

Diseño de experiencias tecnológicas para su aplicación en el proyecto Minciencias **Vestuario, Patrimonio y Comunidad**

Alisson Díaz Restrepo
Julieth Andrea Gómez Hernández
Institución Universitaria Pascual Bravo
Facultad de Producción y Diseño
Medellín
2022



**DISEÑO DE EXPERIENCIAS TECNOLÓGICAS PARA SU APLICACIÓN EN EL
PROYECTO MINCIENCIAS VESTUARIO, PATRIMONIO Y COMUNIDAD**

Alisson Díaz Restrepo

Julieth Andrea Gómez Hernández

Institución Universitaria Pascual Bravo

Facultad de Producción y Diseño

Medellín

2022



**DISEÑO DE EXPERIENCIAS TECNOLÓGICAS PARA SU APLICACIÓN EN EL
PROYECTO MINCIENCIAS VESTUARIO, PATRIMONIO Y COMUNIDAD**

Trabajo de grado para optar al título de
Profesional en Gestión del Diseño

Asesor Metodológico:

MSG Luis Guillermo Muñoz Marín

Docente de carrera

Alisson Díaz Restrepo

Julieth Andrea Gómez Hernández

Institución Universitaria Pascual Bravo

Facultad de Producción y Diseño

Medellín

2022



Dedicatoria Julieth

Este trabajo de Grado es dedicado a las personas que más han influenciado en mi vida, dándome los mejores consejos, guiándome y haciéndome una persona de valores y criterios, además del crecimiento profesional, con todo mi aprecio y afecto se los dedico a:

- Diana Milena Hernández Cárdenas
- Jaime Albeiro Gómez Gómez
- Santiago Gómez Hernández
- Antonio de Jesús Hernández Castrillón
- María del Carmen Cárdenas Hernández



Dedicatoria Alisson

Este trabajo está dedicado a mi familia que son las personas que me han apoyado incondicionalmente, me han influenciado a crecer profesional y personalmente cada día, y que con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir un sueño más. Gracias por inculcar en mí el esfuerzo, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

- Beatriz Eugenia Restrepo Arango
- Daniel Alejandro Diaz Restrepo
- Alberto Restrepo Madrid
- Fredy Leonardo Diaz

Agradecimientos Julieth

Quiero agradecer al profesor Luis Guillermo Muñoz Marín por haberme acompañado en el proceso educativo no solo de la profesional en gestión del diseño, sino también en la tecnología en animación digital, por su paciencia, escucha y dedicación que son característicos y ejemplares para mi como profesional. Además de aconsejarme en mis dificultades personales tiempos atrás, por aquellos ánimos y alientos de seguir adelante y que en toda dificultad hay siempre una solución. Muchas gracias por sus múltiples palabras de aliento, cuando más las necesité; por estar allí extracurricular y dedicar de su tiempo y salirse de su papel de maestro y tomar el papel de amigo, sin más que decir gracias por sus orientaciones.

En segundo lugar, agradecer a los docentes, Nicolas Restrepo Henao, Francisco Fernando Gallego Escobar, Edgar Mauricio Osorio Alzate, Juan Fernando Arenas Betancur, Margarita María Gallego Escobar, Lina María Betancur Lotero, Lina Marcela Gallego Moreno, Sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes mis profesores queridos, les debo mis conocimientos. Donde quiera que vaya, los llevaré conmigo en mí transitar profesional. Su semilla de conocimientos germinó en el alma y el espíritu. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable y por su dedicación perseverancia.

Y por último pero no menos importante quiero agradecer a mis padres Diana Milena Hernández y Jaime Albeiro Gómez Gómez, por ese apoyo incondicional en mi proceso de



formación profesional y personal, por enseñarme valores, criterios y decisiones, por impulsar esos sueños y esperanzas día a día a través del estudio y las oportunidades. Pero además quiero agradecer ese hermoso legado que me han proporcionado el de no ver al estudio como una obligación y que por medio de este puedo escribir un futuro próspero. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro amados padres, como una meta más conquistada.

Agradecimientos Alisson

Quiero agradecer a mi familia, porque gracias a ellos es que puedo concluir mis estudios. Por ayudarme a ser mejor cada día, tener paciencia conmigo, por enseñarme a trabajar por mis sueños y por ayudarme a cumplirlos. Quiero agradecerles porque me han enseñado que el esfuerzo vale la pena y por darme palabras de ánimo para poder cumplir mis sueños. Quiero agradecer sobre todo a mi mamá y a mi hermano porque me han enseñado a que no puedo rendirme y han estado en todos mis aciertos y fallas y me han seguido apoyando en todo momento. También quiero agradecer a mis abuelos maternos por ayudarnos en los momentos más difíciles y enseñarnos a mi hermano y a mí lo bueno y lo malo.

En segundo lugar, quiero agradecer a todos los profesores de la Institución Universitaria Pascual Barvo que me han ayudado en todos estos semestres. Son tantos profesores que me han acompañado en este proceso, en estos 8 semestres, que es difícil nombrarlos a todos, por eso mismo nombraré a algunos. Quiero agradecer a Monica Piedad Deossa Quintero, a Betsy Carolina Valencia Ayala, a Leonardo Fabio Madrid Sanchez, a Mauricio Mesa Jaramillo, a Lina Marcela Gallego Moreno, a Lina Maria Betancur Lotero, a Maria Magdalena Mena Taborda, a Margarita Maria Gallego Escobar, a Alejandra Gutierrez Mejia y a tantos profesores que he conocido en este camino. Ellos me han incentivado a mejorar y me han dado sus conocimientos.



Y por último, quiero agradecer al profesor Luis Guillermo Muñoz Marín por ayudarnos a Julieth y a mí a dar los últimos pasos en este proceso, por enseñarme cosas nuevas y permitirnos terminar este trabajo para podernos graduar y lograr nuestros sueños con su ayuda.

Tabla de Contenidos

Resumen	1
Introducción:	2
Capítulo 1 El problema:	5
Capítulo 2 Justificación:	7
Capítulo 3 Objetivos:	10
3.1. Objetivo General	10
3.2. Objetivos Específicos:	10
Capítulo 4 Referentes teóricos	11
4.1. Experiencia física	11
4.2. Experiencia con realidad virtual	13
4.3. Método doble diamante	15
4.4. Ruta de experiencias o Customer Journey Map	17
4.5. Diseño narrativo	17
4.6. Museografía 4.0	19
4.7. Diagrama 5 porqués	20
Capítulo 5 Metodología	22
Descubrir:	22
A. Recolección de los datos:	22
B. Determinar el tipo de dato:	23
C. Investigación según el nivel de profundidad - investigación exploratoria y investigación según el diseño - investigación documental:	23
D. Búsqueda de referentes e imágenes:	23
Definir:	24
A. Entrevista a experto:	24
B. Creación de Fichas técnicas de los artefactos:	24
C. Planificación de la experiencia - sentidos:	24
D. Diseño de experiencia de usuario:	25
E. Layout del espacio y distribuciones:	26
F. Customer Journey Map:	26
Desarrolla:	27
A. Modelado de artefactos para las subregiones:	27
B. Modelado de los props o accesorios complementarios:	27
C. Cortes de Uvs de los modelados:	27

D. Texturización:	28
E. Montaje de escenas:	28
F. Disposición en carpetas para la entrega:	28
Entrega:	28
A. Montaje de las piezas gráficas y estructuración de documento:	29
B. Exportación de los objetos en formato de preferencia:	29
C. Disposición de los elementos en carpetas:	29
D. Verificación de los elementos en carpeta con respeto a la integración:	30
E. Verificación de la información del guión museográfico:	30
Capítulo 6 Resultados	31
Fase de desarrollo	32
<i>Artefactos vestimentarios - modelado</i>	32
Artefactos vestimentarios - Corte de Uvs	36
Artefactos vestimentarios - Texturizado	37
Elementos complementarios - props (modelado)	39
Cortes de Uvs de los modelados	41
Texturización	43
Montaje de escenas	46
Disposición en carpetas para la entrega:	47
Guión Museográfico	48
Experiencia Física	48
¿Cómo se desarrolla la experiencia de usuario?	49
Customer Journey Map	49
Diagrama de los cinco porqués	51
Diseño de interacción presencial - customer journey map	53
Diseño de interacción museografía con realidad virtual - customer journey map	55
Evidencia de la obra	58
Análisis de los resultados	61
Problemas encontrados:	66
Puntos y aspectos de mejoramiento	67
Capítulo 7 Recomendaciones:	70
Aspecto susceptible de mejora:	70
Descubrir	70
Falta de planificación en los procesos de recolección de información:	70
Perspectiva de solución a los problemas encontrados:	71
Puntos de embotellamiento o retroceso del proceso:	71
Perspectiva de solución a los problemas encontrados:	72
En la creación y análisis del proyecto no se consideró el riesgo externo de una pandemia:	72
Perspectiva de solución a los problemas encontrados:	72

Definir	73
Estructuración de un cronograma de trabajo y planificación de los procesos y acciones de manera sistemática:	73
Perspectiva de solución a los problemas encontrados:	73
Falta de implementos o recursos para el cumplimiento óptimo:	74
Perspectiva de solución a los problemas encontrados:	74
Métodos ineficientes de trabajo:	75
Perspectiva de solución a los problemas encontrados:	75
Desarrollar	76
Fortalecer los mecanismos y canales de comunicación efectiva y asertiva de los procesos articularios de los miembros del trabajo:	76
Perspectiva de solución a los problemas encontrados:	76
Insuficiencia del recurso humano:	77
Perspectiva de solución a los problemas encontrados:	77
Control de riesgos:	78
Perspectiva de solución a los problemas encontrados:	78
Entregar:	79
Hitos y tiempos de entrega:	79
Perspectiva de solución a los problemas encontrados:	79
Tiempos extras de ejecución:	80
Perspectiva de solución a los problemas encontrados:	80
Incompatibilidad de los archivos:	80
Perspectiva de solución a los problemas encontrados:	81
Capítulo 8 Conclusiones:	82
Bibliografía:	84
Anexos	87

Lista de figuras

Figura 1. Metodología doble diamante	16
Figura 2. Collar Embera chami	32
Figura 3. Sombrero aguadeño de solapa corta	32
Figura 4. Sombrero aguadeño de solapa grande	32
Figura 5. Bolso en iraca	33
Figura 6. Cestería bijao	33
Figura 7. Calceta de plátano	34
Figura 8. Bolso en totumo	34
Figura 9. Camiseta en saburete	35
Figura 10. Corte de Uvs parte 1	36
Figura 11. Corte de Uvs parte 2	37
Figura 12. Texturizado parte 1	37
Figura 13. Texturizado parte 2	38
Figura 14. Elementos complementarios - props (modelado) parte 1	39
Figura 15. Elementos complementarios - props (modelado) parte 2	40
Figura 16. Cortes de Uvs de los modelados parte 1	41
Figura 17. Cortes de Uvs de los modelados parte 2	42
Figura 18. Texturización parte 1	43
Figura 19. Texturización parte 2	44
Figura 20. Texturización parte 3	45

Figura 21. Montaje de escenas	46
Figura 22. Disposición en carpetas para la entrega	47
Figura 23. Diagrama de los cinco porqués	51
Figura 24. Customer Journey Map diseño de la interacción presencial	53
Figura 25. Customer Journey Map diseño de interacción museografía realidad virtual	55
Figura 26. Evidencias de la obra parte 1	58
Figura 27. Evidencias de la obra parte 2	59
Figura 28. Evidencias de la obra parte 3	60
Figura 29. ¿Cómo ha sido su experiencia?	61
Figura 30. ¿Vivirías nuevamente la experiencia museográfica?	62
Figura 31. ¿Fue fácil la lectura o disposición del recorrido?	63
Figura 32. ¿Qué tanto de la información dentro de la experiencia museográfica fue importante para usted ?	64



Resumen

El siguiente trabajo pretende articularse con el proyecto de Minciencias, “Vestuario, Patrimonio y Comunidad. Inventario de productos vestimentarios tradicionales en Antioquia”, desarrollando experiencias tecnológicas con enfoque museográfico teniendo en cuenta los intereses y necesidades que presentan los usuarios con la interacción tecnológica a través de la exposición de artefactos vestimentarios. Para ello, se plantea un método de doble diamante para el desarrollo del trabajo, comprendiendo **las fases de descubrir, definir, desarrollar y entregar** teniendo en cuenta el **tiempo de ejecución, la cantidad de recursos e infraestructura** para la gestión de procesos en la etapa de producción y a su vez el diseño del recorrido o ruta de experiencia, diseño narrativo y el modelado de artefactos u objetos, además de estructurar el manual museográfico como parte de la experiencia del usuario en un entorno digital, planteando los lineamientos del entorno y exponiendo las dificultades de ejecución, recomendaciones y sugerencias del proyecto.

Por último, en el apartado de resultados se mostrará las evidencias de la ejecución del trabajo a partir de las herramientas mencionadas tales como: customer journey map que señala las interacciones del usuario con las herramientas tecnológicas y que contenga la interacción positiva de la investigación, además de imágenes de los artefactos como proceso de producción o desarrollo entre otros.

Introducción:

El trabajo de grado se articula con el proyecto de Minciencias, “Vestuario, Patrimonio y Comunidad. Inventario de productos vestimentarios tradicionales en Antioquia”, cuyo objetivo principal es “reconocer los saberes artesanales y tradicionales del quehacer de las comunidades del departamento de Antioquia, hoy en día, refiriéndose exclusivamente a productos que tienen que ver con el cuerpo y los vestidos” (UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA et al., 2019), y su tercer objetivo específico “Desarrollar una estrategia de divulgación del conocimiento tradicional artesanal a través de la experiencia mediada con tecnologías digitales para el apoyo en procesos de ideación, creación y producción artística.”. Esta articulación se hace con el desarrollo de experiencias tecnológicas enfocadas en la museografía y exposición de artículos vestimentarios a través de dispositivos tecnológicos.

El trabajo desarrollado dentro del semillero LILA, se enfoca en las experiencias tecnológicas como: museografía, página web y app para dispositivos móviles. Este trabajo de grado se enfoca solo en la experiencia museográfica, de tal forma que el trabajo de grado se convierte en un aparte del proyecto macro siendo parte de uno de sus componentes en la ejecución del proyecto, para ello se ha definido el método de trabajo en la investigación, así: el diseño de la ruta de experiencias, el diseño narrativo y el modelado de artefactos y objetos.



El documento posee ocho capítulos donde se presenta la identificación del problema, justificación, objetivos, referentes teóricos, metodología, resultados, recomendaciones y conclusiones.

El primer apartado titulado identificación y descripción de problema, presenta la relación del problema no resuelto que debe encontrar una respuesta teórica o práctica con el trabajo que se va realizar, lo cual posibilitará resolver parcial o totalmente el problema.

El segundo apartado titulado justificación, presenta el porqué y el para qué sirve del proyecto abarcando la importancia del mismo, allí se describe el estudio investigativo, la factibilidad del proyecto y metodología a implementar.

El tercer apartado titulado objetivos, presenta dos subcapítulos denominados objetivo general: describe los resultados esperados que se quiere lograr en el proyecto y objetivos específicos: describen las etapas del proyecto para lograr el objetivo general.

El cuarto apartado titulado referentes teóricos, presenta las bases teóricas que fundamentan el proyecto con la ayuda de la consulta bibliográfica y otros materiales, para detectar, obtener, extraer y recopilar materiales útiles para la resolución del problema de la investigación.



El quinto apartado titulado metodología, presentará los procedimientos para lograr los objetivos, el plan de trabajo y el análisis de la información.

El sexto apartado titulado resultados, presenta los resultados o productos esperados que el proyecto mismo debe producir para alcanzar sus objetivos.

El séptimo apartado titulado recomendaciones, presenta los aspectos de mejora en la ejecución del proyecto en sus diferentes fases.

El octavo apartado conclusiones, presenta los aspectos relevantes sobre los datos que fueron expuestos en la ejecución del trabajo mostrando los resultados de la investigación.

Capítulo 1 El problema:

Según el documento de formulación del proyecto Minciencias, “Vestuario, Patrimonio y Comunidad. Inventario de productos vestimentarios tradicionales en Antioquia”, la pregunta problema es “¿de qué manera es posible vincular el conocimiento alrededor de diferentes técnicas artesanales asociadas al desarrollo de productos vestimentarios, con otros procesos de creación que permitan preservar, comunicar y recrear esos saberes a partir del uso de diferentes medios?”. En el documento, se habla de que este problema se basa en “la búsqueda de estrategias que posibiliten el diálogo entre los procesos de creación artesanales de productos vestimentarios y otras herramientas propias de las artes y de las tecnologías de la información y la comunicación” (UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA et al., 2019).

Cabe destacar que, para la problemática en el desarrollo del proyecto de experiencias tecnológicas enfocadas en la museografía no se cuenta con el diseño de experiencias digitales o una estructura detallada del customer journey map que señale las interacciones del usuario con las herramientas tecnológicas dispuestas para la demostración del proyecto y que este contenga la interacción positiva. Por lo tanto, se obtiene como consecuencia la no conservación del patrimonio en medios digitales y del oficio artesanal en las comunidades donde no hay memoria documentada y el conocimiento ha sido de tradición oral.



De lo anterior, se identifica la siguiente pregunta problema: ¿Cómo desarrollar la propuesta del diseño de la experiencia tecnológica para el desarrollo del proyecto de investigación realizado con Minciencias, Vestuario, Patrimonio y Comunidad Inventario de productos vestimentarios tradicionales en Antioquia?

Capítulo 2 Justificación:

Para el desarrollo del diseño de experiencias de usuario en el proyecto Minciencias, “Vestuario, Patrimonio y Comunidad. Inventario de productos vestimentarios tradicionales en Antioquia”, se determinó la metodología de trabajo en cuatro fases dispuestas para lograr el objetivo de la producción generando experiencias museográficas tales: descubrir, definir, desarrollar y entregar. Además de tener en cuenta factores que impactan los tiempos de ejecución, la infraestructura y recursos.

A continuación, se presenta la definición de experiencia de usuario y su importancia según algunos autores que lo definen y se toma como referencia dentro de este documento:

Moreno considera que “la experiencia de usuario, también conocida como UX (user experience) se centra en la experiencia general del usuario final, incluidas sus percepciones, emociones y respuestas al producto, sistema o servicio de una empresa. Se define por criterios que incluyen la facilidad de uso, la accesibilidad y la conveniencia” (Moreno, 2020).

Narváez considera que “la importancia de la experiencia del usuario radica en garantizar la satisfacción del cliente con nuestros productos, superar sus expectativas y ganarnos su lealtad para aumentar los ingresos del negocio a largo plazo” (Narváez, s.f.).



De acuerdo con ambos autores, se puede considerar que en el diseño de una experiencia de usuario se debe entender los requisitos, necesidades, características y contexto para el mejoramiento de experiencias significativas positivas y relevantes para el usuario, de allí la planificación de la experiencia que permite modelar y conducir la interacción del usuario a partir de diversas opciones y acciones que vivirá en cada momento de la experiencia.

Por otro lado, según Hammond (2022), “un customer journey map o mapa de experiencia del cliente es una representación visual del proceso por el que pasa un cliente o prospecto para lograr un objetivo con una empresa”. Podemos inferir que la importancia de la ruta de experiencia es: “identificar cómo estructurar los puntos de contacto para crear un proceso más eficaz y eficiente para tus clientes” (Hammond, 2022)

Así mismo, para poder hablar del diseño de ruta de experiencia se debe entablar el diálogo con el diseño narrativo que combina técnicas y soportes que ayudan a la comunicación del conocimiento y la construcción de historias que contribuyen a relatar situaciones cotidianas. Además de contribuir a la conexión de emociones con la audiencia y generar identificación, empatía y relaciones de confianza. Por consiguiente, la experiencia de usuario se puede vivir con realidad virtual a través de distintos dispositivos



o medios para adentrarse en un mundo imaginario e interactuar con él sacándolo de la zona de confort.

En este trabajo se puede determinar la capacidad de interacción de las personas conociendo las aptitudes y capacidades del usuario, asegurando una experiencia satisfactoria, eficiente y funcional, adaptándose a las necesidades puntuales y al seguimiento del proceso, generando la cadena de valor de las actividades y teniendo en cuenta los posibles embotellamientos que retrasan o afectan el cronograma de trabajo y que por ende altera la calidad, la comunicación y requiere más personal, además de agravar los riesgos identificados para la evaluación de la usabilidad, eficiencia, memorabilidad y satisfacción.

Actualmente está vigente la Política Pública de Entidades Museales de Medellín, establecida mediante el Acuerdo Municipal N° 14 de julio 17 de 2015, que se conecta directamente con este trabajo monográfico, está además política contempla acciones y decisiones que buscan el reconocimiento, la valoración, consolidación y proyección de los museos de la ciudad, buscando la solución de problemáticas como las necesidades de organización como sector, el fortalecimiento de su capacidad institucional, la cualificación del personal en prácticas y procesos relacionados con la conservación de sus colecciones, el diseño y ejecución de programas, entre otros aspectos. (Alcaldía de Medellín, 2015)

Capítulo 3 Objetivos:

3.1. Objetivo General

Diseñar una experiencia tecnológica enfocada a la museografía en realidad virtual para el proyecto de Minciencias, “Vestuario, Patrimonio y Comunidad. Inventario de productos vestimentarios tradicionales en Antioquia”.

3.2. Objetivos Específicos:

1. Aplicar la metodología de doble diamante para la gestión del diseño de la experiencia museográfica en el proyecto de vestuario, patrimonio y comunidad.
2. Modelar en 3D los artefactos seleccionados para algunas subregiones de Antioquia para su uso posterior en la experiencia museográfica.
3. Diseñar la experiencia tecnológica enfocada en la museografía digital, mediante el uso de herramientas para la gestión de rutas de experiencias.

Capítulo 4 Referentes teóricos

Para el desarrollo de los referentes teóricos que soportan la realización de esta monografía, se orientan a partir del diseño de experiencias digitales, ruta de experiencia y diseño narrativo.

4.1. Experiencia física

Para D'Hertefelt (2000) la Experiencia del Usuario representa un cambio emergente del propio concepto de usabilidad, donde el objetivo no se limita a mejorar el rendimiento del usuario en la interacción - eficacia, eficiencia y facilidad de aprendizaje-, sino que se intenta resolver el problema estratégico de la utilidad del producto y el problema psicológico del placer y diversión de su uso. (D'Hertefelt, 2000, como se cita en Hassan & Martín, 2005)

El concepto de la Experiencia del Usuario tiene su origen en el campo del Marketing, estando muy vinculado con el concepto de Experiencia de Marca – pretensión de establecer una relación familiar y consistente entre consumidor y marca-. En el contexto del Marketing, un enfoque centrado en la Experiencia del Usuario conllevaría no sólo analizar los factores que



influyen en la adquisición o elección de un determinado producto, sino también analizar cómo los consumidores usan el producto y la experiencia resultante de su uso (Kankainen, 2002, como se cita en Hassan & Martín, 2005).

Es decir que, cuando se diseña una experiencia de usuario se debe entender los requisitos, necesidades, características y contexto para el mejoramiento de experiencias significativas positivas y relevantes para el usuario, de allí la planificación de la experiencia que permite modelar y conducir la interacción del usuario a partir de diversas opciones y acciones que vivirá en cada momento de la experiencia.

La experiencia dependerá de la forma en que una persona interactúa, según las percepciones que tenga del objeto, como entiende las funciones, los sentimientos del placer y los significados que puedan darle al objeto utilizado. En este sentido, una experiencia de usuario es la vivencia planificada de la percepción positiva con relación al producto o servicio con aspectos importantes como las emociones, sentimientos y la confiabilidad, generando confort al entendimiento de sus necesidades reales y satisfaciendo al usuario.

4.2. Experiencia con realidad virtual

Según EVE Museos e Innovación (2022), “la denominación “experiencia del visitante” se utiliza para describir proyectos de capital finitos y de gran escala, llevados a cabo por instituciones públicas, que buscan aumentar el número de visitantes y mejorar la impresión que causan en ellos”. Además de entender la Jerarquía de Necesidades de Maslow que “ilustra cómo se puede segmentar y comprender las necesidades del público. Esta teoría supone que, para satisfacer las demandas “superiores” de los visitantes, primero se debe cumplir garantías sobre seguridad, accesibilidad y necesidades psicológicas básicas” (EVE Museos e Innovación, 2022).

De acuerdo con el autor anterior podemos decir que la experiencia virtual sumerge al usuario en un entorno irreal o simulado que permite conseguir interacciones del mismo a través de los sentidos e involucrando a los dispositivos tecnológicos, estos pueden ser explorables, visibles, manipulables en tiempo real y contienen imágenes además de sonidos digitales, provocando sensaciones y diferentes estímulos intensos en el entorno digital sacando al usuario de la zona de confort. Por lo tanto, para la implementación o desarrollo del diseño de experiencias en entornos con realidad virtual se deben utilizar herramientas tecnológicas que permitan modelar de forma tridimensional objetos que contribuyan a contar e ilustrar el viaje de las vivencias y la variedad de puntos de contacto que tendrá el usuario con la experiencia y el espacio.



De acuerdo con lo anterior, “la experiencia del cliente es la respuesta interna y subjetiva de los clientes ante cualquier contacto directo o indirecto con una empresa. El contacto directo generalmente ocurre en el proceso de compra, uso y servicio, y suele ser iniciado por el cliente. El contacto indirecto implica la mayoría de las veces encuentros no programados con representaciones de los productos, servicios o marcas de una empresa, y se expresa en recomendaciones o críticas verbales de otros clientes, publicidad, informes de noticias, reseñas. etc”. (Meyer & Schwager, 2022)

4.3. Método doble diamante

Según Castillo (2019), la metodología doble diamantes consiste básicamente, en un “modelo de Design Thinking adaptado al desarrollo de técnicas creativas y desarrollo de prototipos”. Es decir que cada una de las etapas se enfoca en la aportación de la solución al problema investigativo así:

Descubrir, hace referencia al proceso de búsqueda e indagación de la información.

Definir, es el proceso de selección de información o resultados. Definiendo el problema y las ideas que se abarcaran para el desarrollo y ejecución.

Desarrollar, se trata de transformar las ideas planteadas en soluciones que aporten a la problemática expuesta.

Entregar, hace referencia a los resultados obtenidos durante la investigación, definición y producción de este. Además, se exponen las soluciones y se implementan para la realización de pruebas y planes de mejoramiento.

En la figura 1 se aprecia en qué consiste dicha metodología.

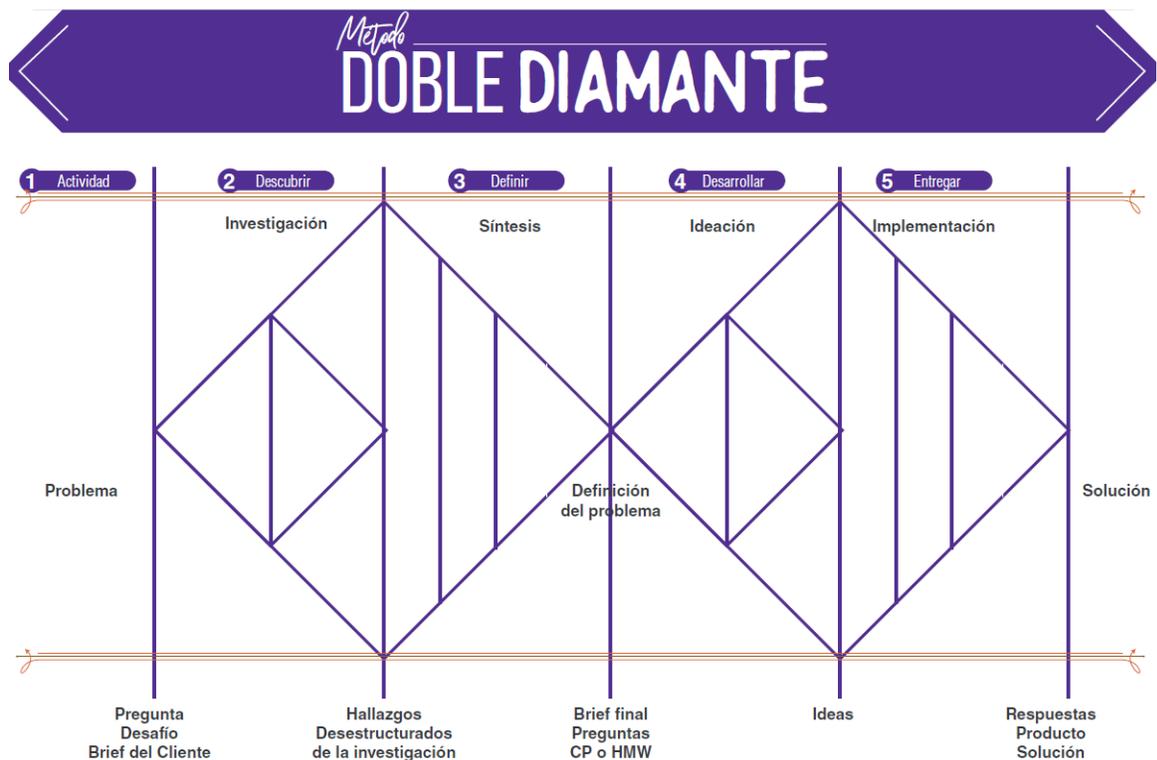


Figura 1. Metodología doble diamante

Según Castillo (2019), “la propuesta metodológica se representa con dos diamantes (rombos), donde el primero simboliza el proceso Creativo – compuesto por dos etapas “Descubrir y Definir”, y el segundo el proceso de Prototipado – compuesto por dos etapas “Diseñar y Desarrollar” (Figura 1).

4.4. Ruta de experiencias o Customer Journey Map

Según Prim (2015), el diseño de la ruta de experiencias “es una herramienta que permite plasmar en el mapa, cada una de las etapas, interacciones, canales y elementos por los que atraviesa nuestro usuario desde un punto a otro de nuestro recorrido”. Además, se debe tener en cuenta los elementos para la elaboración de customer journey map y generar confort con la disposición entendiendo la necesidad desde la planificación de la estrategia, el impacto a través del contenido de valor, solución de la necesidad y anticipar las acciones para orientar al Customer Journey.

Por lo tanto, la ruta de experiencias o Customer Journey Map permite plasmar las etapas de interacción, canales y elementos por los que el usuario está inmerso en el recorrido, es decir que, para su elaboración se debe tener en cuenta los elementos del mapa de personas, timeline o línea de tiempo, determinar las emociones que se desean recrear o percibir, touch points o puntos de contacto y las interacciones.

4.5. Diseño narrativo

Según 7 Graus (2013), “se entiende por narrativa la descripción oral o escrita de un acontecimiento, real o ficticio, con el fin de persuadir y entretener al espectador, el cual puede ser un lector o un oyente”.



En otras palabras, la narrativa hace referencia a un relato que consta de una serie de sucesos (la historia), a través de la representación humana como el narrador, los personajes y con posibles comentarios, implícitos o explícitos, sobre la condición humana (el tema), conectando emocionalmente con la audiencia y generar identificación con la historia de manera atractiva a través de diferentes elementos que generan empatía en la audiencia y crear relaciones de confianza.

Según Gomez & Martinez (2015), “las variaciones de textos narrativos son tan numerosas que cualquier definición parece limitar el proceso creativo... En este sentido hablamos de los tres elementos antes citados, a los cuales añadimos un cuarto: historia, narrador, discurso y tema”.

De acuerdo con ambos autores que se citaron, se puede considerar que el diseño narrativo permite desarrollar historias de interacción y conexión que reflejan realidades cotidianas o ficticias que acercan al usuario con la historia, generando sensaciones, emociones e interacciones con los personajes, entornos y contextos de la realidad o ficción.

4.6. Museografía 4.0

Según Martí (2018), este término es “un nuevo salto evolutivo de la museología tradicional hacia una museografía 4.0 donde lo digital estará plenamente integrado en forma de experiencias inmersivas dentro del museo”.

“El desarrollo de una museografía 4.0 o museografía específica que entiende la fusión entre las formas expositivas tradicionales y su fusión con lo digital puede ayudar a los museos a utilizar efectivamente las nuevas tecnologías digitales con el objetivo de incorporar nuevas audiencias de forma efectiva” (Martí, 2018).

Dentro de este orden de ideas, se infiere que la museografía 4.0 permite la trascendencia de conocimientos y saberes ancestrales sobrepasando las barreras de territorio hacia lo digital dando un mayor alcance y distribución del conocimiento, permitiendo la producción masiva de los artefactos, implementos y recrear las condiciones necesarias del entorno para su desarrollo. Por consiguiente, el saber y réplica de la metodología o método de trabajo permite recrear y crear nuevos productos a través de las técnicas ancestrales facilitando las reproducciones y acortando los tiempos de producción, para finalmente dar a conocer los territorios, las tradiciones y costumbres que se convierten en símbolos de reconocimiento en las comunidades.



Por otro lado, la transmisión de saberes y conocimientos ancestrales se vuelven adaptativos de acuerdo a las necesidades, tradiciones y costumbres de las regiones, apropiándose así del arte artesanal e impregnando sus arraigos y convirtiéndolos en propios, para posteriormente ser heredados y difundidos. Tal es el caso que la construcción del sombrero como tradición y uso para las festividades en la subregión del oriente Antioqueño se convierte en complemento vestimentario en otras subregiones de Antioquia para sus festividades, celebraciones y vestimenta.

Por lo tanto, “la museografía 4.0 sería el conjunto de técnicas y prácticas relativas al funcionamiento del museo, que han evolucionado desde la museografía analógica hacia la integración natural, inmersiva e intuitiva de los datos digitales en el contexto expositivo, siendo esta experiencial porque permite la vivencia de experiencias innovadoras multisensoriales con los datos digitales en el espacio expositivo” (Martí, 2018).

4.7. Diagrama 5 porqués

Según Ishikawa (2022) el método de los cinco porqués es simple, pero muy eficaz: “consiste en hacerse cinco veces la pregunta «¿por qué?» para llegar hasta la fuente real del problema. De esta forma, después de identificar la causa superficial, el grupo de trabajo



querrá descubrir las distintas causas primarias del problema con la ayuda de los «porqués», que aparecen generalmente después de la segunda o tercera pregunta”.

El diagrama de los cinco porqués permite la identificación de los puntos críticos, es un método que se basa en cuestionamientos que busca explorar las causas y efectos que generaron impactos negativos o de los sucesos, problemas en particular para su posterior mejoramiento. Los cinco porqués apuntan a la identificación del problema y las posibles soluciones siendo el cómo se desarrollarían, es decir, hay un planteamiento de cinco “¿por qué?” para llegar a la fuente real del problema, determinando así las categorías o sectores de análisis.

Esta técnica permite sistematizar las preguntas durante la identificación y análisis de los problemas, causas y efectos que pueden afectar al desarrollo de la experiencia en todos sus puntos de contacto e interacción del usuario afectando a la calidad óptima y condiciones de prestación e interacción.

Capítulo 5 Metodología

Para determinar el proceso de la investigación se determinó el método doble diamante integrando el proceso de producción a través del **descubrir, definir, desarrollar y entregar**, teniendo en cuenta el **tiempo de desarrollo, la cantidad de recursos e infraestructura** para el diseño de una experiencia virtual y producción de los elementos vestimentarios.

Descubrir:

En esta fase permite conocer la información antropológica y etnográfica de acuerdo al contexto, población, región, etc, para la gestión de procesos en la etapa de producción divididos de la siguiente manera:

A. Recolección de los datos:

Se realiza una investigación de campo y documental en la búsqueda de información antropológica y etnográfica de los artefactos de las regiones, evidenciando imágenes, vídeos, entre otros.

B. Determinar el tipo de dato:

Si este es primario o secundario, es decir el primario es información recolectada propiamente del investigador. En cambio, el dato secundario es la recolección de información por medio de publicaciones existentes.

C. Investigación según el nivel de profundidad - investigación exploratoria y investigación según el diseño - investigación documental:

En la investigación exploratoria y documental permite la recolección de datos primarios y secundarios de manera flexible, es decir, con la realización de entrevistas y datos bibliográficos de los artefactos vestimentarios de las regiones, permitiendo un análisis preliminar de la situación e información para posteriormente seleccionarla e identificando los cursos de acción para la producción de los modelos 3D.

D. Búsqueda de referentes e imágenes:

Imágenes de referentes y toma de fotografías de los artículos vestimentarios de las regiones seleccionadas para la creación de modelos tridimensionales - 3D.

Definir:

En esta fase se conocen los hallazgos de la investigación o problemas a través de herramientas que permiten la implementación en la fase de desarrollo e identifican el **tiempo de ejecución, la cantidad de recursos e infraestructura**.

A. Entrevista a experto:

El alcance de esta monografía no permite el análisis de la entrevista, motivo que el proyecto 1 contiene esta actividad dentro de sus funciones, solo se realizó para validar la información que se obtuvo del proyecto 1 y se realizan como referentes para ser utilizados en otras partes del proyecto.

B. Creación de Fichas técnicas de los artefactos:

La información se tomó del proyecto 1 para realizar las fichas, complementando la información existente, organizando la información en un documento, extrayendo los datos relevantes para la creación de pósters que identifiquen a los artículos vestimentarios en la museografía virtual.

C. Planificación de la experiencia - sentidos:

Se diseñó la generación expectativas y experiencias con el comportamiento emocional de los usuarios, teniendo en cuenta ¿cómo generamos experiencias a través de los sentidos? y del cómo acompañamos



el comportamiento y lo cognitivo, a partir del sentir, pensar e interactuar del usuario con experiencias sensoriales tales como: vista - visual, oído - auditivo y por último el tacto - interactivo, ayuda a la recordación del usuario a través de experiencias positivas e incitando a experimentar nuevamente.

D. Diseño de experiencia de usuario:

Desarrollo del guión museográfico para la integración de la experiencia tecnológica de la museografía, mediante el uso de herramientas para la gestión de rutas de experiencias, especificando el diseño del museo, Diseño de Layout del espacio (planimetría), ruta de recorrido (ruta de disposición y ruta de recorrido sugerida), Layout de Iluminación, Layout de señaléticas, Elementos del diseño, Tipografía, Ambientación y experiencia, Dimensiones de las bases e inmobiliario, Decisiones operativas y de producción, Decisiones operativas de montaje, Ambientación de los textos de apoyo, Identificación del tono de la narración, complementos gráficos, información general del tema, tema de exposición, ficha técnicas de los artefactos, entre otras.

E. Layout del espacio y distribuciones:

Se creó una disposición agradable de los artefactos y elementos que lo acompaña para una fácil lectura del recorrido y que esta me lleven a provocar expectativa en el usuario, sugiriendo dos tipos de recorrido, recorrido de disposición y recorrido sugerido dando como resultado una combinación de ambas según las necesidades del visitante y sin afectar la comprensión del guión; guiando al visitante por una única entrada y salida en el espacio, permitiendo un orden secuencial para la mayor comprensión del guión, permitiendo que la visita se realice de manera diferente si se quiere, dando como resultado una disposición agradable de los artefactos y elementos que lo acompaña para una fácil lectura del recorrido y que esta me lleve a provocar expectativa en el usuario.

F. Customer Journey Map:

Describir la experiencia del usuario con el “servicio” o interacción, es el mapa de la experiencia del cliente o usuario que ilustra y diagrama el viaje por los puntos de contacto o interacción que tiene con los elementos en el que el usuario se mueve antes y después; ayudando como complemento en la planificación e identificación de la necesidades de experiencia que tiene el usuario en la museografía.

Desarrolla:

En esta fase se realiza toda la producción de los elementos planificados para la implementación de piezas, modelados y demás elementos que se lleven a la ejecución para el alcance del objetivo.

A. Modelado de artefactos para las subregiones:

Después de haber seleccionado la información se realiza una asignación de las subregiones para el modelado del artefacto vestimentario en bajo polígono.

B. Modelado de los props o accesorios complementarios:

Se realiza una lista de artículos complementarios de la región que acompañen al artefacto vestimentario en la disposición de una escena representativa de uso diario de la comunidad o los procesos de producción.

C. Cortes de Uvs de los modelados:

Disposición del objeto de manera de dos dimensiones - 2D como planimetría o plano del objeto para su posterior texturizado.

D. Texturización:

Creación de las imágenes que vestirán a cada artefacto u objeto en la escenografía e integración del montaje museográfico, en este se detalla elementos que aporten gráficamente al diseño del objeto y que permita visualizarlo de manera realista.

E. Montaje de escenas:

Es la integración de todos los elementos modelados y texturizados en una misma composición o escena.

F. Disposición en carpetas para la entrega:

Organización de los archivos en carpetas para la facilidad y búsqueda de elementos que se requieran en un momento o situación dada, además permite mejorar los procesos de integración y montaje de la museografía ya que se cuenta con una planificación y orden de los elementos para la disposición final.

Entrega:

En esta fase, aunque no se realizó la integración de los elementos en el espacio de la museografía, se desarrolló la preparación de los implementos y se



realiza la entrega del guión museográfico conteniendo el diseño de experiencia de usuario:

A. Montaje de las piezas gráficas y estructuración de documento:

Diseño del guión museográfico teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios, contexto y entorno que permita la interacción de los objetos en un espacio digital o virtual, enfocándose en la disposiciones, recorridos, iluminación, línea visual o gráfica entre otros elementos que hacen parte de la composición y diseño de experiencia que se brindara en un entorno virtual.

B. Exportación de los objetos en formato de preferencia:

Elementos exportados en formato OBJ y FBX para el reconocimiento del software en su implementación del espacio virtual en Unreal Engine.

C. Disposición de los elementos en carpetas:

Organización de los elementos dispuestos en carpetas para su fácil búsqueda y distribución de los mismos, permitiendo un orden óptimo y eficiente en estas labores.

D. Verificación de los elementos en carpeta con respeto a la integración:

Este proceso se realiza en la implementación de los artefactos u objetos validando la organización de los elementos para su montaje.

E. Verificación de la información del guión museográfico:

Verificación de los elementos que componen el guión museográfico en el diseño de experiencias de usuario en un entorno virtual y que este cumpla con las especificaciones de la exposición, además la interacción, visualización, entre otros, estén en concordancia con la transmisión de la narrativa o mensaje comunicacional.

Capítulo 6 Resultados

En los resultados veremos las evidencias de las fases de descubrir, definir y desarrollar en la producción de los artefactos vestimentarios y la creación del manual museográfico, conteniendo los materiales, texturas, diseños, composición y elementos que conforman los artículos y el guión. *A continuación, se describe los resultados según la disposición y actividades de la fase de desarrollo:*

1. **Modelado de artefactos subregiones:** se dividieron en 9 subregiones de Antioquia, **URABÁ, SUROESTE, OCCIDENTE, NORTE, VALLE DE ABURRÁ, BAJO CAUCA, MAGDALENA MEDIO, NORDESTE Y ORIENTE ANTIOQUEÑO.** Se desarrollaron 4 subregiones con sus respectivos modelos de artículos vestimentarios y props como accesorios complementarios para la composición del escenario.

Fases del descubrir y definir: estas dos fases se desarrolló el guión museográfico desde su planificación y estructuración conteniendo aspectos como:

Fase de desarrollo

Artefactos vestimentarios - modelado

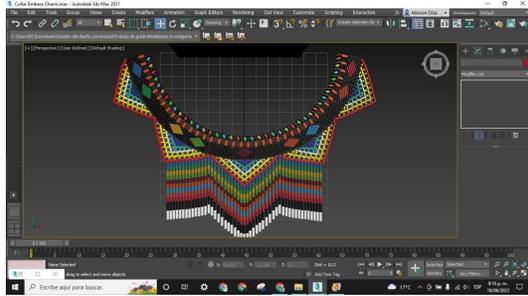


Figura 2. Collar Embera chami

Subregión: Suroeste Antioqueño

Este artefacto es del municipio de Jardín. El modelado se realizó en 3ds Max, con la ayuda de cilindros que ayudaron a darle forma y patrón al collar.

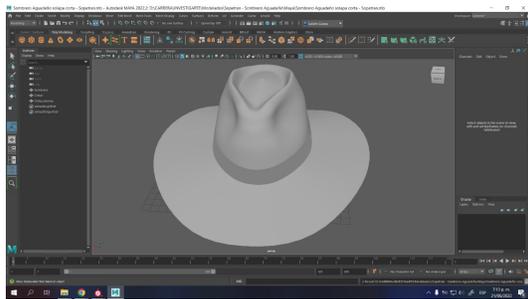


Figura 3. Sombrero aguadeño de solapa corta

Subregión: Occidente Antioqueño

Este artefacto es del municipio de Sopetrán. El modelado se realizó en Blender, a partir de un cilindro se expande para darle forma y se termina esculpiendo para suavizar las curvas del sombrero.



Figura 4. Sombrero aguadeño de solapa grande

Subregión: Occidente Antioqueño

Este artefacto es del municipio de Sopetrán. El modelado se realizó en 3ds Max, a partir de un cilindro que se expande para darle forma y se termina esculpiendo para suavizar las curvas del sombrero.

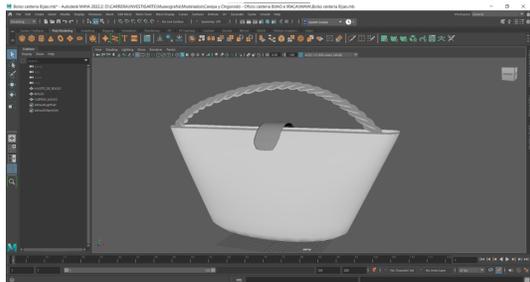


Figura 5. Bolso en iraca

Subregión: Urabá Antioqueño

Este artefacto es del municipio de Dabeiba. El modelado se realizó en 3ds Max, a partir de un cilindro se aplica un convertidor de mesh que modifica la estructura inicial del cilindro permitiendo deformarlo, expandirlo y excluir elementos para la formación de nuevos, esculpiendo o dando forma de la representación deseada, para posteriormente implementar aplicadores de forma y modelar, suavizar la estructura final.

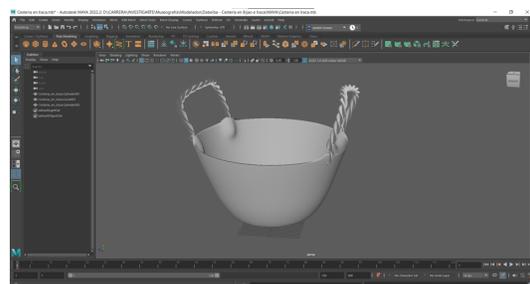


Figura 6. Cestería bijao

Subregión: Urabá Antioqueño

La cestería en bijao es perteneciente al municipio de Dabeiba. El modelado se realizó en Blender, a partir de un cilindro que se expande para darle forma, se termina esculpiendo para suavizar las curvas y para las manijas se realizó una agrupación de 3 objetos y se aplican modificadores que deforman la figura inicial del cilindro permitiendo generar una secuencia de extrusión y posteriormente se aplica mapas de texturas para que tenga una forma más realista.

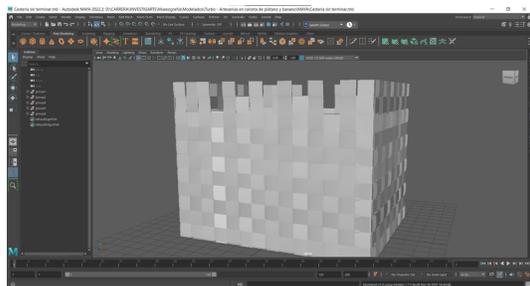


Figura 7. Calceta de plátano

Subregión: Urabá antioqueño

Este artefacto es del municipio de Turbo. El modelado se realizó simulando el entretejido de las fibras para formar la calceta de plátano y a la cestería. Se realizaron cortes en planos y se ubicaron en diferentes posiciones de manera aleatoria que simularán el entretejido de la pieza.

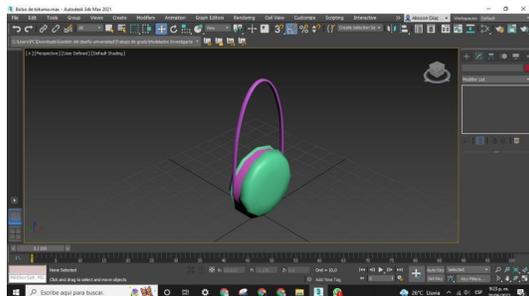


Figura 8. Bolso en totumo

Subregión: Urabá antioqueño

Este artefacto es del municipio de Chigorodó. El modelado se realizó en 3ds Max, para las tapas del bolso se agregó dos esferas que se cortaron por separado y se deforman, se agregaron algunas aberturas para las costuras en cada tapa del bolso, se agregó un cilindro para juntar las dos esferas, para la correa se creó un rectángulo delgado y se fue arreglando su forma para que quedara más real.



Figura 9. Camiseta en saburete

Subregión: Urabá antioqueño

Este artefacto es del municipio de Turbo. El modelado se realizó en 3ds Max, a partir de un cuadrado que se deforma, luego se le agrega una opción para que quede más limpio y suavizadas las curvas

Artefactos vestimentarios - Corte de Uvs

Al realizar los cortes de los artefactos vestimentarios o corte de Uvs consiste en dividir la figura de manera bidimensional o en 2D, generando así la moldería del objeto o corte que permite ajustar las texturas a la realidad del objeto.

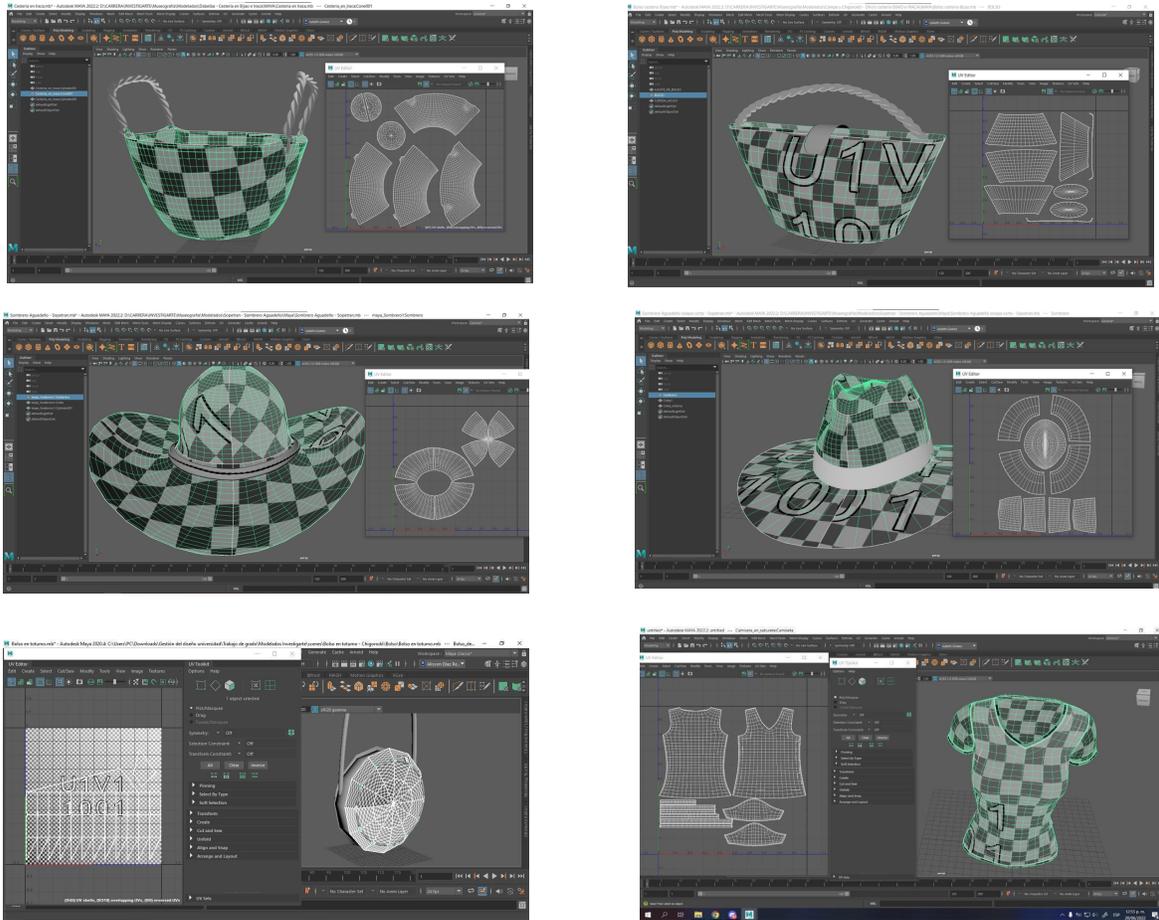


Figura 10. Corte de Uvs parte 1

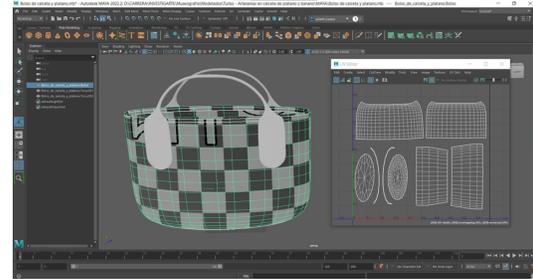
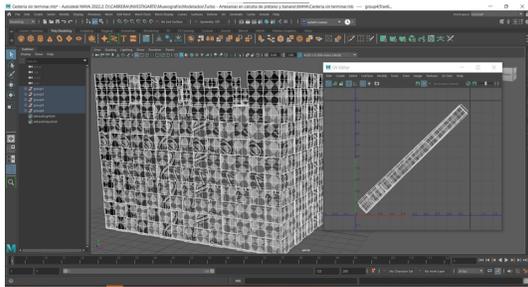


Figura 11. Corte de Uvs parte 2

Artefactos vestimentarios - Texturizado

El proceso de texturizado permite añadir imágenes o texturas a un objeto tridimensional - 3D, aplicando detalles en forma de pintura, estas son afectadas por la iluminación y las sombras del espacio dando así acabados más realistas y similares a la realidad.

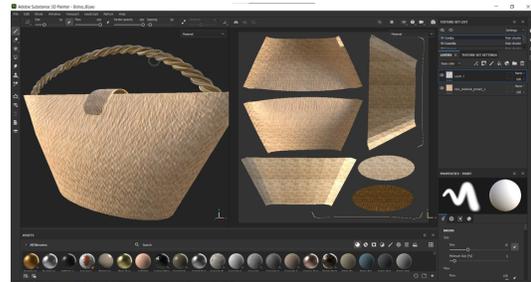


Figura 12. Texturizado parte 1

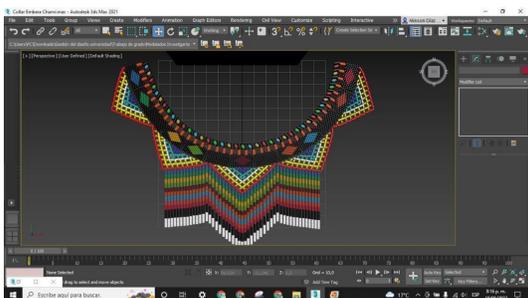
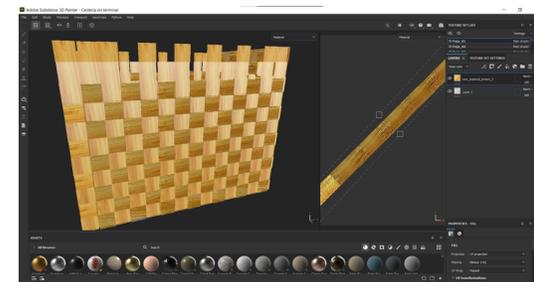
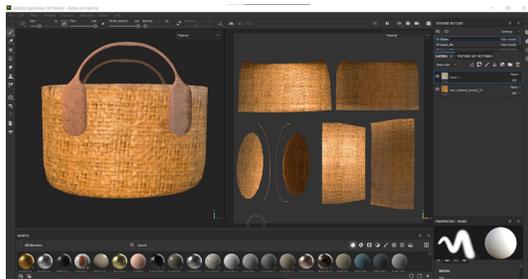
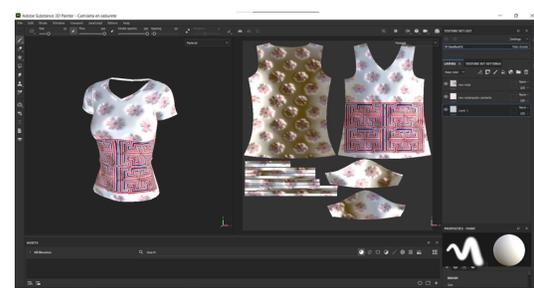
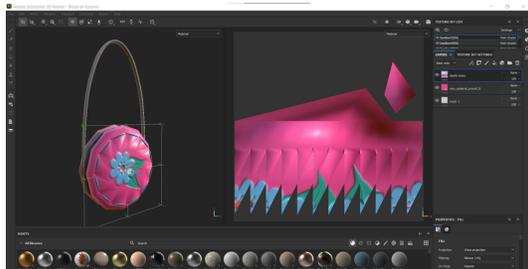


Figura 13. Texturizado parte 2

Elementos complementarios - props (modelado)

Para producir los modelados de los objetos complementarios que acompañan en su composición y narrativa al artefacto vestimentario, se retoma la búsqueda de información previamente organizada, de manera que se realiza una representación tridimensional del objeto en los tres ejes X, Y, Z, es decir, altura, ancho y largo para generar objetos mediante el uso de un software de diseño.

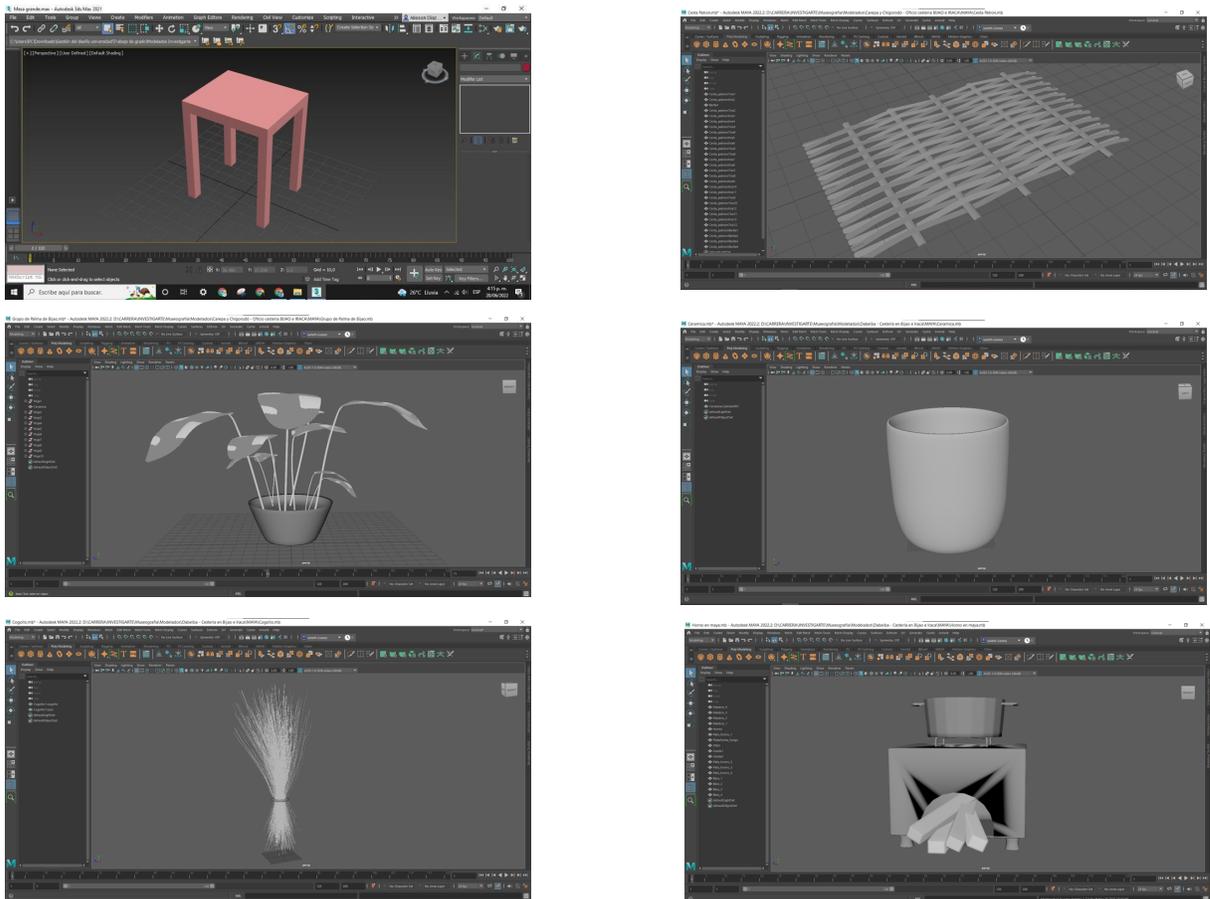


Figura 14. Elementos complementarios - props (modelado) parte 1

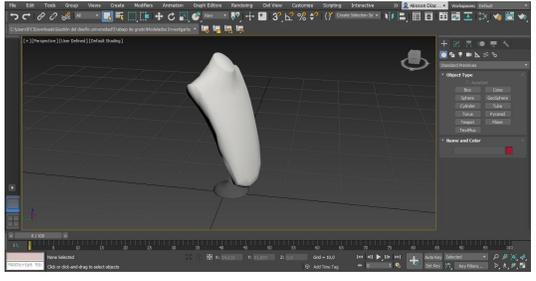
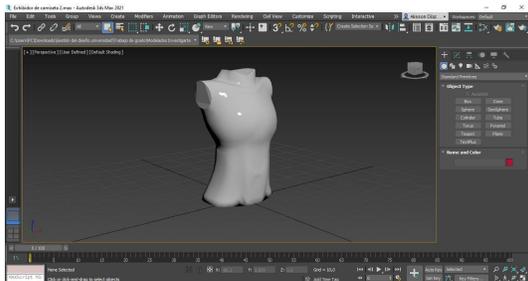
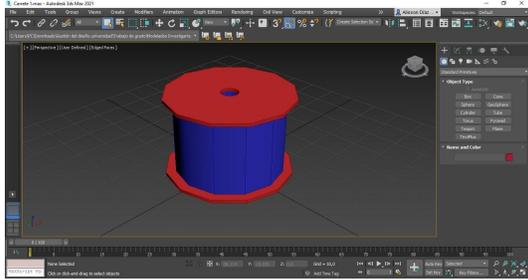
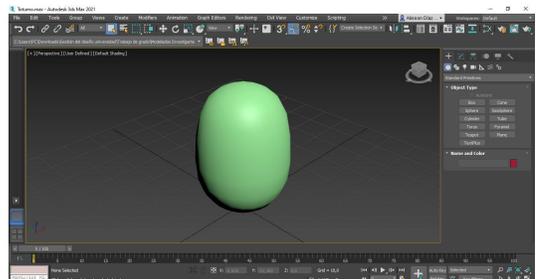
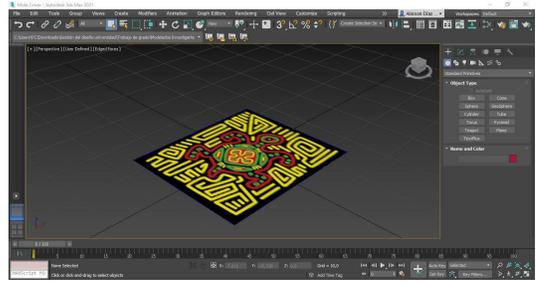


Figura 15. Elementos complementarios - props (modelado) parte 2

Cortes de Uvs de los modelados

Disposición del objeto de manera de dos dimensiones - 2D como planimetría o plano (molde) del objeto para su posterior texturizado de manera bidimensional, ajustando las texturas a la realidad.

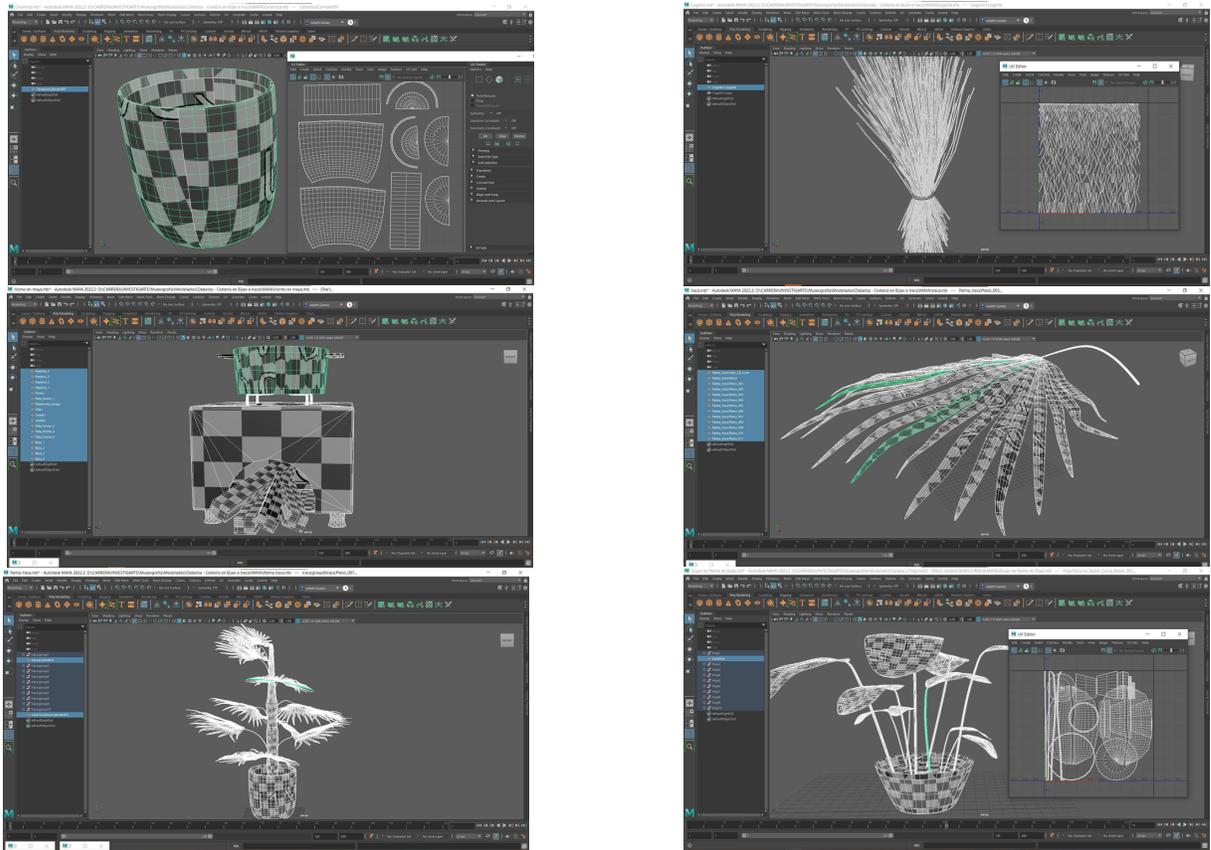


Figura 16. Cortes de Uvs de los modelados parte 1

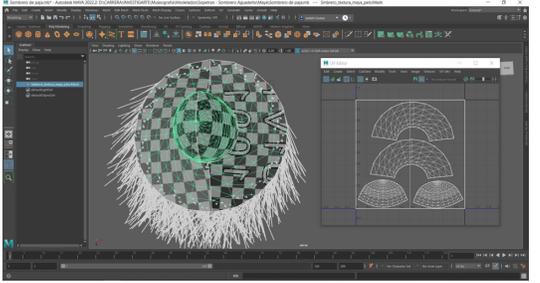
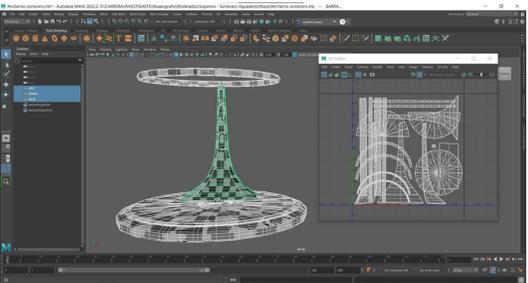
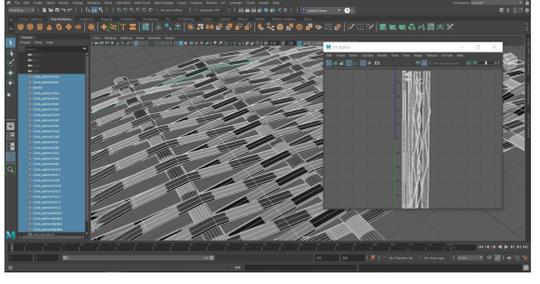
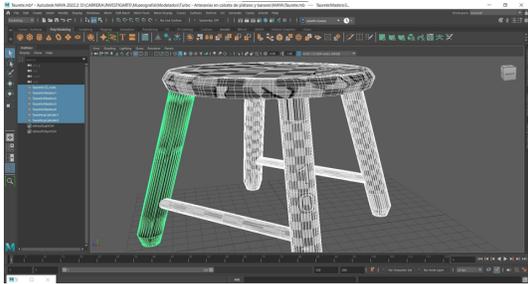
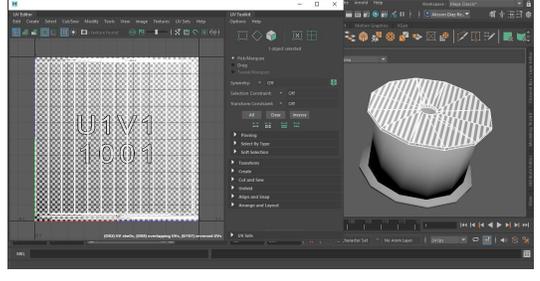
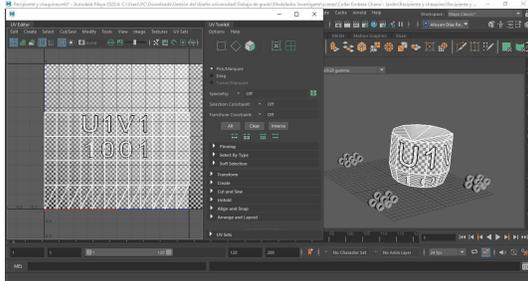
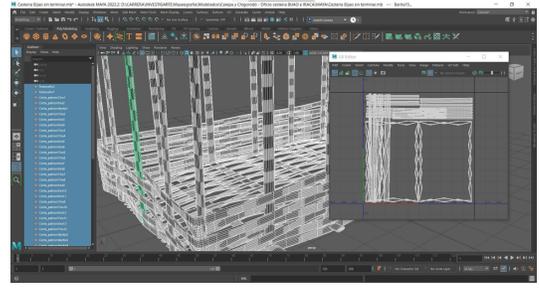
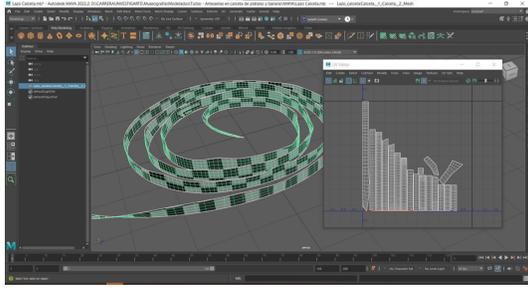


Figura 17. Cortes de Uvs de los modelados parte 2

Texturización

Creación de las imágenes que vestirán al objeto en la escenografía e integración del montaje museográfico, en este se detalla elementos que aporten gráficamente al diseño del objeto y que permita visualizarlo de manera realista.

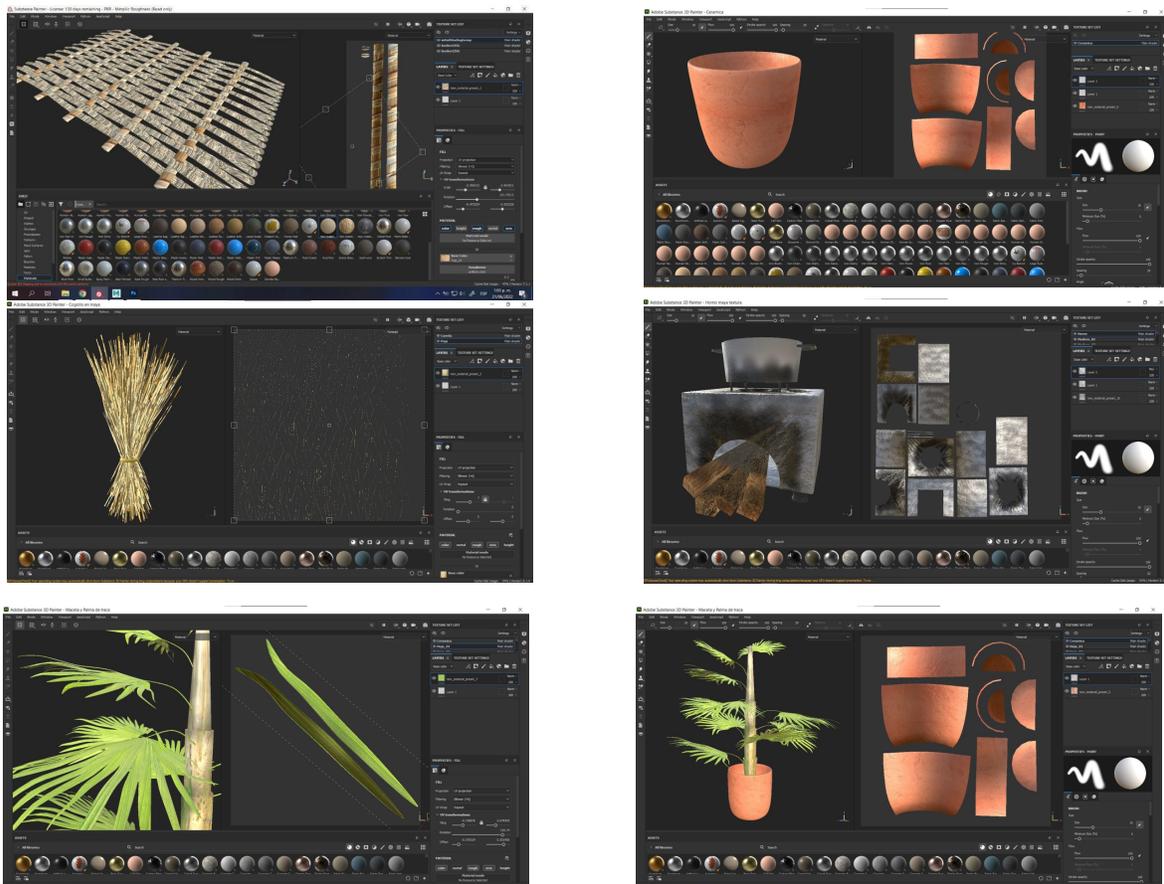


Figura 18. Texturización parte 1

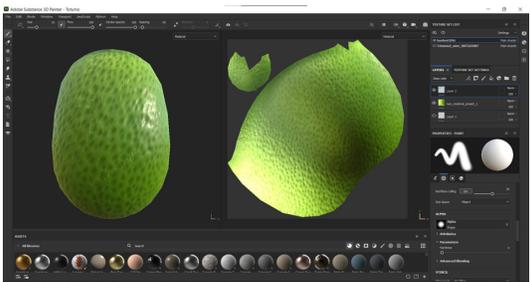
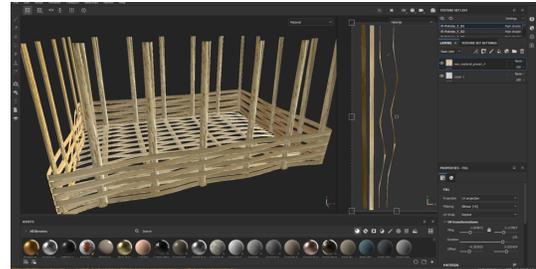
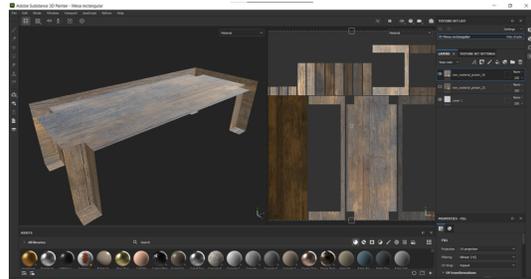
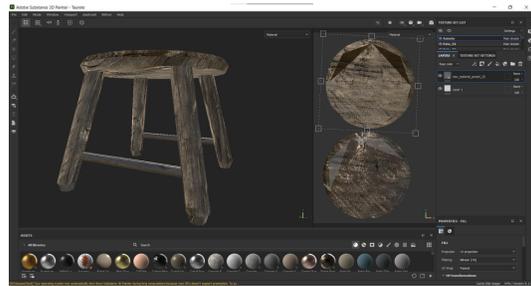


Figura 19. Texturización parte 2

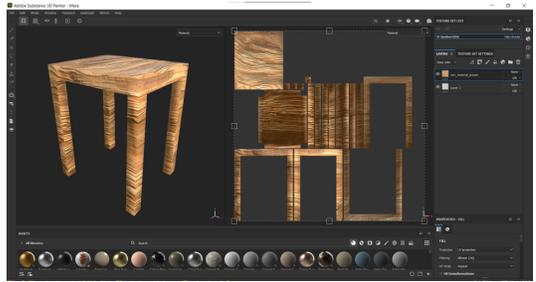
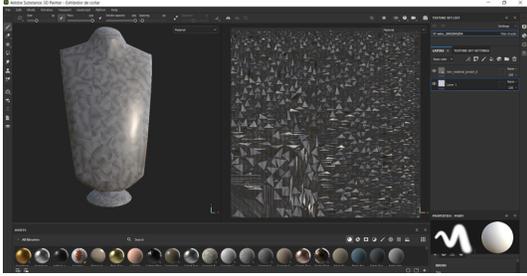


Figura 20. Texturización parte 3

Montaje de escenas

Es la integración de todos los elementos modelados y texturizados en una misma composición o escena.

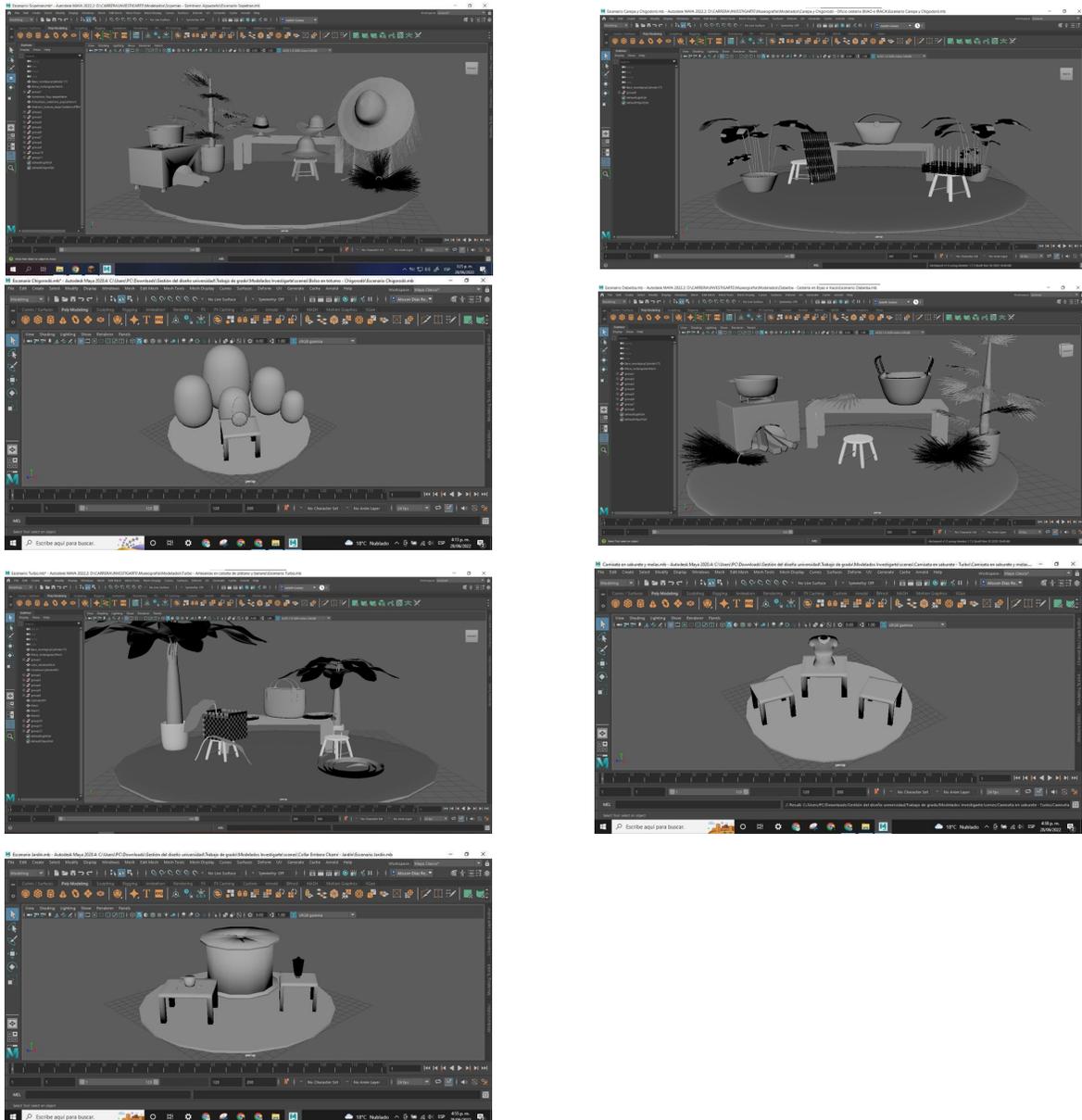


Figura 21. Montaje de escenas

Disposición en carpetas para la entrega:

Organización de los archivos en carpetas para la facilidad y búsqueda de elementos que se requieran en un momento o situación dada, además permite mejorar los procesos de integración y montaje de la museografía ya que se cuenta con una planificación y orden de los elementos para la disposición final.

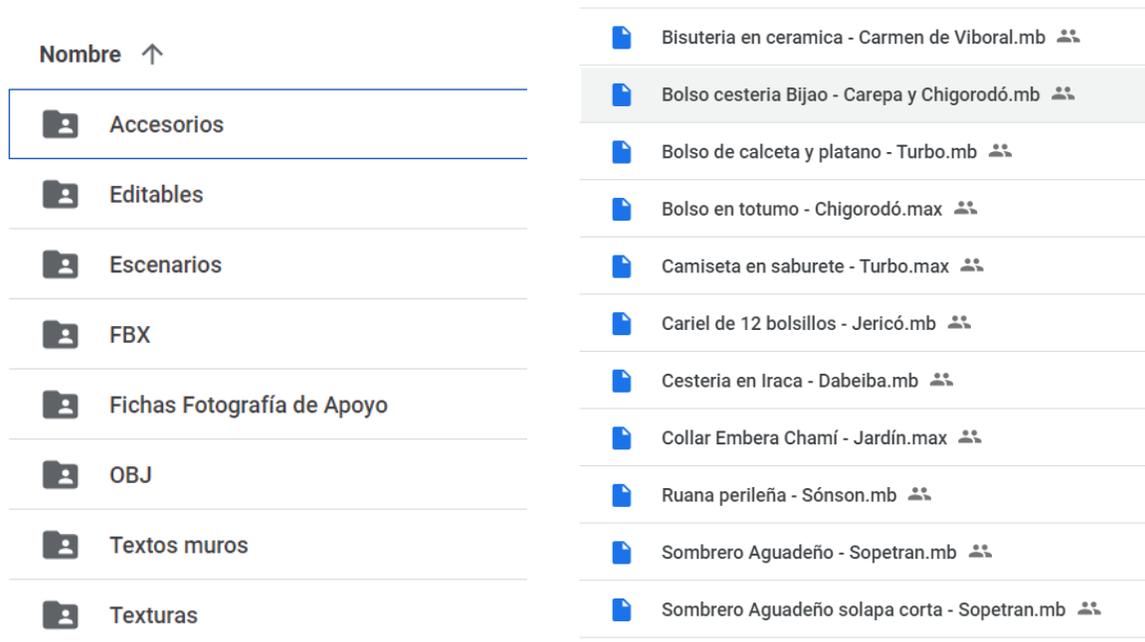


Figura 22. Disposición en carpetas para la entrega

Guión Museográfico

En el desarrollo del guión museográfico se evidencia la estructura narrativa, secuencial de los elementos que integran la exposición, teniendo en cuenta factores de iluminación, instrumentación, cuidados, recorridos, planos de disposición, mantenimientos, interpretación espacial, visualización, composición, entre otros, generando el diseño de experiencia de usuario.

Ver tabla de anexos (Anexo 01)

Experiencia Física

Para el diseño de la experiencia física se desarrolló una demostración o exposición en el 11° Simposio Internacional de Diseño Sostenible con interacción tecnológica museográfica permitiendo validar la experiencia de usuario en su diseño, visualización e interacción de los elementos integrados en el espacio virtual, validando los puntos de contacto, narrativas y sensaciones del usuario.

Para ello al finalizar la interacción del usuario en la museografía con realidad virtual se realizará una breve encuesta validando los sentidos, necesidades y sugerencias como puntos y aspectos de mejora.

¿Cómo se desarrolla la experiencia de usuario?

Para la experiencia de usuario en la interacción con las herramientas tecnológicas de manera física se desea ambientar de manera auditiva y olfativa con música representativa de las regiones, músicaailable y el agradable sabor del compartir un tinto o café en la exposición e interacción del museo con realidad virtual. Para ello se dispondrá de elementos que permitan ejecutar la interacción como lo son: computador, óculos, televisor y elementos de oficina como la mesa y soportes.

Además, los integrantes de la obra o ponencia tendrán un artículo vestimentario de una subregión de Antioquia, invitando a la demostración e interacción.

Customer Journey Map

El Customer Journey Map da cuenta del mapa de las experiencias e interacciones del usuario, plasmando cada una de las experiencias y vivencias en la interacción con los elementos, herramientas, servicios o productos que estos estén probando, validando, entre otros. Además de identificar los puntos críticos, positivos y negativos del sentir. Esta herramienta se convierte en parte fundamental para la gestión de procesos que brindan



visibilidad desde la percepción del cliente o usuario, empatizando con las vivencias adquiridas y permitir alinear, priorizar el proceso de innovación a través de la planificación de estrategias con base en los resultados.

Por otro lado, para valorar los puntos críticos de interacción o vivencias del usuario se realizan cinco preguntas que apuntan a la identificación del problema y las posibles soluciones siendo el cómo se desarrollarían, es decir, hay un planteamiento de cinco “¿por qué?” para llegar a la fuente real del problema, determinando así las categorías o sectores de análisis. Al mismo tiempo, estos cinco porqués son acompañados de cinco “comós” que plantean las posibles soluciones, abordando así las escaleras que son utilizadas en cada uno de los elementos críticos.

Diagrama de los cinco porqués

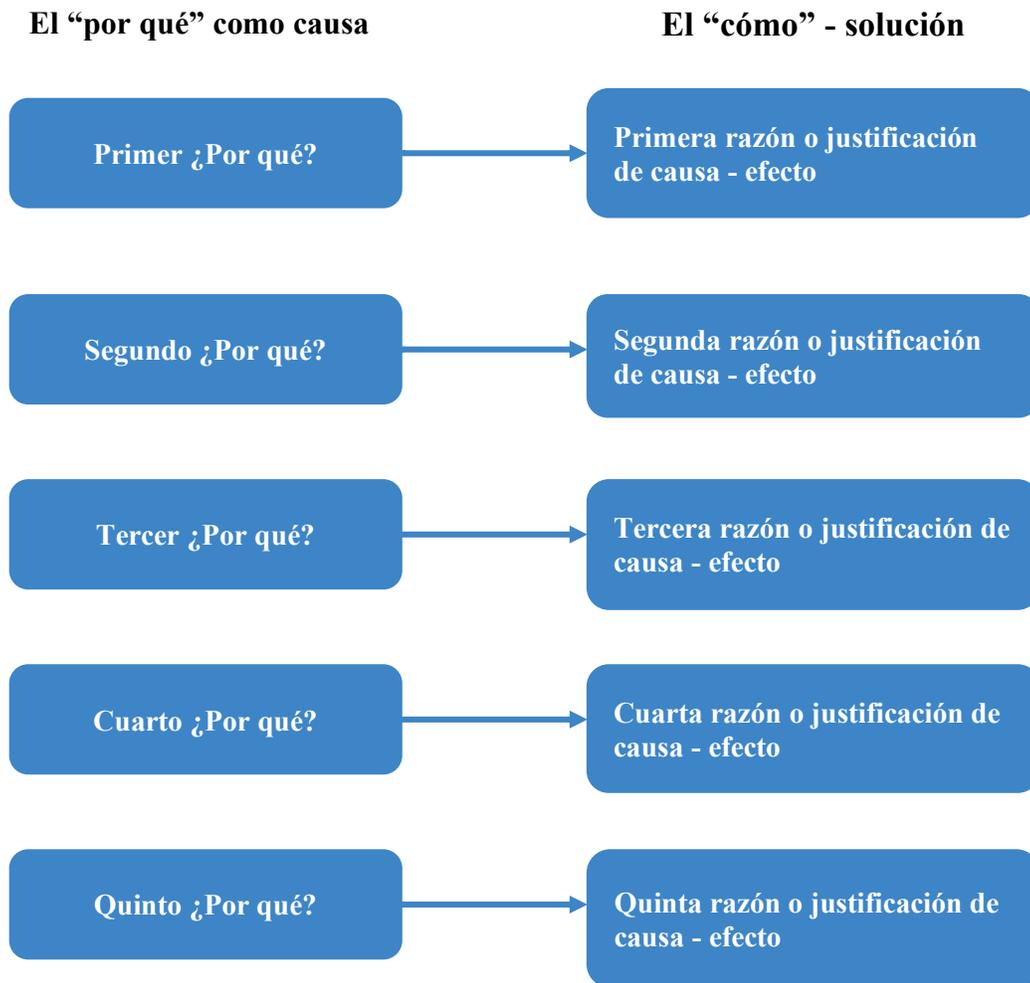


Figura 23. Diagrama de los cinco porqués

Esta técnica permite sistematizar las preguntas durante la identificación y análisis de los problemas, causas y efectos que pueden afectar al customer journey map en su calidad y óptimas condiciones de prestación tanto en su interacción física como en la



museografía con realidad virtual. A partir de la formulación de 5 preguntas o porqués que exploran las relaciones de las causas y efectos del problema en particular determinando causa raíz y entendiendo la dificultad con un raciocinio común.

Diseño de interacción presencial - customer journey map



Figura 24. Customer Journey Map diseño de la interacción presencial



La Figura 24 muestra la experiencia customer journey ilustrando los puntos de contacto o experiencia en el espacio físico accediendo en la búsqueda e interacción del museo con realidad virtual, evidenciándose los puntos críticos, positivos y negativos del acceso y manejo de la herramienta tecnológica y su proceso de gestión en los puntos de contacto o recorrido del usuario.

Diseño de interacción museografía con realidad virtual - customer journey map

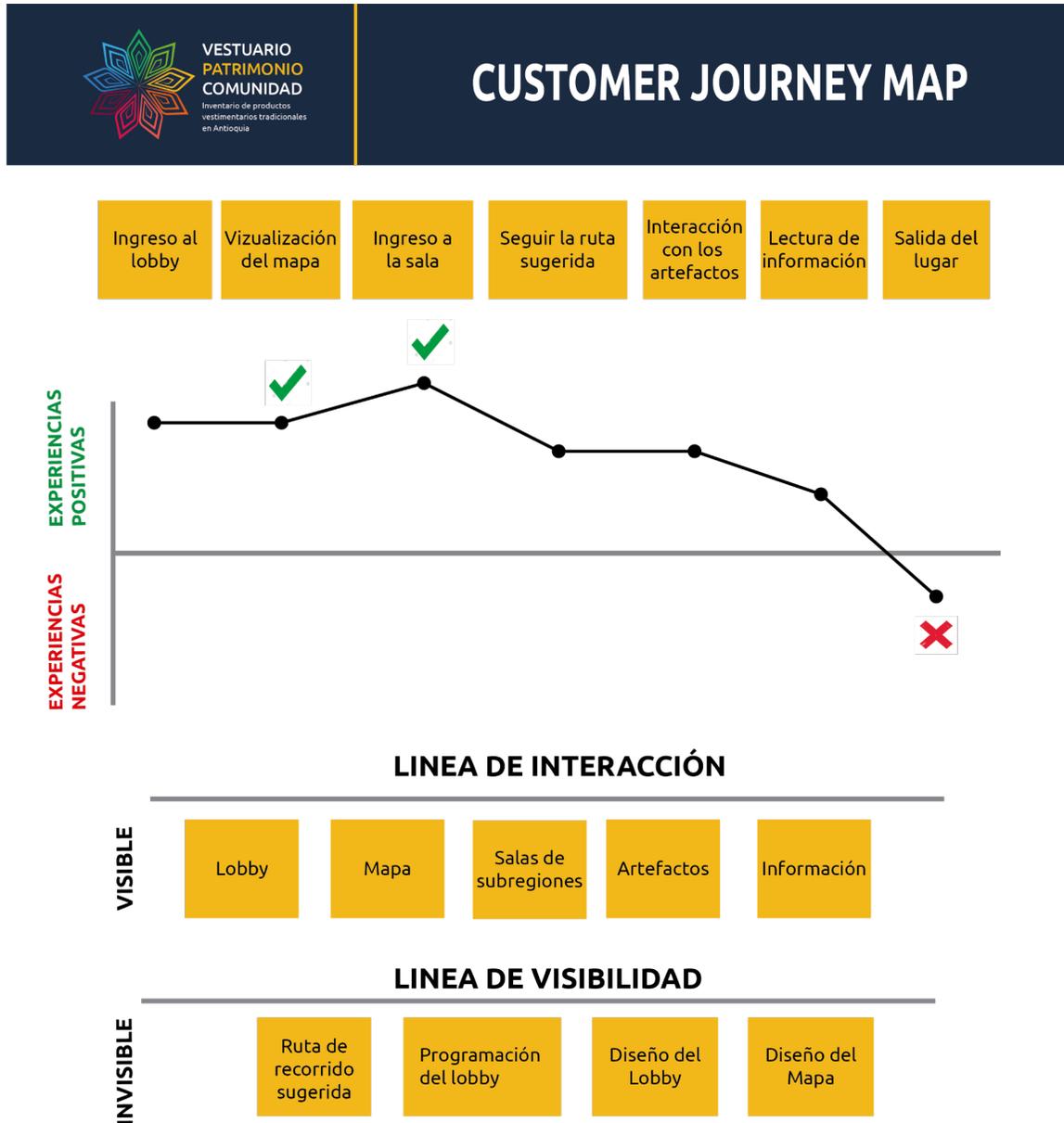


Figura 25. Customer Journey Map diseño de interacción museografía realidad virtual

La Figura 25 da cuenta de la experiencia del cliente o customer journey que ilustra el viaje y sus vivencias en el espacio museográfico con realidad virtual. Evidenciando los puntos críticos, positivos y negativos de la interacción de herramientas tecnológicas y su proceso de gestión en los puntos de contacto o recorrido del usuario, mostrando el impacto por medio de contenido de valor, la solución de las necesidades planteadas y conocer al usuario para anticipar, orientar sus acciones durante el Customer Journey map.



Preguntas de validación

1. De acuerdo a su experiencia califique de 1 a 5, siendo 5 la mayor calificación y 1 la menor. ¿Cómo ha sido su experiencia?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5

2. ¿Vivirías nuevamente la experiencia museográfica?
 - a. Sí
 - b. No

3. De acuerdo a su experiencia califique de 1 a 5, siendo 5 la mayor calificación y 1 la menor. ¿Fue fácil la lectura o disposición del recorrido?

- a.** 1 **b.** 2 **c.** 3 **d.** 4 **e.** 5

4. De acuerdo a su experiencia califique de 1 a 5, siendo 5 la mayor calificación y 1 la menor. ¿Qué tanto de la información dentro de la experiencia museográfica fue importante para usted?

- a.** 1 **b.** 2 **c.** 3 **d.** 4 **e.** 5

5. ¿Fue fácil el manejo o interacción con el museo?

a. Sí

b. No

6. Sugerencias, ¿Qué aspectos se deberían mejorar?, ¿Qué agregarías?

Evidencia de la obra

A continuación, se evidencia la muestra de la obra validando la interacción del museo con el usuario y la recolección de datos que permiten estructurar planes de mejoramiento para su implementación.



Figura 26. Evidencias de la obra parte 1



Figura 27. Evidencias de la obra parte 2

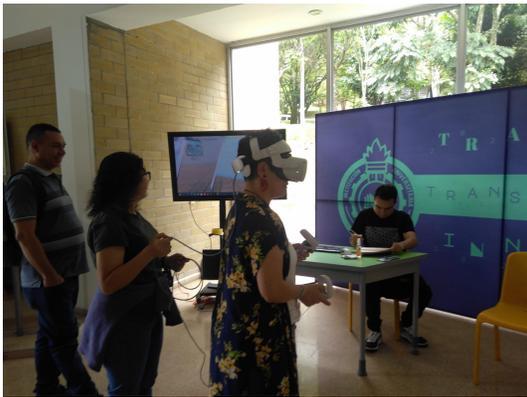


Figura 28. Evidencias de la obra parte 3

Análisis de los resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos de la experiencia interactiva con la museografía en realidad virtual,

De acuerdo a su experiencia califique de 1 a 5, siendo 5 la mayor calificación y 1 la menor. ¿Cómo ha sido su experiencia?

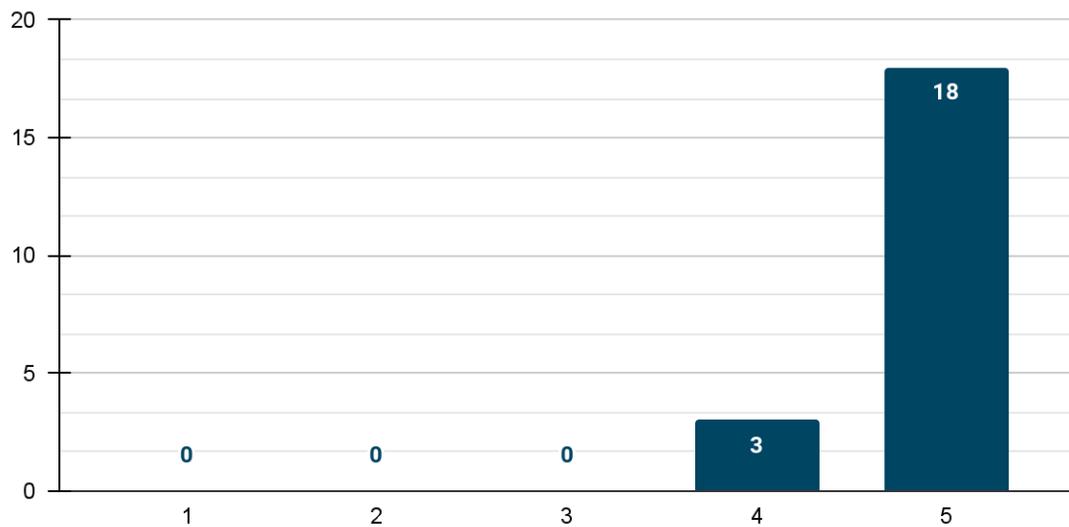


Figura 29. ¿Cómo ha sido su experiencia?

La figura 29, muestra los resultados que se obtuvieron al preguntar ¿Cómo ha sido su experiencia? Podemos evidenciar que la respuesta fue satisfactoria de acuerdo a la experiencia que vivieron los usuarios en la interacción museográfica, dando como resultado una calificación de 4, tres personas y una valoración de 5, un total de 18 personas, dando así un total de 21 calificaciones respectivas de la experiencia.

¿Vivirías nuevamente la experiencia museográfica?

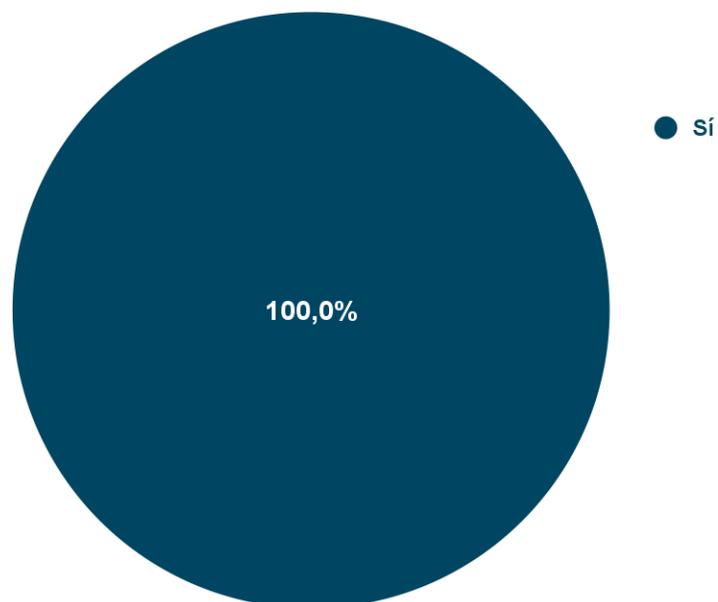


Figura 30. ¿Vivirías nuevamente la experiencia museográfica?

La figura 30, muestra los resultados que se obtuvieron al preguntar ¿Vivirías nuevamente la experiencia museográfica? Podemos observar que todas las personas que respondieron la encuesta tuvieron una experiencia muy favorable, dando como resultado que 21 personas respondieron que si la viviesen de nuevo.

De acuerdo a su experiencia califique de 1 a 5, siendo 5 la mayor calificación y 1 la menor. ¿Fue fácil la lectura o disposición del recorrido?

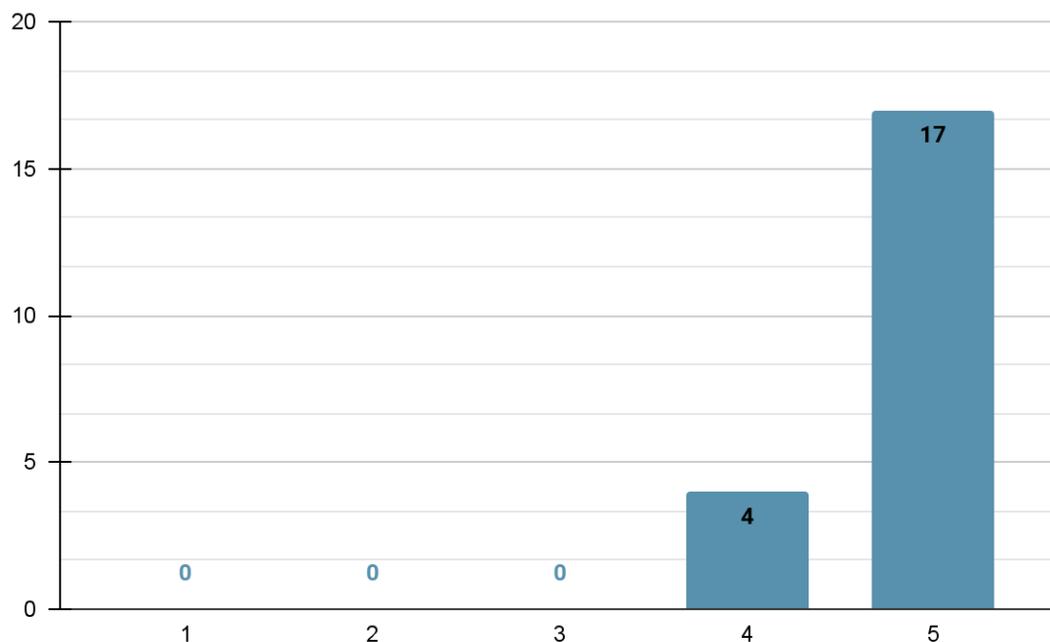


Figura 31. ¿Fue fácil la lectura o disposición del recorrido?

La figura 31, muestra los resultados que se obtuvieron al preguntar ¿Fue fácil la lectura o disposición del recorrido? Podemos observar que la mayoría de personas que respondieron la encuesta tuvieron una experiencia muy favorable, los resultados fueron que 4 personas respondieron 4 y 17 personas respondieron 5 a la pregunta anterior.

De acuerdo a su experiencia califique de 1 a 5, siendo 5 la mayor calificación y 1 la menor. ¿Qué tanto de la información dentro de la experiencia museográfica fue importante para usted?

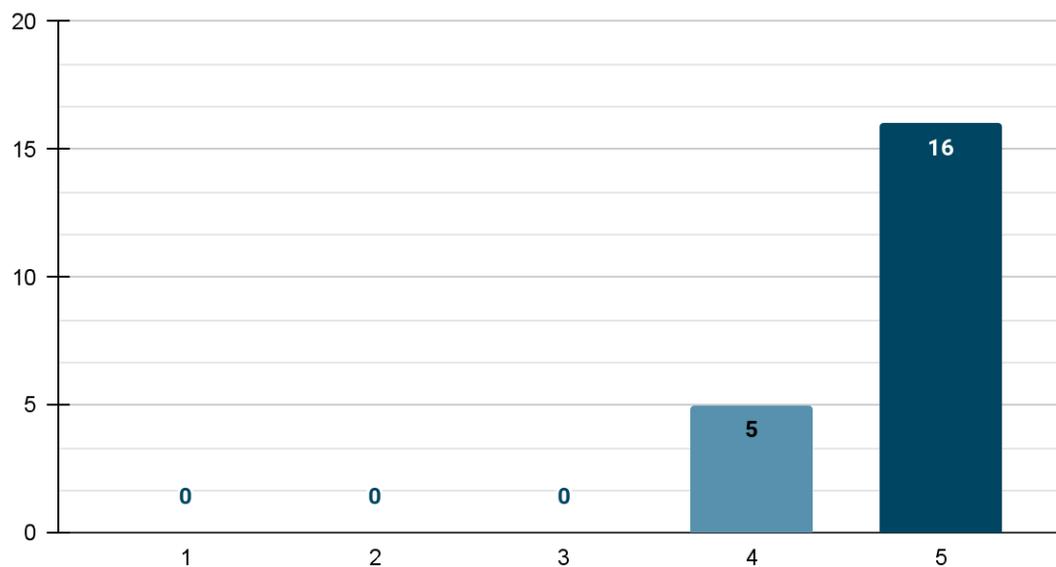


Figura 32. ¿Qué tanto de la información dentro de la experiencia museográfica fue importante para usted ?

La figura 32, muestra los resultados que se obtuvieron al preguntar ¿Qué tanto de la información dentro de la experiencia museográfica fue importante para usted? Podemos observar que la mayoría de las personas que respondieron la encuesta fue muy importante la información de la experiencia museográfica, las respuestas fueron 5 personas respondieron 4 y 16 usuarios respondieron 5.

¿Fue fácil el manejo o interacción con el museo?

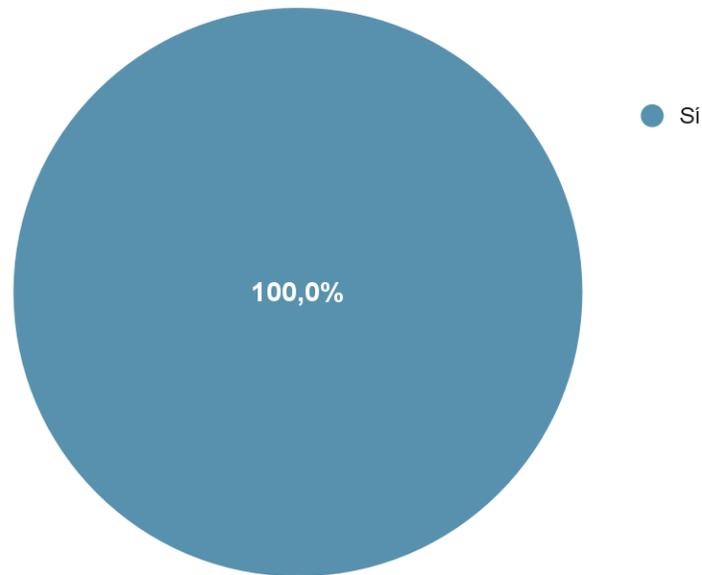


Figura 33. ¿Fue fácil el manejo o interacción con el museo ?

La figura 33, muestra los resultados que se obtuvieron al preguntar ¿Fue fácil el manejo o interacción con el museo? Podemos observar que todas las personas que respondieron la encuesta tuvieron una fácil interacción con la experiencia de realidad virtual, dando como resultado que para el 100% de las personas fue fácil la interacción con el museo.

Problemas encontrados:

1. En la fase de definir, se evidencia la dificultad en la planificación y estructuración de los procesos, orientándose como fases y subtareas según su orden de jerarquía para ejecución y tiempos estipulados para el desarrollo. Una de las medidas que permitió mitigar esta dificultad es la asignación de funciones interrelacionadas, de manera que los miembros del equipo apoyan los procesos de ejecución en cualquiera de las etapas.
2. En la fase de desarrollo, al realizar el modelado del collar embera chamí en alta poligonización, impedía su implementación en el software de Unreal Engine debido a su peso poligonal recargando el espacio virtual y alteraciones en su jugabilidad óptima.
3. Por lo consiguiente, se analizaron dos soluciones de acuerdo con la necesidad planeada del problema, optando por la segunda opción:
 - a. Realizar una programación en Unreal a través de blueprints duplicando un solo objeto sin generar peso poligonal consumiendo menos recursos.



comentarios respectivos. De ellos ha de destacar que la sugerencia más recurrente dentro de la experiencia fue:

- La escala de los artefactos con respecto a la del personaje
- La altura y visión del personaje
- Dificultad de movilidad y manipulación del manto, Joystick de los óculos, ya que se dificulta su movilidad en el espacio virtual

Otras valoraciones recurrentes de mejora fueron las siguientes:

- Es difícil entender cómo moverse en el espacio con los controles
- Subir la altura al personaje
- Colocar otros lugares
- Que se puedan tocar y coger las prendas.
- Difusión del proyecto

Cabe destacar que, se debe implementar medidas correctivas a corto plazo dentro de las sugerencias observadas para su implementación en la museografía con realidad virtual y así presentar una óptima experiencia de usuario, resaltando la interactividad que presenta el usuario con relación al manipulamiento de los artículos dispuestos en el



escenario virtual, de manera que esté presente más acciones y expectativas el diseño de la experiencia.

Además, se debe disponer de información y divulgación del proyecto que permita al usuario conocer el proyecto o trabajo realizado, ya que no se disponía de información o presentaciones que dieran cuenta de su existencia o participación.

Por último, el manejo de los controles no permitía la facilidad y eficiencia del recorrido del usuario en el espacio virtual, se evidencia que algunos usuarios presentan mayor dificultad en el desplazamiento hacia las habitaciones dispuestas del museo, a pesar de las indicaciones previamente establecidas antes de la interacción del usuario con referencia a la museografía con realidad virtual.

Capítulo 7 Recomendaciones:

En las fases de **descubrir, definir, desarrollar y entregar**, se hablará a partir de **tiempo de desarrollo, la cantidad de recursos e infraestructura** para el diseño de una experiencia virtual y producción de los elementos vestimentarios en cada una de sus fases, comprendiendo los aspectos de mejora en su planificación, gestión y ejecución del mismo, planteando así un plan de acción en los procesos y la identificación oportuna de las variables que afectan a la producción del mismo. Las mejoras planteadas a continuación beneficiarán a los futuros proyectos de ejecución como una guía y gestión de manera eficiente, eficaz y efectiva en los recursos, costos y tiempo del proyecto.

Aspecto susceptible de mejora:

Descubrir

Tiempo:

Falta de planificación en los procesos de recolección de información:

La recolección e indagación de información presentaban inconsistencias en su verificación y validación, dando como dificultad el rastreo efectivo y el desarrollo de las fases y procesos como parte fundamental para la creación del brief



de los artefactos vestimentarios, además de la descripción e imágenes que puedan acompañar la visualización del objeto para su producción posterior.

Perspectiva de solución a los problemas encontrados:

- Derogar varias personas encargadas de la comunicación entre equipos que permita un Inter relacionamiento y comunicación activa de la información investigada.
- Presentar las variables de riesgo que puedan afectar al cumplimiento del proyecto y sus posibles planes de acción o mejora que mitiguen o superen la dificultad presentada.

Costos:

Puntos de embotellamiento o retroceso del proceso:

Al no contar con la información completa y verificada, la producción de insumos en la fase de desarrollo es inefectiva, debido al punto de embotellamiento o retroceso en la búsqueda de datos que brinden veracidad en los aspectos visuales, contexto de la población y región.

Perspectiva de solución a los problemas encontrados:

- Se realizó una investigación documental, entrevista en indagación de los artefactos vestimentarios o de datos que completen la información de acuerdo a las necesidades presentadas y al contexto etnográfico de la subregión.

Riesgos

En la creación y análisis del proyecto no se consideró el riesgo externo de una pandemia:

Afectando así el desarrollo oportuno de la investigación y recolección de los datos. Por ende, retrasando los demás procesos productivos del proyecto.

Perspectiva de solución a los problemas encontrados:

- Realizar un análisis o matriz de los riesgos de las subregiones supliendo las necesidades del entorno interno y externo que puedan afectar a la investigación y desarrollo efectivo del proyecto.

- Realizar planes de contingencia o planes de acción que permitan mitigar las dificultades en un corto plazo.

Definir

Tiempo

Estructuración de un cronograma de trabajo y planificación de los procesos y acciones de manera sistemática:

La identificación de los procesos y acciones para el abordaje de ejecución permitirá métodos de trabajo eficientes en la integración de procesos sistemáticos en las etapas de descubrir, definir, desarrollar y entregar del montaje museográfico, de esta manera se estipula el tiempo real de cada fase a ejecutar y con cual tiempo disponible se cuenta como colchón para la finiquitación de las mismas. Además, los procesos sistemáticos permiten la optimización del tiempo en el desarrollo de las actividades ya que éstas permiten trabajar en serie y por cantidades para luego seguir con el siguiente desarrollo de manera óptima.

Perspectiva de solución a los problemas encontrados:

- Organización de los insumos, implementos o infraestructura necesaria para la ejecución óptima en cada una de las fases.

- Planteamiento del cronograma y análisis de los riesgos en las subtarear para determinar los puntos de embotellamiento y el personal necesario para su cumplimiento.
- Método eficiente del trabajo para la optimización de tiempo de manera efectiva.

Costos:

Falta de implementos o recursos para el cumplimiento óptimo:

Al no contar con la infraestructura (software y hardware) que permitan el cumplimiento eficiente de las labores en la fase de desarrollo, conlleva a un retraso de tiempo abarcando más en su producción para llegar al mismo resultado.

Perspectiva de solución a los problemas encontrados:

- Mejorar los procesos de adquisición de recursos, optimizando los tiempos de entrega.

- Gestionar equipos de alquiler o prestados que puedan suplir las necesidades momentáneas y únicas que conlleva el modelado de los artículos vestimentarios y sus exportaciones.

Riesgos

Métodos ineficientes de trabajo:

Al identificar y realizar seguimiento a las subactividades en el proceso y desarrollo de los artículos vestimentarios u objetos permite el control de la cantidad producida y la calidad de entrega de cada elemento. Siguiendo las órdenes o indicaciones para el cumplimiento y alcance de los objetivos.

Perspectiva de solución a los problemas encontrados:

- Método eficiente de trabajo masivo.
- Estructura programada de los objetivos.
- Control y seguimiento a las actividades en cada uno de los procesos.
- Control y optimización de la calidad.

Desarrollar

Tiempo

Fortalecer los mecanismos y canales de comunicación efectiva y asertiva de los procesos articulatorios de los miembros del trabajo:

Aunque no fue una dificultad de gravedad, es recomendable que en futuros proyectos se establezcan los mecanismos y canales de comunicación efectivos y asertivos para la articulación de procesos e identificación de riesgos potenciales.

Algunos de los mecanismos efectivos de comunicación fueron:

Reuniones semanales de avances y dificultades.

Retroalimentación continua de los procesos de articulación y seguimiento.

Revisión de los avances y mejora de la calidad.

Lo anterior permite generar planes de mejora que mitiguen a corto plazo y solucionen la dificultad latente en los procesos de producción.

Perspectiva de solución a los problemas encontrados:

- Comunicación asertiva de manera oportuna y eficiente sobre las indicaciones.

- Inter relacionamiento de áreas para la solución de las dificultades.
- Reuniones periódicas por diferentes medios y canales de comunicación.

Costos:

Insuficiencia del recurso humano:

No se contaba con el suficiente recurso humano para la producción óptima de los elementos de cada subregión, dando como tal un sobre esfuerzo de las capacidades del personal con el que se contaba, elevando los costos de producción y retroceso de correcciones en algunos artefactos y doblando el tiempo de producción de este.

Perspectiva de solución a los problemas encontrados:

- Reestructurar los objetivos y alcances que permitan el cumplimiento de las subactividades.
- Aumentar los tiempos de producción, doblando la capacidad humana para el desarrollo de los elementos.

- Métodos eficientes, eficaces y efectivos para el desarrollo de las actividades.

Riesgos

Control de riesgos:

No dar prioridad a la solución de los puntos de embotellamiento acrecentando el retroceso de los procesos productivos ya que estos son encadenados o consecuentes de otra actividad para el inicio y ejecución de esta.

Perspectiva de solución a los problemas encontrados:

- Lista de necesidades y prioridades
- Categorización de la dificultad
- Asignación de responsables
- Planes o medidas correctivas que permitan mitigar a corto plazo
- Establecer tiempos para la solución del problema y tiempos de colchón
- Valorar las posibles soluciones y aplicarlas
- Realizar seguimiento antes, durante y después de la dificultad como medida de control y garante de la calidad

Entregar:

Tiempo

Hitos y tiempos de entrega:

Al no presentar un cronograma de trabajo y estructura de las actividades establecido en cada fase, no se puede conocer con exactitud el tiempo de ejecución real del proyecto y de cada actividad. Lo que puede provocar la falta de objetivos claros para alcanzar y dar cumplimiento, control y seguimiento oportuno, eficiente y eficaz a las soluciones y problemas previstos.

Perspectiva de solución a los problemas encontrados:

- Planes de acción y mitigación del riesgo
- Identificación de las necesidades recurrentes
- Establecer fechas de entrega o hitos importantes
- Contar con tiempo de reserva
- Prospección de los posibles problemas

Costos

Tiempos extras de ejecución:

Al terminar el plazo de ejecución del proyecto y este no se ha finiquitado se da como tiempos extras para la finalización de este, adjudicando precios elevados que se deben costear por el no cumplimiento en las fechas pactadas.

Perspectiva de solución a los problemas encontrados:

- Planificación de alcances que se puedan lograr en el tiempo establecido
- Métodos eficientes del trabajo
- Asignación de labores o tareas
- Identificación de elementos necesarios para dar a cabalidad el cumplimiento de los objetivos

Riesgos

Incompatibilidad de los archivos:

Los archivos exportados presentan incompatibilidad con otros sistemas (hardware) y software como (3Ds Max, Maya, Blender, Substances) al llevarlos a Unreal Engine.

Perspectiva de solución a los problemas encontrados:

- Exportar los archivos en diferentes formatos
- Convertir o exportar los elementos a través de un conversor Online
- Utilizar software que permitiera la compatibilidad
- Generar copias de seguridad por archivos corrompidos o subidos en la nube (drive).

Capítulo 8 Conclusiones:

Podemos concluir que la investigación dio solución a la pregunta problema: ¿cómo desarrollar la propuesta del diseño de experiencias virtuales para el desarrollo del proyecto de investigación realizado con MINCIENCIAS - Investigarte?

A partir del diseño de experiencias de usuario planificado con la metodología doble diamante que permitió definir la estructura de trabajo en fases que se fueron desarrollando en la medida que se ejecutó la investigación del proyecto. Teniendo en cuenta factores como el tiempo, recursos e infraestructura necesaria para su implementación e integración en la museografía con realidad virtual.

Evidenciando los resultados consecutivos para el desarrollo de cada fase y así dar cumplimiento a los objetivos planteados del proyecto, presentando algunos retrasos en el cumplimiento de las fases por la falta de recursos necesarios para el desarrollo del trabajo.

Se deben mejorar los procesos para futuros proyectos de gestión de proyectos y producción de los mismos, planteando así un plan de acción de mejora en el proceso y la identificación oportuna de las variables que afectan a la producción del mismo.



Por último, el diseño de experiencias virtuales para el desarrollo del proyecto permite la aplicación, e implementación de la propuesta en otros espacios, escenarios y proyectos que integren la museografía o experiencia con realidad virtual del usuario, permitiendo así conocer las necesidades del usuario y plantear estrategias que potencialicen la soluciones y satisfacción de este.

Bibliografía:

- Graus. (2013). *Significado de Narrativa (Qué es, Concepto y Definición)*. Significados.
<https://www.significados.com/narrativa/>
- Castillo, O. (2019). Design Thinking y el Método del Doble Diamante para el desarrollo de prototipos de Emprendimientos o StartUps. *Perspectivas: Revista Científica de la Universidad de Belgrano*, 2(2), 84-91.
<https://revistas.ub.edu.ar/index.php/Perspectivas/article/view/74/72>
- EVE Museos e Innovación. (2022). Qué es Experiencia del Visitante – EVE Museos e Innovación. EVE Museos e Innovación. <https://evemuseografia.com/2022/09/19/que-es-experiencia-del-visitante-2/>
- Gomez, & Martinez. (2015). *Introducción a la literatura. Los géneros literarios: Narrativa*. Proyecto Ensayo Hispánico.
<https://www.ensayistas.org/curso3030/genero/narrativa/>
- Hammond, M. (2022, September 14). *Customer Journey Map: qué es, cómo crearlo y ejemplos (con plantilla)*. Blog de HubSpot. <https://blog.hubspot.es/service/customer-journey-map>
- Ishikawa, K. (2022, January 17). *El diagrama de Ishikawa*. Google libros.
<https://books.google.com.co/books?id=d2PyCwAAQBAJ&pg=PT12&dq=japon%C3%A9s+Taiichi+Ohno++los+5+porqu%C3%A9s&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiytMq2mZr7AhUCRjABHdDfDrMQ6AF6BAgNEAI#v>

=onepage&q=japon%C3%A9s%20Taiichi%20Ohno%20%20los%20%20porqu%C3%A9s&f=false

Hassan, Y., & Martín, F. (2005). *La Experiencia del Usuario. No Solo Usabilidad.*

https://www.nosolousabilidad.com/articulos/experiencia_del_usuario.htm?utm_source=twitterfeed&utm_medium=twitter#kankainen

Martí, A. (2018). *Hacia una museografía 4.0. Diseño de experiencias inmersivas con dispositivos de realidad aumentada.* Universidad Politécnica de Valencia.

<https://riunet.upv.es/handle/10251/107375>

Meyer, C., & Schwager, A. (2022, January 17). *Compendiendo la experiencia del cliente.*

Compendiendo la experiencia del cliente.

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54536776/comprendiendo_la_experiencia_cliente-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1667752595&Signature=W6kr2P-i~8y-qO4B8eJYkQQFYqpFiyHh6UH-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54536776/comprendiendo_la_experiencia_cliente-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1667752595&Signature=W6kr2P-i~8y-qO4B8eJYkQQFYqpFiyHh6UH-DpQ44uUnkGNkZ14~woIMt8cGIPPQnXPJK6HzEb5afWlvRiKCLcaasdQpX48NDyqHycFHJnf1WgRCfLRcEykp)

[DpQ44uUnkGNkZ14~woIMt8cGIPPQnXPJK6HzEb5afWlvRiKCLcaasdQpX48NDyqHycFHJnf1WgRCfLRcEykp](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54536776/comprendiendo_la_experiencia_cliente-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1667752595&Signature=W6kr2P-i~8y-qO4B8eJYkQQFYqpFiyHh6UH-DpQ44uUnkGNkZ14~woIMt8cGIPPQnXPJK6HzEb5afWlvRiKCLcaasdQpX48NDyqHycFHJnf1WgRCfLRcEykp)

Moreno, J. (2020, Diciembre 3). *Diseño UX: guía completa sobre la experiencia de usuario.* Blog de HubSpot. <https://blog.hubspot.es/marketing/experiencia-de-usuario-ux>

Narvaez, M. (n.d.). *Experiencia del usuario: Qué es y cuál es su importancia.*

QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/importancia-de-la-experiencia-del-usuario/>



Prim, A. (2015). Customer Journey Map o Mapa de Experiencia del Cliente + Ejemplo y Vídeo. Innokabi. <https://innokabi.com/claves-para-emocionar-a-tu-cliente-customer-journey-map/>

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, CORPORACION ACTIVOS POR LOS DERECHOS HUMANOS, & INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL

BRAVO. (2019). *Proyecto Investigarte*. UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA. <https://drive.google.com/file/d/1ehJGV5BBf3trRTFG6pd--QaRJm2eja0q/view>

Vilalta, G. (2005). *La Experiencia del Usuario*. No Solo Usabilidad.

https://www.nosolousabilidad.com/articulos/experiencia_del_usuario.htm?utm_source=twitterfeed&utm_medium=twitter

Anexos

A continuación, se relacionan los anexos que hacen parte del desarrollo de la experiencia tecnológica con enfoque museográfico:

Número anexo	Archivo	Descripción
01	Anexo 1_Guión Museográfico	Documento que hace referencia al desarrollo y estructura del guion museográfico, integrando la narrativa y factores para la disposición de la experiencia.