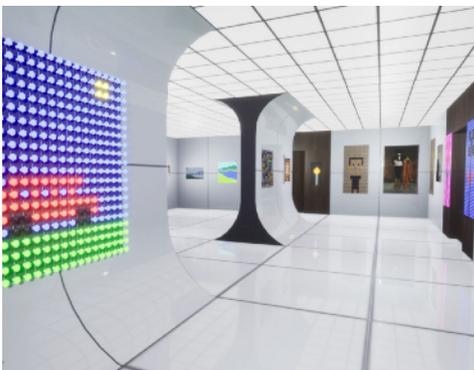


Figura 15: captura de la plataforma Occupy White Walls.



Figura 16: captura de la plataforma Spatial

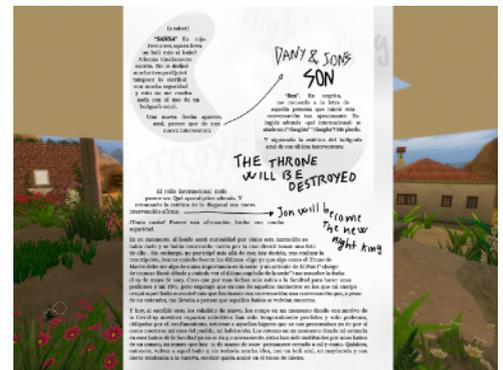


Figura 17: captura de la. Exposición virtual Moon gallery

4.3.2 REFERENTES TEÓRICOS.

Vamos a tratar de otorgar una breve revisión de los libros que han influenciado en gran medida la conceptualización del proyecto

El origen de la tragedia. Friedrich Nietzsche

Este libro ha supuesto una de las influencias más relevantes en el proyecto, puesto que aparece de forma notable en la escena de la galería. En este libro el filósofo desarrolla la tesis según la cual dos grandes fuerzas opuestas gobiernan el arte: la fuerza dionisíaca y la fuerza apolínea. Estas dos fuerzas otrora unidas en

la tragedia griega, fueron separadas por el triunfo de la racionalidad con Eurípides y Sócrates. Nietzsche no solo clarifica las bases de la cultura occidental, sino que nos otorga una definición de las personalidades artísticas a través de las dos fuerzas que las conforman, para ello se presta de las deidades clásicas de Apolo y Dionisio.

Este ensayo ha dado luz al objetivo didáctico que se busca en esta investigación, donde no solo consiste en un modelo expositivo, sino en una solución para todas esas personalidades artísticas, las cuales son el objeto de acción dentro de este proyecto, tratando de brindarles modelos que faciliten su desarrollo en el mercado artístico, y por lo tanto encontrar las vías que les permitan vivir de su pasión.

Piensa como un artista- Will Goempertz.

Este libro toma como principal punto de vista que todo el mundo es creativo y que la capacidad de aclarar ideas originales no es propiedad de los ilustrados sino de los problemas de actitud y comportamiento. Gompertz plantea las claves teóricas y prácticas que pueden ayudarnos a mejorar nuestra originalidad. Desarrollar los talentos sin permiso, aprender de los fracasos, no despreciar la posibilidad de éxito del plan b, cultivar la curiosidad en diferentes direcciones y utilizar las enseñanzas de las preciosas ideas de otras personas, cuestionarlo todo, incluso si no hay duda de ello.

Este libro resulta una gran influencia no solo por ayudar mejor a entender mi desarrollo artístico, sino a comprender mejor las necesidades a la que nos enfrentamos los artistas jóvenes, lo que ha desembocado en tratar de optimizar el modelo expositivo, con el fin de encontrar diferentes dinámicas que ayuden a que el espectador, conozca y apoye a los artistas que se encuentran en la exposición.

La creatividad de la multitud conectada y el sentido del arte en el contexto de la Web 2.0 - Juan Martín Prada

En este estudio Martín Prada explica el nuevo paradigma que se abre conectando personas, en una plataforma donde las personas son productoras y distribuidoras de diversos contenidos visuales, se socializa la práctica artística. Es común que las creaciones "amateur" invadan Internet. Ante tal plaga de arte amateur, el "talento artístico" único del artista pierde su significado en el contexto de la división del trabajo.

De cara a esta nueva Web 2.0 dominada por la inmaterialidad, nos obliga a trabajar cada vez más en la misma situación de inmaterialidad, y a su vez construir práctica sobre la producción emocional, la interacción social y vivencial en la red actual. Las páginas web están interesadas en un sentido de pertenencia, sabiduría común, todos nos movemos y nos movemos en Internet para conseguir

emociones. La práctica del arte debe reconfigurar la comunicación y la interacción y crear una nueva forma de comunicación "software social".

Resulta muy interesante la revisión que Prada nos ofrece de la sociedad actual sumida en la revolución digital, pero más importante es la forma en la que trata el sentido de las prácticas artísticas hoy en día, como forma de generar nuevas estructuras sociales a través de la red, grupos que se consoliden y que compartan intereses en común.

Que es lo virtual?- Pierre Levy.

En esta obra el filósofo Pierre Lévy desarrolla el tema de la virtualización de manera pedagógica e idealista, en marcado contraste con la voz fatalista que emergió como revisor de este proceso. Su argumento se centra en comprender la existencia del ser humano a través de tres procesos virtuales: el desarrollo del lenguaje, la diversificación tecnológica y la complejidad inherente de los sistemas sociales, por lo que propuso un dibujo que se pueda leer y comprender mejor. Una serie de herramientas conceptuales nos permite reflexionar sobre los conceptos, creencias y prácticas que existen en el contexto del ciberespacio.

El exhaustivo análisis que lleva a cabo me genera grandes cuestiones respecto a la existencia postmoderna, pero particularmente destacaría el último capítulo donde lleva a cabo un manifiesto reivindicando una revolución del arte, que reconfigure la forma en la que se entiende y en la que ha de desarrollarse

El futuro es ahora- Jaron Lanier

Este libro nos presenta un fascinante viaje de vida centrado en la tecnología, *Jaron Lanier* demuestra el poder de la realidad virtual, que aclara y amplía nuestra comprensión de nuestra especie, y brinda a los lectores una nueva perspectiva sobre cómo el cerebro y el cuerpo humano conectan el mundo.

Al entender la realidad virtual como una aventura científica y cultural, Lanier demuestra el elemento humano que aporta a la tecnología. Aunque su libro anterior presentaba puntos de vista más críticos sobre las redes sociales y otras manifestaciones tecnológicas, en "El futuro es ahora", el autor cree que la realidad virtual puede hacer nuestras vidas más ricas y completas.

Este trabajo no solo nos muestra lo que significa ser un ser humano en esta era de posibilidades tecnológicas sin precedentes, sino que también combina dimensiones técnicas con nuestra experiencia física. Ha resultado muy interesante profundizar en las previsiones futuras que implica este tipo de tecnologías de realidad virtual, con el fin de introducir en el trabajo elementos de interactividad y de narración que acompañen a la experiencia contemplativa

4.3 CONCEPCION Y DISEÑO

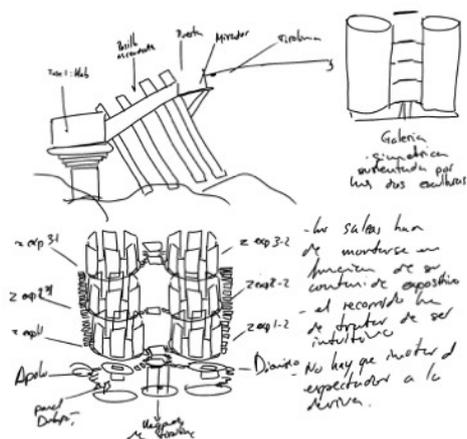


Figura 18: Bocetos de Fusion Studio Gallery 1

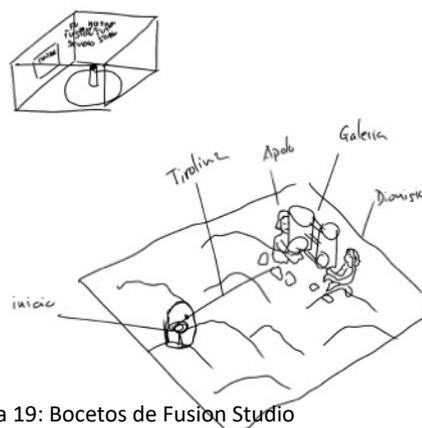


Figura 19: Bocetos de Fusion Studio Gallery 2

Como hemos comentado, este proyecto es el resultado de otras practicas experimentales llevadas a cabo anteriormente, así como un lugar donde tratar de plantear las cuestiones principales que nos han evocado los referentes. Todo esto ha sido un proceso de conceptualización para tratar de dar forma a todas las ideas y planteamientos que nos interesaban.

Una de los retos mas importantes era el desarrollo de la propuesta visual, ya que el desarrollo del espacio virtual debía de ser atractivo y tratar de evocar emociones únicamente con experimentarlo, pero ademas había de tener las características cromáticas que permitieran llevar a cabo una exposición colectiva con artistas de distintos estilos artísticos.

Por ello tras leer unos textos de Zygmunt Bauman y Byung Chul-Han, acerca del caminante de la postmodernidad, recordé la vivencia que tuve en la galería nacional de Hamburgo, contemplando el cuadro de Friedrich, el caminante sobre el mar de nubes.

Esta obra poseía una serie de cualidades estéticas que evocaban al sentimiento de lo sublime, la impresión de magnificencia y sobrecogimiento que produce la naturaleza en toda su grandeza. Además el hombre de espaldas que aparece, simboliza la condición presente del hombre. El mar de nubes se prefigura como un futuro incierto. Encontraba así no solo unas cualidades estéticas que inspirarían el desarrollo del espacio, sino el hecho de que el personaje que el espectador dirige en él, haría referencia a sí mismo.

Este espacio debía de ser amplio, para que el visitante pudiera derivar a lo largo del mismo, pero a su vez debía de evocar un recorrido expositivo. Por lo que se plantearon 3 espacios principales que serán comentados posteriormente: la recepción, el inicio y la galería.



Figura 20: C. Friedrich. El caminante sobre de mar de nubes. 1818

La concepción de la arquitectura fue un largo proceso de experimentación donde no solo generar un recorrido, sino también generar distintas dinámicas entre el espectador, la exposición y el espacio, por lo que debía de ser abierta, es decir, que desde dentro se viera lo de fuera, y desde fuera se insinúe lo de dentro. Además su cromatismo debía de ser con tonalidades neutras que generaran un espacio aséptico

Este espacio aséptico, como cualquier galería de arte contemporáneo, suponía una escena perfecta para plantear otro de los referentes con gran influencia dentro de la concepción de este trabajo, El origen de la tragedia de Nietzsche. Para ello se ubicarían dos inmensas esculturas de Apolo y Dionisio, que hicieran referencia al libro, pero además estas habían de ser fracturadas por sus bases, con el fin de generar una simbología temporal con la Grecia clásica, que ha supuesto los cimientos del desarrollo del arte y la cultura en Occidente.

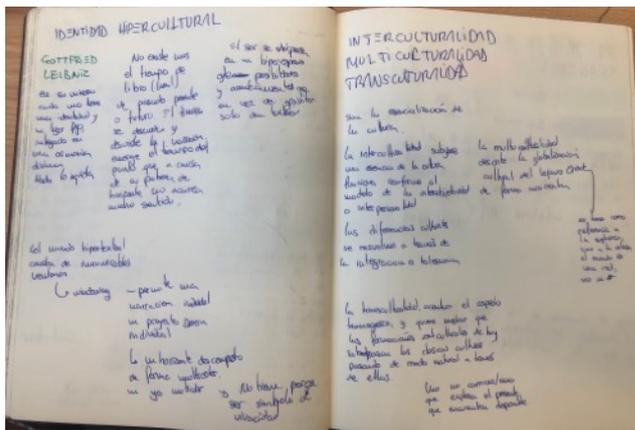


Figura 21. Apuntes del desarrollo del proyecto 1

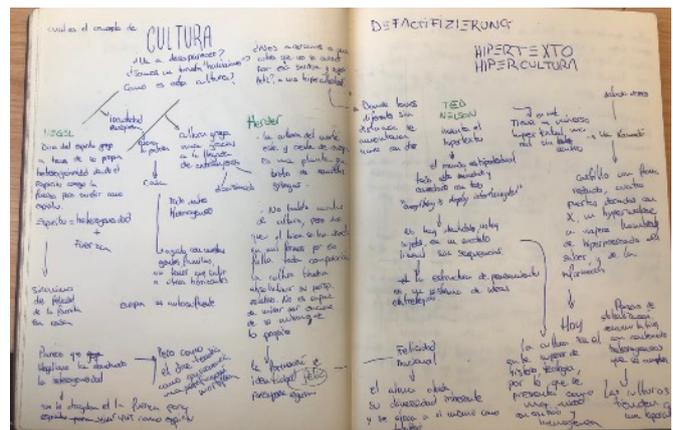


Figura 22. Apuntes del desarrollo del proyecto 2

Otra parte importante resultó ser el nombre, el cual acabo siendo de una forma bastante personal, puesto que mi coche es un Ford Fusion del 2006, que pese a ser antiguo, me ha llevado a sitios inimaginables y con el cual he vivido muchas experiencias. Siguiendo con esta decisión y habiendo con la artista Arianne Garrido, que estaba participando en el comisariado, me comentó que tenía la misma relación afectiva con su antiguo coche un Ford Studio del año 2000. De esta forma tan aleatoria se acabo decidiendo el nombre del proyecto, ya que no solo había una relación personal con él, sino que esas palabras evocaban una funcionalidad de los fines que en la propuesta se buscaban.

Destacar también una parte que sigue en fase de desarrollo, pero que supone una gran parte de lo que se concibe que será el proyecto completamente finalizado. Se trata de la narración, donde un narrador omnipresente acompaña al espectador a lo largo de la galería, aportando ciertas reflexiones acerca de su existencia como individuo de la postmodernidad, ofreciéndole también cuestiones sin responder acerca del futuro venidero al que nos enfrentamos. Esta

fase no ha sido incluida en la propuesta presentada debido a que sigue desarrollándose, pero era de vital importancia mencionarla en este apartado.

4.4 ESTRUCTURA Y NIVELES

Este apartado está enfocado a estructurar cada parte del recorrido por el espacio expositivo virtual, así como describir cada uno de ellos.

RECEPCION: Esta sala supone un espacio introductorio, donde el usuario podrá entrar en contacto con las gafas de realidad virtual, para ello se le presenta un gráfico explicativo con los controles de los mandos que le ayudaran a moverse por el espacio y a interactuar con los objetos que se encuentre a lo largo del recorrido. Una vez el usuario se adapta a la movilidad y al centro del periférico, es invitado a pulsar un botón en el centro de la sala que le trasladara al inicio del recorrido expositivo.

INICIO: Consiste en la primera fase del recorrido, en él, el usuario aparece en una pequeña sala, donde una voz le narra la introducción al recorrido, con el fin de ayudarlo a intensificar la experiencia. Este espacio está conectado a un pasillo inclinado que se dirige hacia dos puertas interactivas.

Al abrir la puerta, el espectador se encuentra delante de un páramo montañoso nevado, con una dinámica física de nubes; esta estética está basada en el cuadro de Friedrich de “El caminante sobre las nubes”.

Frente al espectador encontramos la galería, sustentada por la escultura de Apolo y la de Dionisio, que como hemos comentado previamente, pretenden otorgar el simbolismo de los perfiles artísticos basados en la obra de Nietzsche.



Figura 23: Captura de la recepción de Fusion Studio Gallery



Figura 24: Captura del inicio de Fusion Studio Gallery

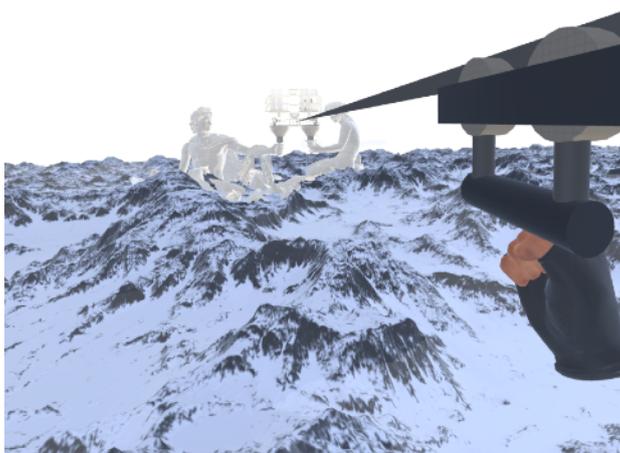


Figura 25: Captura de la tirolina de Fusion Studio Gallery

GALERIA: es el espacio principal del proyecto, dónde se desarrolla la exposición colectiva, y donde encontramos la mayor interactividad con el entorno. La galería puede ser analizada en función de su planta:

Planta 0: es la zona de llegada al espacio expositivo, donde encontramos la información básica de la exposición, que nos contextualiza el modelo expositivo que vamos a recorrer. En esta zona encontramos una zona de dibujo interactiva, donde el espectador puede dibujar con unos rotuladores sobre unos paneles blancos.

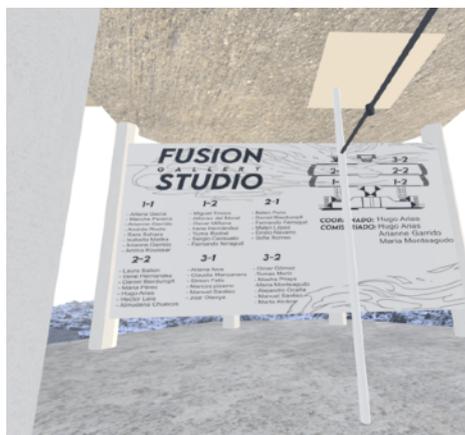


Figura 26: Captura del panel informativo de Fusion Studio Gallery.



Figura 27: Captura de zona de dibujo de Fusion Studio Gallery.

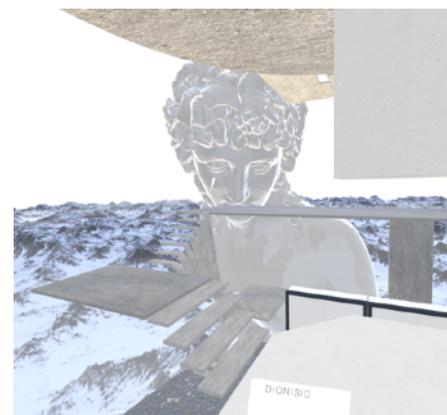


Figura 28: Captura del zona Dionisio de Fusion Studio Gallery.

Entresuelo Apolo: Esta zona es dirigida a presentar ese componente de la personalidad artística a la que se refiere Nietzsche, Apolo, en cuanto dios de todas las facultades creadoras de formas, que es al mismo tiempo, el dios adivinador.

Entresuelo Dionisio: Como el caso anterior, este área está dedicada a la presentación de Dionisio, referido más al mundo de las pulsiones y de las sensaciones, para referirse al componente pasional, oscuro, vital al que un artista experimenta en constante lucha con su parte apolínea.

Planta 1-1: primera zona expositiva organizada por una estética en blanco y negro. La interactividad de esta zona va a ser la misma que encontraremos en las siguientes salas, donde cuando el usuario se acerque a cada una de las obras de los artistas, aparecerá frente suya, un panel flotante donde recibe la información del artista, su nombre y su red social de contacto, además, este panel está provisto de un botón, que al ser pulsado, reproduce un audio que el artista ha elegido para que sea escuchado por el espectador.

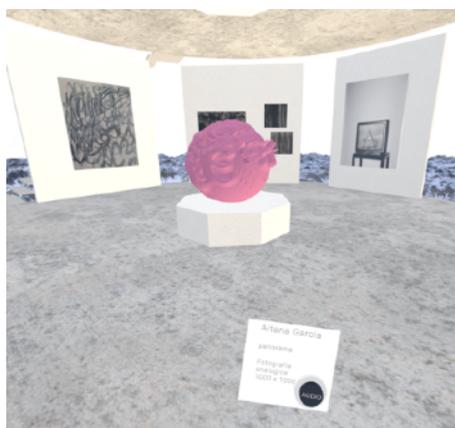


Figura 29: Captura del zona 1-1 de Fusion Studio Gallery.



Figura 30: Captura del zona 1-2 de Fusion Studio Gallery.

En esta zona se encuentran los artistas:

- Aitana García
- Amina Kouissar
- Andrés Rodís
- Arianne Garrido
- Isabella Malika
- Merche Pereira
- Sara Sahara

Planta 1-2: este espacio esta organizado en base a una representación figurativa. Los artistas que se encuentran aquí son:

- Alfonso del Moral
- Fernando Ferragud
- Irene Hernández
- Miguel Tinoco
- Masha Prsiya
- Sergio Cerisuelo
- Yuma Radné



Figura 31: Captura del zona 2-2 de Fusion Studio Gallery.

Planta 2-1: este espacio se encuentran artistas que trabajan desde la moda o la fotografía . Los artistas que se encuentran aquí son:

- Almudena Chuecos
- Daniel Bierdumpfl
- Hector Lara
- Iris López
- Irene Hernandez
- Laura Ballon
- Maria Pérez



Figura 32: Captura del zona 2-1 de Fusion Studio Gallery.

Planta 2-2: este espacio se encuentran artistas han sido elegido en función del cromatismo que se encuentra en sus obras . Los artistas que se encuentran aquí son:

- Belen Pons
- Daniel Bierdumpfl
- Emilio Navarro
- Fernando Ferragud
- Malen López
- Sofia Romeo

Planta 3-1: este espacio se encuentran artistas que trabajan desde un enfoque mas vinculado a la ilustración. Los artistas que se encuentran aquí son:

- Ariana Arce
- Claudia Manzanera
- Joar Otenya
- Marcos Pizarro
- Manuel Santiso
- Simon Felix



Planta 3-2: este espacio se encuentran artistas que trabajan desde la moda o la fotografía . Los artistas que se encuentran aquí son:

- Alejandro Ocaña
- Manuel Santiso
- Hugo Arias
- Maria Monteagudo
- Marta Alcázar
- Omar Gómez
- Tomas Moriz

Figura 33: Captura del zona 3-1 de Fusion Studio Gallery.



Figura 34: Captura de la galería desde abajo en Studio Gallery.

4.5. PROGRAMAS, MOTORES UTILIZADOS

5.5.1 INTERACTIVIDAD Y PROGRAMACIÓN

Unity.

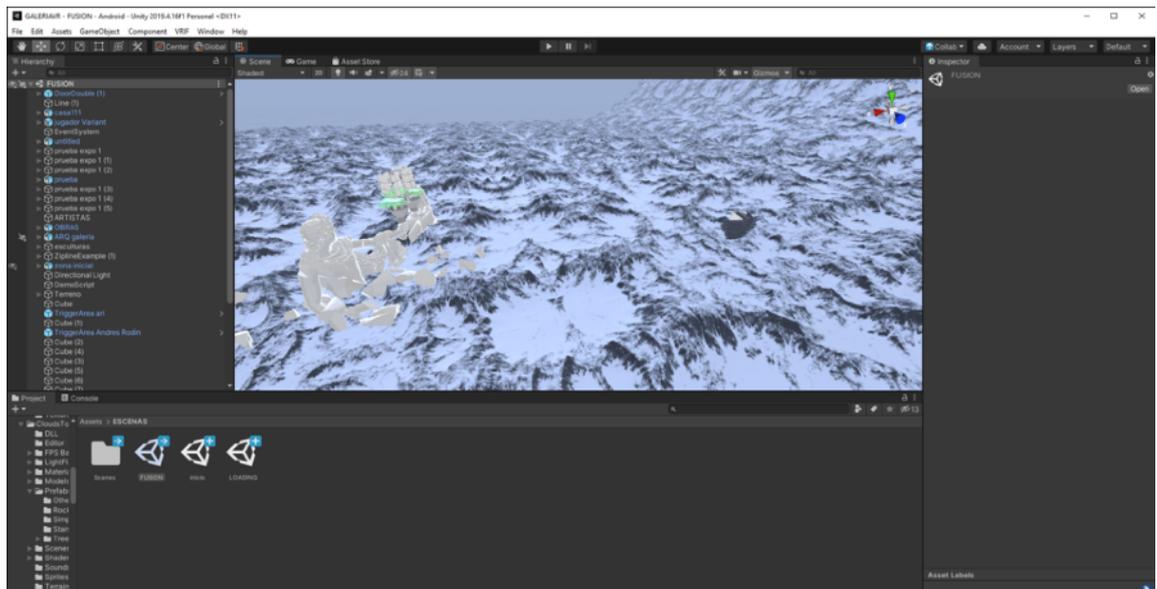


Figura 35: Captura del programa Unity

Unity es lo que se conoce como un motor de desarrollo o motor de juegos. El término motor de videojuego, game engine, hace referencia a un software el cual tiene una serie de rutinas de programación que permiten el diseño, la creación y el funcionamiento de un entorno interactivo; es decir, de un videojuego. Particularmente Unity ha despertado en mí una búsqueda de experimentación con las dinámicas de interactividad que esta herramienta presta, a la hora de desarrollar espacios virtuales interactivos.

Esta herramienta ha ocupado la mayor parte del desarrollo del proyecto, donde a parte de ordenar los modelados 3d que conforman la arquitectura y el entorno del espacio expositivo, así como de las obras, ha ayudado a implementar la interacción a través del periférico de realidad virtual Oculus Quest 2, que presentaremos posteriormente.

Visual Studio

Es un editor de texto plano desarrollado por Microsoft totalmente gratuito y de código abierto para ofrecer a los usuarios una herramienta de programación avanzada como alternativa al Bloc de Notas. Ha resultado ser el programa elegido para desarrollar la programación de lenguaje C# que da forma a los parámetros de interactividad en la galería.

Igual que el programa anterior, esta herramienta a sido una de las mas utilizadas, puesto que es la forma de optimizar Unity, y conseguir adaptarlo a los requerimientos buscados en el desarrollo de la propuesta de Fusion Studio Gallery

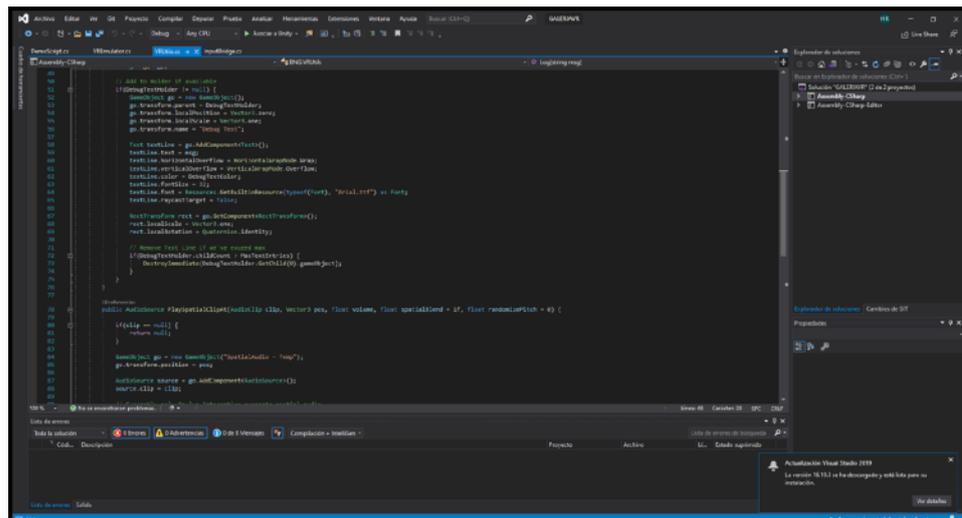


Figura 36: Captura del programa Visual Studio

5.5.2 MODELADO

Cinema 4D

Se trata de un software para modelado 3D, renderizado y animación que ha ganado una considerable popularidad en los últimos años. ... El programa está muy valorado, ya que permite la creación de contenido complejo y de calidad de una manera muy intuitiva, tal como exigen normalmente las curvas de aprendizaje 3D.

Este programa supuso mi primer contacto años atrás cuando me inicié en el aprendizaje de técnicas de modelado 3D, por lo que con él se ha desarrollado todos los elementos arquitectónicos que se encuentran en la galería expositiva, y

que presentaban mayor complejidad. Por lo que el programa ha ocupado la mayor parte del proceso del modelado, aunque cierto es que no ha sido el único, ya que posee ciertas limitaciones que resultaban más sencillas de tratar a través del programa que presentaremos a continuación, como el proceso de diezmar polígonos en las mallas, para optimizar el rendimiento del motor gráfico.

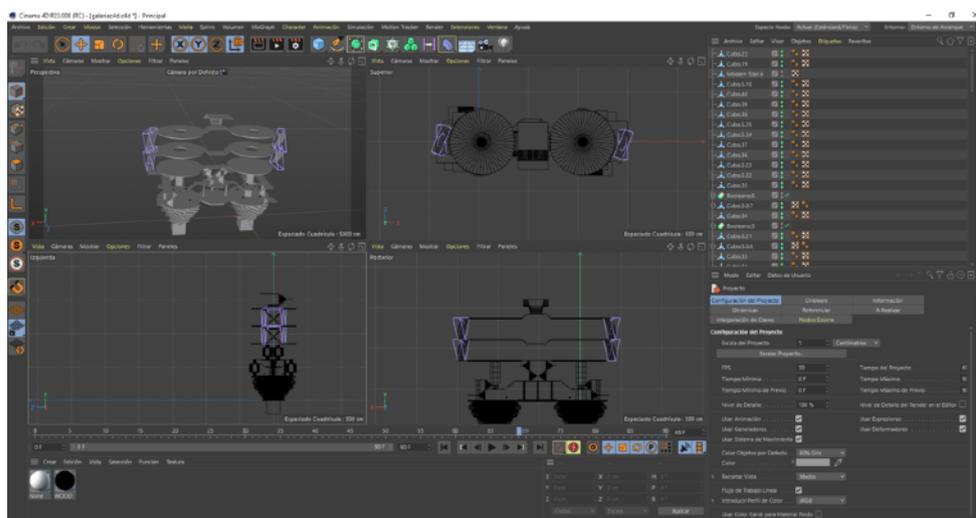


Figura 37: Captura del programa Cinema 4D

Blender

Consiste un programa informático multiplataforma, dedicado especialmente al modelado, iluminación, renderizado, la animación y creación de gráficos tridimensionales. También de composición digital utilizando la técnica procesal de nodos, edición de vídeo, escultura (incluye topología dinámica) y pintura digital.

A través de este programa de modelado se han desarrollado los objetos 3D que se encuentran en la escena, principalmente, el tratado de las esculturas de Apolo y Dionisio que sostienen la arquitectura, así como el proceso de digitalización de las obras de los artistas que se encuentran expuestos

Tras la presentación del modelo expositivo de Fusion Studio Gallery llevado a cabo, y una supervisión de los resultados obtenidos tras su ejecución, es necesario hacer una serie de planteamientos que nos ayuden a entender mejor la situación actual en la que se encuentra, así como un planteamiento de una hoja de ruta que defina la dirección que el proyecto pretende seguir.

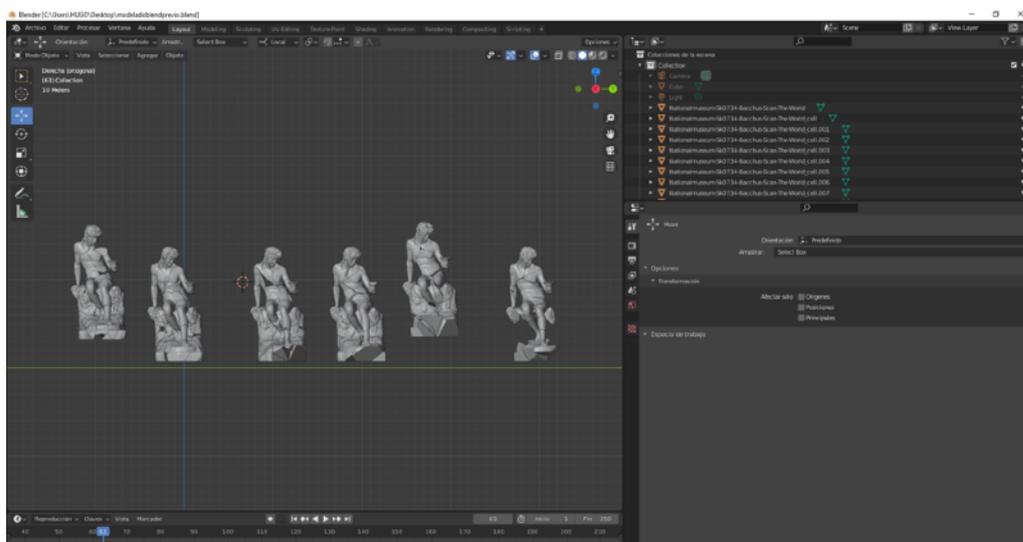


Figura 38: Captura del programa Blender

4.7 PROPUESTAS

Podemos afirmar que el ensayo de investigación planteado al inicio del trabajo se resuelve con la aplicación planteada, al haber tratado de materializar las necesidades, así como potenciar el contenido artístico de los artistas que se encuentran en la exposición. Si bien el proyecto global se encuentra en las primeras fases de su desarrollo, esta aproximación nos brinda una idea muy aproximada de sus mecánicas y aspecto visual que se generará el resultado final. Aspectos que nos ayudaran a entender mejor las previsiones que en este apartado se plantean

Actualmente resulta complejo tratar de implementar este tipo de espacios virtuales inmersivos sin un fuerte apoyo económico. Por tanto a continuación se presentan unas propuestas estratégicas de bajo coste que ayuden a consolidar la herramienta y acercarla a la industria artística

Propuesta 1: Fusion Studio Gallery para los artistas

La tecnología de realidad virtual, sigue sin tener la suficiente inclusión a nivel domestico, por lo que el usuario medio no suele disponer acceso a este tipo de tecnologías.

Como ya hemos comentado anteriormente, esta propuesta tiene como objetivo principal, brindarles a los artistas una herramienta interactiva que les ayude a acercarse a este tipo de propuestas con el fin de consolidar sus perfiles artísticos y las obras que llevan a cabo.

Se plantea compatibilizar Fusion Studio Gallery a un formato de ordenador el cual no requiera el uso de unos periféricos de realidad virtual. El objetivo de

esta propuesta, es enviarles a cada uno de los artistas la plataforma con el fin de implementarla de forma gratuita en su portfolio.

Propuesta 2: De Unity a Oculus

Este modelo expositivo ha sido desarrollado concretamente para el periférico de realidad virtual de Oculus Quest 2, el cual dispone de una plataforma donde los desarrolladores tienen la posibilidad de subir sus proyectos con el fin de hacerlos llegar a el resto de usuarios de Oculus.

En este ámbito, como hemos comentado anteriormente, nuestra propuesta no es un videojuego, y ha de ser categorizada como una experiencia artística inmersiva, donde los usuarios disfrutaran de este recorrido museístico virtual que suele tener una duración

Propuesta 3: Estrategia de comunicación

Siguiendo las dos propuestas anteriores es conveniente consolidar un plan estratégico de comunicación que haga llegar esta experiencia al mayor numero de usuarios posibles, no únicamente aquellos que consuman asiduamente arte, sino también a aquellos que no poseen un contacto habitual con las practicas artisticas. Para ello se requiere la construcción de un espacio en red que haga llegar tanto el concepto de la exposición como la propia exposición en si.

Para ello, una de las vías que mejor garantiza que la existencia de Fusion Studio Gallery se haga eco, es la de redes sociales. Para ello es necesario plantear un plan de comunicación efectivo, que no solo para transmitir la filosofía y los valores que posee la imagen de marca, sino también para tratar de generar una comunidad de usuarios, tanto de activos(en el caso de los artistas que participen en la exposición) como espectadores(para los usuarios que visiten el espacio virtual), los cuales generen redes personales que ayuden a consolidar a la industria artística y a los agentes que en ella se encuentran.

Otra de las herramientas necesarias en esta propuesta consiste en la implementación de la herramienta en la web, la cual no sirva únicamente como plataforma contenedora del espacio virtual, donde el usuario pueda acceder para llevar a cabo el recorrido, sino también como otra herramienta en la que consolidar la imagen de la aplicación.

Propuesta 3. Adaptaciones artísticas concretas

Fusion Studio Gallery ha llevado a cabo una exposición colectiva, para la cual se ha diseñado y desarrollado un espacio particular que diera la posibilidad de generar una experiencia artística en si, además de suponer un espacio que diera lugar a la implementación de las obras de los artistas.

Pero cabe destacar que el potencial de este tipo de espacios es que puede ser adaptable a cada exposición. Tras finalizar el desarrollo de Fusion Studio Gallery, podemos afirmar que en el caso de las exposiciones individuales, o con una temática mas unificada, las posibilidades de este tipo de espacios resultan aun mayores, puesto que la posibilidad generar una experiencia inmersiva que a través de su entorno se adapte mejor a la exposición llevada a cabo.

Esta propuesta visual, no genera una relación directa con la exposición, sino con una propuesta didáctica que ensalce a los perfiles artísticos y creativos. Por lo que sirve de propuesta experimental que pueda desarrollarse a un punto mas efectista de sus posibilidades artísticas.

Propuesta 4: Fusion Studio como instalación artística

Como hemos dicho anteriormente, era necesario ampliar las fronteras que nos brinda este tipo de espacios virtuales. Uno de los inconvenientes es la exposición física de esta experiencia, puesto que para ello se necesitarían un mínimo de 5 dispositivos de realidad virtual, para instalar una experiencia física que acercara a los usuarios a hacer el recorrido del espacio virtual.

Una de las soluciones consistiría en la instalación de un dispositivo de Oculus quest en un espacio expositivo físico, donde uno de los visitantes puede tomar las gafas de realidad virtual, mientras que lo que esta viendo se emite al resto de la sala a través de una proyección.

Esta propuesta no solo ofrece una alternativa expositiva económica, sino que supone en si misma una instalación artística, el usuario que esta haciendo uso de las gafas, no solo esta siendo espectador directo del recorrido virtual que retransmite al resto de la sala, sino que supone para el resto una especie de performer digital, donde esta tomando una serie de actitudes y movimientos dentro de ese espacio del que esta siendo consciente, pero para el resto esta llevando a actuando físicamente de una forma muy singular, que abre debate a

grandes conceptos relacionados con individualismo, virtualidad o conectividad entre otros.

Propuesta 5: El momento es ahora

Esta propuesta va relacionada con las posibilidades venideras que encontramos en el plano territorial de Valencia, hacemos referencia a “Valencia capital del diseño 2022” y “Valencia capital de los museos 2023. Este calendario nos brinda una oportunidad perfecta para tratar de promocionar nuestro modelo y acercárselo de una forma más directa y personal, tanto a los agentes artísticos y consumidores interesados en ella.

6. CONCLUSIONES

Al final de cada capítulo de esta investigación, hemos elaborado unas conclusiones, que hacen referencia a cada uno de los temas tratados en los mismos. Una vez terminada la investigación objeto de esta tesis incorporamos las que se derivan del trabajo de campo final y que podemos resumir en las siguientes:

En primer lugar, tras un recorrido histórico desde los inicios del museo, pasando por las bases del museo moderno hasta la incursión de las nuevas tecnologías en este ámbito, nos ha permitido comprender mejor, como este factor ha mantenido una continua relación con las exposiciones museísticas, acentuándose en un interés por su aplicación con fines didácticos y pedagógicos. El museo actualmente muestra un gran interés por la inclusión de tecnologías en sus exposiciones para ofrecer a sus visitantes contenidos estimulantes y nutritivos. El museo demuestra que la implementación en sus exposiciones de elementos interactivos ayudan a potenciar aspectos y vivencias basadas en conceptos como el interés, la curiosidad y factores emocionales.

En cuanto al contenido mencionado en el análisis del museo virtual, creemos que es conveniente utilizar la nueva tecnología aplicada al museo con fines de difusión, protección, información, comunicación y educación. En este sentido, todo parece apuntar que entre todas las nuevas tecnologías mencionadas en este capítulo, la realidad virtual tiene la mayor posibilidad y potencial en las aplicaciones de los museos. Además, al tratarse de una tecnología que se adapta a todos los medios, es necesario realizar investigaciones más profundas en esta área para aprovecharlos al máximo. Si bien es un hecho que se ha aplicado a los museos de realidad virtual, creemos que aún quedan muchas aplicaciones y posibilidades por descubrir.

Es por tanto, nuestra intención ha sido tratar aportar algo de luz sobre esta tecnología. Desde sus aspectos más técnicos a aquellos relacionados con la investigación y su aplicación como una herramienta real que ofrezca alternativas expositivas, tanto a los artistas como a los museos y galerías.

Todo parece indicar que la realidad virtual se convertirá en una de las tecnologías dominantes en el siglo XXI. Su aplicación en casi todos los ámbitos de la sociedad es un hecho. Innumerables industrias como la ingeniería, la medicina y la arqueología se han beneficiado de ella. Todo esto nos lleva inevitablemente a la relación entre la realidad virtual y los museos. La realidad virtual proporciona una nueva forma de difundir y visitar los museos, además de crear y mejorar la atención al cliente, incluida la interpretación y el conocimiento de las visitas y colecciones.

Las conclusiones respecto a la propuesta práctica a través del modelo propuesto de Fusion Studio Gallery son positivas. Ha resultado ser un trabajo experimental donde poder plasmar los planteamientos teóricos expuestos al inicio de la investigación, y tratar de acercarse a un modelo que ofrezca unas herramientas interesantes para los agentes del mercado artístico.

Cabe apuntar que se trata de un proyecto en primera fase de desarrollo, puesto como hemos apuntado en el epígrafe de resultados, esta aplicación ofrece la oportunidad de ser expandida hacia nuevos horizontes, y que traten de ampliar y optimizar el uso que se hace de ella

Ha supuesto un gran reto tratar de optimizar el uso de las gafas de realidad virtual con el recorrido expositivo planteado, así como tratar de darle una forma interesante y atractiva, así como un diseño que permitiera la instalación de las obras de los artistas, cada una con estilos distintos, y que había que tratar de armonizar en el espacio.

El resultado de este trabajo, pese a la satisfacción que ha supuesto llegar a materializarlo de una forma real, brindándole a varios artistas que me han acompañado durante la carrera. Pero no acaba de ser más que una mera aproximación, por lo que como hemos concluido en el apartado de resultados, este trabajo supone un planteamiento base el cual ha de ser desarrollado a través de nuevos planteamientos que ayuden a consolidarlo

6. BIBLIOGRAFÍA

ADORNO, THEODOR, *Teoría Estética*, Taurus: Madrid, 1992.

ALCALÁ, JOSE RAMÓN, FERNANDEZ, LUIS Y RICO, JUAN CARLOS. *¿Cómo se cuelga un cuadro virtual? Las exposiciones en la era digital*. Gijón: Ediciones Trea, 2009

ALONSO, LUIS. *Museología, introducción a la teoría y práctica del Museo*. Madrid: Ediciones Istmo, 1993.

BELLIDO, MARIA, *Arte y museos del siglo XXI: entre los nuevos ámbitos y las inserciones tecnológicas*. UOC, 2013.

DEBORD, G., *Tesis sobre la revolución cultural*, e, La Piqueta, Madrid, 1977.

ERNST BILLGREN, *What is art and 100 other very important questions?* Estocolmo: Bokförlaget Langenskiöld, 2019.

ESPINOSA, LUCIANA. GRECO, MARIA BEATRIZ. PENCHASZADEH, ANA PAULA. RUIZ DEL FERRIER, MARIA CRISTIN. SFERCO, SENDA. *¿Porqué (no) leer a Byung-Chul Han?* Madrid: Colección la tripulación, 2018.

GOMPERTZ, WILL, *Piensa como un artista*, Madrid: Taurus, 2015.

GOMPERTZ, WILL, *Que estas mirando*, Madrid: Taurus, 2015.

HAN, BYUNG-CHUL, *En el enjambre*, Barcelona: Herder 2014.

HAN, BYUNG-CHUL, *La salvación de lo bello*, Barcelona: Herder 2015.

HAN, BYUNG-CHUL, *Hiperculturalidad*, Barcelona: Herder 2019.

HUXLEY, ALDOUS. *Un mundo feliz*, Madrid: Debolsillo, 1932.

KERCKCHOVE, DERRIK, *La piel de la cultura: investigando una nueva realidad electrónica*. Madrid: Gedisa, 2009

LANIER, JARON. *El futuro es ahora*, Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial, S.A.U. 2019.

LEVY, PIERRE. *¿Que es lo virtual?*, Barcelona: Ediciones Paidós Iberica, S.A, 1999.

NEGRI, A., "El arte y la cultura en la época del Imperio y en el tiempo de las multitudes", *Caosmosis*. 2007.

NIETZSCHE, FRIEDRICH *El origen de la tragedia*, Barcelona: S.L.U Espasa Libros, 2000.

PRADA, JUAN MARTIN *La creatividad de la multitud conectada y el sentido del arte en el contexto de la Web 2.*”, Estudios visuales: Ensayo, teoría y crítica de la cultura visual y el arte contemporáneo, nº. 5. 2008.

PRADA, JUAN MARTIN. *Prácticas artísticas e internet en la época de las redes sociales*. Madrid: Akal, 2012.

RICO, JUAN CARLOS. *Manual práctico de museología, museografía y técnicas expositivas*. Madrid: Sílex, 2006.

VIRNO, P. *Gramática de la multitud: Análisis de las Formas de vida contemporáneas*, Madrid, Traficantes de sueños. 2003.

ZIZEK, SLAVOJ. *Arte, ideología y capitalismo*. Madrid: Circulo de Bellas Artes 2008.

7. ÍNDICE DE IMAGENES

- Figura 1: Tabla metodológica del proyecto.
- Figura 2: Pintura 1651 de David Teniers
- Figura 3: Galería principal del Museo del Prado(Madrid)
- Figura 4: Boros Collection, Berlin
- Figura 5: Exposición internacional de Paris, 1935
- Figura 6: Exposición de realidad virtual, en una exposición en el Louvre.
- Figura7: Ivan Sutherland, primeros prototipos de realidad virtual. 1968
- Figura 8: Dispositivo de realidad virtual Oculus Quest 2
- Figura 9: captura de la recepción del proyecto Hugallery.
- Figura 10: captura de una sala expositiva del proyecto Hugallery.
- Figura 11: captura de obra expuesta del proyecto Hugallery.
- Figura 12: captura de la visual inicial del proyecto Connect Linz
- Figura 13: captura de la vista desde la galería del proyecto Connect Linz
- Figura 14: captura de la exposición de Justas Pranevičius en galería del proyecto Connect Linz.
- Figura 15: captura de la plataforma Occupy White Walls.
- Figura 16: captura de la plataforma Spatial
- Figura 17: captura de la. Exposición virtual Moon gallery
- Figura 18: Bocetos de Fusion Studio Gallery 1
- Figura 19: Bocetos de Fusion Studio Gallery 2
- Figura 20. G.Friedrich, El caminante sobre de mar de nubes.1818
- Figura 21. Apuntes del desarrollo del proyecto 1
- Figura 22. Apuntes del desarrollo del proyecto 2
- Figura 23: Captura de la recepción de Fusion Studio Gallery
- Figura 24: Captura del inicio recepción de Fusion Studio Gallery
- Figura 25: Captura de la tirolina de Fusion Studio Gallery
- Figura 26: Captura del panel informativo de Fusion Studio Gallery.
- Figura 28: Captura del zona Dionisio de Fusion Studio Gallery.
- Figura 29: Captura del zona 1-1 de Fusion Studio Gallery.
- Figura 30: Captura del zona 1-2 de Fusion Studio Gallery.
- Figura 31: Captura del zona 2-1 de Fusion Studio Gallery.
- Figura 32: Captura del zona 2-2 de Fusion Studio Gallery.
- Figura 33: Captura del zona 3-1 de Fusion Studio Gallery.
- Figura 34: Captura del la galería desde abajo en Studio Gallery.
- Figura 35: Captura del programa Unity
- Figura 36: Captura del programa Visual Studio
- Figura 37: Captura del programa Cinema 4D
- Figura 38: Captura del programa Blender