



MENUDO MUSEO: MÓDULO DE INFORMACIÓN Y EXHIBICIÓN VIRTUAL

ITINERANTE PARA EL MUSEO CASA COLONIAL DE PAMPLONA

PRESENTADO POR:

MARÍA JULIANA JAIMES ARAQUE

COD:1094279600

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL

TRABAJO DE GRADO

PAMPLONA, COLOMBIA

2018-2

DQS is member of:





**MENUDO MUSEO: MÓDULO DE INFORMACIÓN Y EXHIBICIÓN VIRTUAL PARA
EL MUSEO CASA COLONIAL DE PAMPLONA**

PRESENTADO POR:

MARÍA JULIANA JAIMES ARAQUE

COD:1094279600

ASESOR:

D.I. WALTER CAMILO SUAREZ CONTRERAS

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO
PAMPLONA, COLOMBIA**

2018-2

DQS is member of:



TABLA DE CONTENIDO

1	Capítulo I: Fundamentación teórica.....	18
1.1	Justificación.....	18
1.2	Marco de referencia.....	19
1.2.1	Marco contextual.....	19
1.3	Marco conceptual.....	24
1.3.2	Marco teórico.....	27
1.4	Tipologías.....	31
1.5	Definición del problema.....	34
1.5.1	Formulación del problema.....	35
1.6	Objetivo general.....	35
1.7	Objetivos específicos.....	35
1.8	Definición del modelo de investigación.....	35
1.8.1	Instrumentos de recolección.....	35
1.8.2	Tabulación instrumento de recolección de datos.....	38
1.8.3	Conclusiones del instrumento de recolección de datos.....	38
1.9	Metodología de Diseño.....	39
2	Capítulo II: Desarrollo de la propuesta de diseño.....	46
2.1	Definición conceptual del proyecto.....	46

2.2	Concepto de diseño.....	46
2.3	Condiciones necesarias para el diseño.....	47
2.4	Alternativas.....	50
2.4.1	Primera etapa.....	50
2.4.2	Segunda etapa.....	59
2.5	Elección de la alternativa final.	66
2.6	Evolución de la alternativa final.....	68
2.7	Propuesta Final	71
2.7.1	Diseño gráfico y audiovisual de la propuesta.....	79
2.7.2	Proceso material audiovisual.....	81
2.8	Análisis de la configuración formal.....	88
2.9	Planos y fichas técnicas de producción	95
2.10	Materiales y proceso productivo.....	97
2.10.1	Materiales	97
2.10.2	Procesos de producción	100
2.10.3	Diagrama de operaciones (DOP).....	101
2.10.4	Diagrama de análisis del proceso (DAP).....	101
2.10.5	Fabricación Prototipo	106
2.11	Costos.....	108
2.11.1	Costo unitario	108

2.11.2	Costos producción varias unidades	109
2.11.3	Costos producción mil unidades.....	110
2.12	Análisis ergonómico	112
2.13	Relación con el usuario.....	121
2.14	Secuencia de uso.....	122
2.15	Manual del usuario.....	123
2.16	Definición de mercado.....	123
2.16.1	Cliente.....	123
2.16.2	Usuario	123
2.16.3	Marca.....	124
2.16.4	Competencia.....	124
2.17	Gestión de Diseño.....	127
2.17.1	Diagrama de Gantt.....	127
2.17.2	Modelo de negocios Canvas.....	127
2.18	Innovación.....	131
2.19	Análisis ambiental de la respuesta.....	131
2.19.1	Análisis Medio Ambiental.....	131
2.19.2	Análisis social.....	135
2.19.3	Análisis Cultural.....	135
2.20	Prototipo.....	136



3	Comprobaciones	137
3.1	Comprobaciones Usuario	137
3.1.1	Instrumentos de Recolección Usuario	137
3.2	Resultados.....	142
3.2.1	Conclusiones comprobación.....	146
4	Conclusiones	148
5	Bibliografía	149

Lista de Tablas

Tabla 1. Análisis de tipologías 2018. Elaboración propia.....	34
Tabla 2 Tabla de cualidades y contraste. 2018 Elaboración Propia.....	47
Tabla 3 Requerimientos, determinantes, parámetros. 2018 Elaboración Propia	50
Tabla 4 Matriz selección de alternativas. 2018. Elaboración propia	67
Tabla 5 Propiedades Físicas Vinilo Adhesivo. Avery Dennison. 2015. Recuperado de: http://graphics.averydennison.es/content/dam/averydennison/graphics/eu/sp/Data-Sheets/DIM/ES_Avery%20Dennison%20MPI%203010%20Matt_DataSheet.pdf	98
Tabla 6 Diagrama análisis del proceso. 2018. Elaboración Propia	102
Tabla 7 Diagrama análisis del proceso. 2018. Elaboración Propia.....	103
Tabla 8 Diagrama análisis del proceso. 2018. Elaboración Propia.....	104
Tabla 9 Diagrama análisis del proceso. 2018. Elaboración Propia.....	106
Tabla 10 Análisis Ambiental. Inventario proceso de producción. 2018. Elaboración Propia	133
Tabla 11 Análisis Ambiental. Inventario uso. 2018. Elaboración Propia	133
Tabla 12 Análisis Ambiental. Inventario proceso de eliminación. 2018. Elaboración Propia	134

Lista Fotografías

Fotografía 1. Museo Colonial y Santa Clara, Bogotá. 2018. Elaboración propia.	19
Fotografía 2 Jardín Museo Casa Colonial, Pamplona. 2017 Elaboración propia.	20
Fotografía 3 Replica Escultura San Agustín. Museo Casa Colonial. Pamplona 2018 Elaboración Propia	21
Fotografía 4. Colección de cráneos indígenas. Museo Casa Colonial. Pamplona. 2017. Elaboración propia.	22
Fotografía 5 Colección fósiles. Museo Casa Colonial. Pamplona. 2018. Elaboración propia.....	22
Fotografía 6 Colección alfarería. Museo Casa Colonial. Pamplona. 2017 Elaboración Propia. ...	23
Fotografía 7 Piezas indígenas. Museo Casa Colonial. Pamplona 2017. Elaboración Propia	23
Fotografía 8. Niños observando las piezas del Museo Casa Colonial. Pamplona. 2017 Elaboración Propia	24
<i>Fotografía 9 Museo Nacional de Colombia, Sala Memoria y nación . 2017 Elaboración propia.</i>	29
Fotografía 10 Museo del Oro. Bogota. 2018. Elaboración propia.	40
Fotografía 11 Museo del Oro. Bogota. 2018. Elaboración propia	40
Fotografía 12 Museo Nacional de Colombia. Bogota. 2018. Elaboración propia	41
Fotografía 13 Museo Nacional de Colombia. Bogota. 2018. Elaboración propia	41
Fotografía 14 Sesión de brainwriting. 2018. Elaboración propia.	44
Fotografía 15. Sesión de brainwriting. 2018. Elaboración propia.	44
Fotografía 16 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.	74
Fotografía 17 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.	74
Fotografía 18 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.	75
Fotografía 19 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.	75

Fotografía 20 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia. 76

Fotografía 21 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia. 77

Fotografía 22 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia. 77

Fotografía 23 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia. 78

Fotografía 24 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia. 78

Fotografía 25 Pruebas de impresión y verificación del color. Pamplona 2018 Elaboración Propia
..... 106

Fotografía 26. Corte a laser de las piezas en cartón. Bogotá. 2018 Elaboración Propia 107

Fotografía 27 Unión del adhesivo al módulo. Pamplona.2018. Elaboración Propia 107

Fotografía 28 Mappping Estudio 2011. Museo del Carnaval. Recuperado de:
http://www.estudiomapping.com..... 125

Fotografía 29 Ágora Diseño y Exhibiciones. Recuperado de: http://www.agoraexhibicion.com.co
..... 125

Fotografía 30 Alquipanel. 2017. Agrofuturo 2017. Recuperado de: https://alquipanel.com..... 126

Fotografía 31 Prototipo de Comprobaciones. 2018. Elaboración propia. 136

Fotografía 32 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración
propia..... 142

Fotografía 33 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración
propia..... 142

Fotografía 34 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración
propia..... 143

Fotografía 35 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración
propia..... 143

Fotografía 36 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración propia..... 144

Fotografía 37 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración propia..... 144

Fotografía 38 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración propia..... 145

Fotografía 39 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración propia..... 145

Fotografía 40 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración propia..... 146

Lista Ilustraciones

Ilustración 1 Boceto Idea 1. 2018. Elaboración propia	50
Ilustración 2 Boceto Idea 2.. 2018. Elaboración propia	51
Ilustración 3 Boceto Idea 3. 2018. Elaboración propia	51
Ilustración 4 Boceto Idea 4.. 2018. Elaboración propia	52
Ilustración 5 Boceto Idea 5. 2018. Elaboración propia	52
Ilustración 6 Boceto Idea 6. 2018. Elaboración propia	53
Ilustración 7. Boceto Idea 7. 2018. Elaboración propia	53
Ilustración 8. Boceto Idea 8. 2018. Elaboración propia	54
Ilustración 9. Boceto Idea 9. 2018. Elaboración propia	54
Ilustración 10 Boceto Idea 10. 2018. Elaboración propia	55
Ilustración 11 Boceto Idea 11. 2018. Elaboración propia	55
Ilustración 12 Boceto Idea 12. 2018. Elaboración propia	57
Ilustración 13 Boceto Idea 13. 2018. Elaboración propia	58
Ilustración 14 Boceto Idea 14. 2018. Elaboración propia	58
Ilustración 15 Boceto Idea 15. 2018. Elaboración propia	59
Ilustración 16 Render Alternativa 1. 2018 Elaboración propia.....	60
Ilustración 17 Render Alternativa 1. 2018 Elaboración propia.....	61
Ilustración 18 Render Alternativa 1. 2018 Elaboración propia.....	61
Ilustración 19 Render Alternativa 2. 2018 Elaboración propia.....	62
Ilustración 20 Render Alternativa 2. 2018 Elaboración propia.....	63
Ilustración 21 Render Alternativa 2. 2018 Elaboración propia.....	63
Ilustración 22 Render Alternativa 2. 2018 Elaboración propia.....	64
Ilustración 23 Render Alternativa 3. 2018 Elaboración propia.....	64

Ilustración 24 Render Alternativa 3. 2018 Elaboración propia.....	65
Ilustración 25 Render Alternativa 3. 2018 Elaboración propia.....	66
Ilustración 26 Evolución de la alternativa final. 2018 Elaboración propia.....	68
Ilustración 27 Evolución de la alternativa final. 2018. Elaboración propia.....	69
Ilustración 28 Evolución de la alternativa final. 2018. Elaboración propia.....	69
Ilustración 29. Evolución de la alternativa final. 2018. Elaboración propia.....	70
Ilustración 30 Evolución de la alternativa final. 2018. Elaboración propia.....	70
Ilustración 31 Evolución de la alternativa final. 2018. Elaboración propia.....	71
Ilustración 32 Render Propuesta final. 2018. Elaboración propia.....	72
Ilustración 33 Render Propuesta final. 2018. Elaboración propia.....	72
Ilustración 34 Render Propuesta final. 2018. Elaboración propia.....	73
Ilustración 35 Render Propuesta final. 2018. Elaboración propia.....	73
Ilustración 36 Vista a detalle de la ilustración diseño exterior. 2018. Elaboración propia.	79
Ilustración 37 Render Alternativa Final. Diseño Gráfico Exterior. 2018 Elaboración propia.	79
Ilustración 38 Render Alternativa Final. Diseño Gráfico Exterior. 2018 Elaboración propia.	80
Ilustración 39 Render Alternativa Final. Diseño Gráfico Exterior. 2018 Elaboración propia.	80
Ilustración 40 Render Alternativa Final. Diseño Gráfico Exterior. 2018 Elaboración propia.	81
Ilustración 41 Model sheet I-MO. 2018. Elaboración propia.	83
Ilustración 42 Cuadrante ilustración. 2018 Elaboración propia.....	84
Ilustración 43 Cuadrante ilustración. 2018 Elaboración propia.....	85
Ilustración 44 Cuadrante ilustración. 2018 Elaboración propia.....	85
Ilustración 45 Cube map de la ilustración. 2018. Elaboración Propia.....	86
Ilustración 46 Plano General. Vista Superior. 2018. Elaboración Propia.....	95
Ilustración 47 Plano General. Vista Frontal. 2018. Elaboración Propia.....	96

Ilustración 48 Plano General. Vista Lateral. 2018. Elaboración Propia96

Ilustración 49 Altura información visual. 2015 Tomado de: Manual de buenas prácticas de
accesibilidad para museos 113

Ilustración 50 Campo visual verticalmente. 2016 Tomado de:
<http://www.keywordlister.com/aHVtYW4gZm92/>..... 114

Ilustración 51 Campo visual horizontalmente.2016 Tomado de:
<http://www.keywordlister.com/aHVtYW4gZm92/>..... 114

Ilustración 52 Campo visual y relación objeto usuario.2018. Elaboración propia 115

Ilustración 53 Campo visual y relación objeto usuario.2018. Elaboración propia 115

Ilustración 54 Campo visual y relación objeto usuario.2018. Elaboración propia 116

Ilustración 55 Altura información táctil.. 2015 Tomado de: Manual de buenas prácticas de
accesibilidad para museos 117

Ilustración 56 Alcances usuario y relación con objeto.2018. Elaboración propia 117

Ilustración 57 Alcances usuario y relación con objeto.2018. Elaboración propia 118

Ilustración 58 Alcances usuario y relación con objeto.2018. Elaboración propia 118

Ilustración 59 Relación largura de la mano y panel de textura. 2018. Elaboración propia..... 119

Ilustración 60 Relación largura de la mano y panel de textura. 2018. Elaboración propia..... 119

Ilustración 61 Relación anchura de la mano y panel de textura. 2018. Elaboración propia 120

Ilustración 62 Secuencia de uso. 2019. Elaboración propia..... 122

Ilustración 63 Isologo. 2018. Elaboración propia 124

Lista de Figuras

Figura 1 Configuración formal. 2018 Elaboración propia	88
Figura 2 Interrelaciones de la forma.2018. Elaboración propia.	89
Figura 3Uso de figuras dentro del producto. Elaboración propia. 2018	90
Figura 4 Conceptos de diseño del producto. Elaboración propia. 2018.....	91
Figura 5Conceptos de diseño del producto. Elaboración propia. 2018.....	91
Figura 6 Conceptos de diseño del producto. Elaboración propia. 2018.....	92
Figura 7 Elementos constitutivos del producto/sistema. Elaboración propia. 2018	94
Figura 8 Relaciones del producto/sistema. Elaboración propia.	95
Figura 9 Diagrama de operaciones para la fabricación de Menudo Museo.2018. Elaboración propia.....	101

Dedicatoria.

Este trabajo está dedicado a mis papás, mi hermano, mi nonita y mis tíos, que fueron mi apoyo durante toda la carrera, me motivaron a siempre ser y hacer lo mejor y que depositaron toda su confianza en mis talentos y capacidades.

Agradecimientos.

Agradezco a todos los docentes que me acompañaron y enseñaron durante la carrera sin los que no hubiera podido culminar este proceso, en especial al diseñador industrial Walter Camilo Suarez, mi asesor, que me brindo sus conocimientos y apoyo siempre que fueron necesarios.

También quiero agradecer a mis compañeros, algunos que me acompañaron desde el primer día y otros que aparecieron durante el proceso, y que estuvieron siempre conmigo cuando fue necesario, en especial a Tony con el que estuve trabajando hombro a hombro durante gran parte de la carrera.

Resumen

El mundo ha cambiado y con él los museos, que ya no son solo lugares de solo observación destinados a las élites, sino que se han convertido lugares destinados a todos los públicos y abiertos a la participación. Además, también han salido de las cuatro paredes que los limitaban y las interacciones y el aprendizaje que se daba dentro ahora también sucede en las calles, esto gracias a las tecnologías emergentes que permiten ver los museos desde cualquier rincón del planeta.

El proyecto se desarrolla en el Museo Casa Colonial, el museo más antiguo que tiene la ciudad de Pamplona y que a pesar de su importancia histórica y de sus estrategias para ser visible se ha visto relegado y no ha podido establecer una conexión con el público más joven. Menudo Museo es la respuesta propuesta desde el diseño industrial a esta situación, con la que se busca despertar el interés por la experiencia en este lugar.

1 Capítulo I: Fundamentación teórica

1.1 Justificación

Según el Laboratorio Permanente de Público de Museos (2013) normalmente se asocia el termino museo con un lugar destinado a la educación y no como un lugar para divertirse, cuando en realidad estos conceptos pueden funcionar conjuntamente. Según lo anterior resulta oportuno que los museos salgan del antiguo paradigma en el que se encuentran y se adapten a las demandas actuales. Según Lopez (López, 2013) si el museo desea ser una entidad importante para la sociedad debe acercar la institución a los visitantes, esto implica pensar en la experiencia del mismo y así encontrar un camino en el que tanto museo como visitante puedan crear una conexión. Esto significa que el visitante debe ser ahora el eje central para el diseño dentro de los museos para así lograr experiencias satisfactorias.

Después de analizar la situación actual del museo y la experiencia ofrecida a los visitantes resulta necesaria la intervención del diseño industrial para convertir la percepción sobre este lugar. El diseño industrial y los procesos propios del mismo hacen que el diseñador esté en la capacidad de desarrollar soluciones en el área de museografía, y que pueda intervenir en distintos aspectos museográficos ya sea desde adecuaciones en el espacio, mobiliario museográfico, diseño de experiencia y diseño del servicio, que contribuyen a mejorar el conjunto expositivo del mismo.

1.2 Marco de referencia

1.2.1 Marco contextual

1.2.1.1 Los museos en Colombia

El sector museal en Colombia ha crecido en los últimos años, según datos del PFM y el SIMCO (Museo Nacional de Colombia, 2014) existen alrededor de 625 entidades museales en el territorio Nacional. Según el diagnóstico realizado, estas deben afrontar grandes retos en términos de planeación estratégica, estándares técnicos museológicos, infraestructura, calidad de los discursos expositivos, estudios de sus públicos, estrategias comunicativas y de mercadeo, y por ultimo sostenibilidad económica.



Fotografía 1. Museo Colonial y Santa Clara, Bogotá. 2018. Elaboración propia.

1.2.1.2 Pamplona

Pamplona es un municipio colombiano, ubicado en el departamento de Norte de Santander. Está localizada geográficamente en la Cordillera Oriental de los Andes colombianos,

a una altitud de 2200 m.s.n.m, en la zona suroccidental el departamento de Norte de Santander.

(Alcaldía de Pamplona, s.f.)

1.2.1.3 Sector museal Pamplona

En cuanto al sector museal de Pamplona, según el instituto de cultura y turismo de Pamplona el municipio cuenta con 6 museos que son: Museo Casa Colonial, Museo Casa Anzoátegui, Museo de Arte Moderno Eduardo Ramírez Villamizar, Museo de Arte Religioso, Museo Casa Águeda Gallardo de Villamizar y el Museo Fotográfico.

1.2.1.4 El museo Casa Colonial



Fotografía 2 Jardín Museo Casa Colonial, Pamplona. 2017 Elaboración propia.

Según el instituto de cultura y turismo de Pamplona (ICTP, 2015) el Museo Casa Colonial es una institución que trabaja en pro de la cultura y la preservación de patrimonio cultural de la región. El museo funciona en una casa de finales del siglo XVIII que se cree pertenecía al señor Pablo Emilio Villar Briceño, líder del Partido Liberal de la Guerra de los Mil Días.

La casa ha conservado su diseño y materiales originales, propios de la época en la que fue edificada. El museo está constituido por 6 salas y la colección está conformado por piezas paleontológicas, arqueológicas, históricas y etnográficas. Para ver a profundidad la colección revisar el ANEXO 1.2.1.4 que contiene el guion museológico.



Fotografía 3 Replica Escultura San Agustín. Museo Casa Colonial. Pamplona 2018 Elaboración Propia



Fotografía 4. Colección de cráneos indígenas. Museo Casa Colonial. Pamplona. 2017. Elaboración propia.



Fotografía 5 Colección fósiles. Museo Casa Colonial. Pamplona. 2018. Elaboración propia.



Fotografía 6 Colección alfarería. Museo Casa Colonial. Pamplona. 2017 Elaboración Propia.



Fotografía 7 Piezas indígenas. Museo Casa Colonial. Pamplona 2017. Elaboración Propia



Fotografía 8. Niños observando las piezas del Museo Casa Colonial. Pamplona.2017 Elaboración Propia

1.3 Marco conceptual

1.3.1.1 Museo

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

1.3.1.2 Museografía

Se define como la figura práctica o aplicada de la museología, es decir el conjunto de técnicas desarrolladas para llevar a cabo las funciones museales y particularmente las que conciernen al acondicionamiento físico del museo, ofreciendo características adecuadas para la conservación, la restauración, la seguridad y la exposición. (Museo Nacional de Colombia, 2014)

1.3.1.3 Museología

Según Georges Henri Rivière:

“La museología es una ciencia aplicada, la ciencia del museo. Estudia su historia y su rol en la sociedad; las formas específicas de investigación y de conservación física, de presentación, de animación y de difusión; de organización y de funcionamiento; de arquitectura nueva o musealizada; los sitios recibidos o elegidos; la tipología; la deontología”. (ICOM, 2009)

1.3.1.4 Guion museológico

Es el elemento indispensable en la preparación y ejecución del trabajo de exhibición dentro de un museo. Su objetivo principal es el planteamiento del contenido de la exposición proyectada de manera argumentada, convirtiéndose de esta manera en la base para preparar el guion museográfico (Museo Nacional de Colombia, 2014)

1.3.1.5 Guion museográfico

Organiza, de una forma sencilla, ordenada, precisa y directa, las obras, así como los paneles y gráficos que complementan la exposición. Además, el recorrido, la iluminación y el ambiente en general. (Museo Nacional de Colombia, 2014)

1.3.1.6 Exposiciones permanentes.

La exposición permanente es aquella que se ubica en la sede del museo y que se encuentra abierta al público por tiempo indefinido. (Museo Nacional de Colombia, 2014)

1.3.1.7 Exposiciones de manipulación:

Exposiciones que propician y motivan la intervención física del visitante sobre los elementos gráficos y mecánicos que componen la exposición. (Museo Nacional de Colombia, 2014)

1.3.1.8 Exposición

La exposición, entendida como el conjunto de cosas expuestas, comprende tanto los objetos de museo o “cosas verdaderas”, como los sustitutos (calcos, copias, fotos, etc.), el material expográfico conexo (los elementos de presentación como vitrinas o paneles de separación del

espacio), los elementos de información (textos, films o multimedia) así como la señalización utilitaria. (ICOM, 2009)

1.3.1.9 Bases

Las bases se emplean para exponer objetos tridimensionales tales como esculturas, objetos históricos, piezas de artes decorativas, muebles, etc. (Restrepo & Carrizosa, 2014)

1.3.1.10 Vitrina

Las vitrinas son cajas con puertas y/o tapas de cristal para exhibir en forma segura objetos artísticos y de valor cultural. (Restrepo & Carrizosa, 2014)

1.3.1.11 Patrimonio cultural

Los monumentos: obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia; ii) los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia; iii) los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza, así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico. (UNESCO, 2014)

1.3.1.12 Patrimonio inmaterial

Tradiciones o expresiones vivas heredadas de nuestros antepasados y transmitidas a nuestros descendientes, como tradiciones orales, artes del espectáculo, usos sociales, rituales, actos festivos, conocimientos y prácticas relativos a la naturaleza y el universo, y saberes y técnicas vinculados a la artesanía tradicional. (UNESCO, 2011)

1.3.1.13 Arqueología

Ciencia que estudia las artes, los monumentos y los objetos de la antigüedad, especialmente a través de sus restos. (Real Academia Española, s.f.)

1.3.1.14 Paleontología

Ciencia que trata de los seres orgánicos desaparecidos a partir de sus restos fósiles. (Real Academia Española, s.f.)

1.3.2 Marco teórico

1.3.2.1 La nueva museología

Según Martínez (2014) la nueva museología fue el resultado de diferentes factores sociales y culturales de la década de los 60, que desencadenó en una demanda de la sociedad por un cambio en los museos. En este momento aparece Henri Rivière y su nueva concepción de museo, según su idea estas entidades debían ser lugares abiertos a la sociedad en donde debía existir un diálogo entre el público y la exhibición. A causa de esto los museos comenzaron a renovar su lenguaje expositivo y Rivière junto con otros expertos en el tema crean este movimiento que sería denominado “Nueva museología” y que daría un soplo de aire fresco a estos lugares.

A pesar de lo remotas que puedan parecer las ideas de Rivière por la época en la que fueron planteadas, la nueva museología es un concepto que sigue vigente en su esencia y que se ha adaptado al contexto actual, y aun se quiere involucrar al público con el museo. García (2015) se pregunta “¿Cómo pueden los museos reconectar con el público y demostrar su valía y relevancia en la vida contemporánea?” y considera que actualmente el visitante es tan importante como la colección para el museo, el problema es que los visitantes sienten muchas veces que son ajenos a estos lugares y no encuentran los medios para conectarse, para comunicarse, para contribuir al museo; esto ha implicado que se cree una cultura de la participación en donde los

límites para acceder al conocimiento han desaparecido y el museo es un mediador para el aprendizaje.

1.3.2.2 Los museos y el visitante

Un claro ejemplo de la participación del visitante en el museo es el caso del Museo de arte de Oakland en California, y su proyecto “How Visitors Changed Our Museum” (2010) que tenía como objetivo cambiar el diseño museográfico del mismo enfocado a los visitantes, en donde se construyó una experiencia para la vivencia del arte de la mano de cada persona que fuera a el museo, esto les permitió denominar el museo como “la casa de todos”; al final del proyecto y su implementación se logró mejorar la experiencia de los visitantes creando una exhibición ajustada a las necesidades de los mismos.

Un caso similar al anterior se puede apreciar en Latinoamérica, con el Museo Regional de la Colonia San José, ubicado en la provincia de Entre Ríos, Argentina. En este caso se desarrolló una metodología llamada “Layering en museos. Diseño de exhibiciones a la media del visitante” (2015) en donde el objetivo era tomar una exhibición existente y agregar “layers” que dinamizaran lo ya expuesto, para esto no solo se involucraron expertos en la materia sino también los visitantes quienes fueron el eje central del proyecto, eran ellos quienes aportaban la información que determinaba el diseño del museo.

En el contexto colombiano encontramos el Museo Nacional de Colombia y su proyecto “Repensar el Museo Nacional de Colombia” en donde la pregunta guía según María Victoria de Robayo (2013), exdirectora del Museo Nacional de Colombia fue “¿Cuál debe ser el papel del Museo Nacional de Colombia en el siglo XXI?”, a lo que el museo respondió planteando una nueva estructura narrativa; la primera sala que se abrió fue la sala de “Memoria y nación”, en donde después de 3 años de conceptualización, investigación y actualización, se puede ver una

pequeña muestra de lo que se espera sea todo el museo, un lugar con una puesta en escena que sumerja al visitante. En este caso el Museo también abrió espacios para que le público pudiera opinar y participar en este proceso de renovación.



Fotografía 9 Museo Nacional de Colombia, Sala Memoria y nación . 2017 Elaboración propia.

1.3.2.3 La experiencia en el museo

En los casos anteriormente expuestos un aspecto importante fue la experiencia del usuario o visitante, una tendencia a la que los museos se han sumado recientemente. Respecto a esto, Sanchis (2017) considera que el museo debe ser visto como un espacio destinado a la educación, esta necesidad de comunicación y transmisión de conocimiento debe suplirse de un modo atractivo e inclusive divertido través de experiencias sensoriales o participativas. “La experiencia, la vivencia en primera persona, el enfrentamiento directo a una determinada situación o hecho, sea cual sea, efectivamente marca una diferencia con otras fuentes de adquisición de conocimiento” (López, 2013). Teniendo en cuenta esto, las experiencias deben ser fundamentales en el entorno del museo. Por otro lado, hay varios factores que influyen en la experiencia en un

museo, según Jhon Falk y Dierking estas variables son: personal, social y físico, las dos primeras son variables que no se pueden controlar y son difíciles de modificar, por lo tanto, la variable física es la que pueden influir el usuario.

No obstante, la experiencia de visitar un museo sucede desde mucho antes de estar en el lugar, además todo lo que allí sucede no tienen que darse necesariamente puertas adentro del museo, ya que los objetos o las colecciones son los que poseen las narrativas que deben llamar al público y la experiencia que se da en el museo se puede replicar afuera. (Fundación TyPA - Teoría y Práctica de las Artes, 2017) Por consiguiente, el museo se puede desligar del espacio arquitectónico y la ciudad puede convertirse en el espacio de exhibición e interacción entre la colección y el usuario.

Según Marco Van Hout, lo ideal es hablar de “diseñar para experiencias” ó “diseño para experimentar” y no como muchas veces se denomina “diseño de experiencias” ya que en realidad nadie puede diseñar experiencias. El diseño para la experiencia es posible concediendo al usuario una experiencia a través de la interacción con el producto y sus funcionalidades, esas características como el color o la textura pensados desde el proceso de diseño son los que despiertan emociones en el consumidor. (Hout, 2008)

1.3.2.4 Multisensorial

Continuando con la generación de experiencias aparece el diseño multisensorial. Según Gerrero Salinas y Mancilla Gonazales (2017) Las interacciones multisensoriales se producen cuando se estimulan los sentidos. En este proceso intervienen una serie de sensores que permiten al individuo llegar experiencias sensoriales, que están dadas por el número estimulaciones que intervengan, y también por la profundidad de la experiencia que se alcanza. Las interacciones sensoriales que se dan entre el individuo que es quien posee sensores y el medio que es el que activa estos sensores, todo esto con el fin de llegar a experiencias significativas; también

dependiendo de la cantidad de sentidos que estén involucrados en esta interacción, la sensación que se produce será más o menos intensa.

Normalmente los museos son lugares de observación, pero las TICs han abierto la posibilidad de ir más allá y enriquecer la experiencia del visitante (Kolomenski, y otros, 2016) Por lo que el uso de las nuevas tecnologías será una pieza clave en la estimulación de los sentidos de los usuarios. Según Pombo, Gupta, y Stankovic (2018) las tecnologías de la cuarta revolución industrial están generando grandes cambios en la vida de las personas y las sociedades. Dentro de esas tecnologías se encuentra la realidad aumentada y la realidad virtual.

El uso de las nuevas tecnologías en el ámbito de los museos supone grandes ventajas en muchos aspectos, no solo experiencias inmersivas, sino también como lo asegura Belildo Gany y Ruiz Torres () sirven para acercar el patrimonio y romper con las barreras geográficas, sin horarios, sin filas u otras limitaciones, además de permitir una constante actualización convirtiendo la información en un elemento en constante evolución, solo teniendo acceso a internet.

1.4 Tipologías

A continuación, se muestran diferentes proyectos, productos e instalaciones que ofrecen diferentes tipos de interacción, no solo en el entorno del museo. Se analizó la función básica, las ventajas y desventajas de las mismas.

Referente	Función Básica	Ventajas	Desventajas
	Estos posters permiten al usuario utilizar la vista, el tacto y el olfato, para	Es algo poco común en este tipo de elementos, de fácil	Tiene un ciclo de vida corto.



Proyecto: Take a green break: Poster

Diseñador: Sok Hwee

Año: 2014

recibir el
mensaje.

producción y
bajo costo.



Museo: Haus der Musik

Pais: Austria, Viena

Cámaras
acústicas que
permiten al
usuario
escuchar
sonidos y
música.

Permiten la
interacción de
varios usuarios
y es una forma
de diferente de
apreciar
sonidos.

Es una
instalación que
demanda un
gran espacio y
recursos.



Proyecto: Mapamundistas

Diseñador: Natalia Zaratiegui

Año: 2014

La instalación
permite al
usuario apreciar
una serie de
ilustraciones
dentro de una
“casita” con
una luz

Es una
instalación
económica y de
fácil
producción.

Puede parecer
sencilla y no
tan atractiva,
además solo
hay interacción
visual.



Proyecto: Unlooped Kino

País: Sankt-Peterburg, Rusia

Diseñador: Ira Koers, Roelof Mulder

Año: 2015

Espacios de proyección efímeros para pequeños grupos de personas.

Formalmente sencillos. Pueden funcionar en diferentes lugares.

Pueden presentarse dificultades al momento de cambiarlos de lugar. Vulnerables ante algunos factores medio ambientales.



Proyecto: Lab Natural History Museum

Los Angeles

País: Los Angeles. EE.UU

Diseñador: Robert Creighton

Año: 2013

Exhibición interactiva. Se puede ver, tocar y escuchar. Además de interactuar como en un laboratorio.

Permite conocer e interactuar con las piezas de una forma diferente a la tradicional (solo observación)

Es una instalación grande, demanda gran espacio y una gran inversión



Proyecto: SWL Energie AG

Exposición sobre nuevas energías. Se presenta como una infografía en la que se pueden interactuar con

Muestra la información de forma interactiva, no solo hay texto.

Demanda gran espacio y una gran inversión. No se interactúa con todos los sentidos.

País: Suiza

varios

Diseñador: Estudio CD-3D

elementos.

Año: 2014



Son 5 módulos interactivos que permiten al usuario experimentar con cada uno de sus sentidos.

Se puede estimular cada sentido de forma diferente, es visualmente atractivo y tiene una interfaz clara.

Los sabores y olores son precederos.

With All Our Senses

Agencia: Triad Berlin

Año:2011

Tabla 1. Análisis de tipologías 2018. Elaboración propia.

1.5 Definición del problema

Según la Fundación Typa en muchas ocasiones los visitantes perciben barreras –a veces explícitas, otras veces implícitas– que les impiden ingresar o sentirse a gusto en un museo. Llegar a públicos cada día más amplios supone un esfuerzo intelectual, cultural y sensible de cada institución para entender qué es lo que hace a las personas sentirse invitadas a ingresar a estos espacios y por qué querrían hacerlo.

En este caso la población se encuentra desconectada del Museo Casa Colonial, no existe “algo” que invite a visitar el museo o despierte interés, el desconocimiento también repercute en el problema, algunas personas no conocen su ubicación e inclusive nunca han entrado a este lugar que hace parte de la ciudad desde hace muchos años, sumado a esto y pesar de las estrategias que ha implementado el museo como publicidad en redes sociales o el museo al parque no ha logrado

tampoco captar la atención de todos los públicos y resaltar la importancia de visitar y conocer la colección que allí se alberga.

1.5.1 Formulación del problema

¿Cómo despertar interés por la experiencia en el Museo Casa Colonial?

1.6 Objetivo general

Despertar interés por la experiencia en el Museo Casa Colonial

1.7 Objetivos específicos

- Establecer medios de interacción colección-usuario
- Estimular los sentidos (vista, oído, tacto) de los usuarios.
- Transformar la información en historias

Cabe aclarar que en el segundo objetivo se decide no incluir el sentido del gusto y olfato, ya que este tipo de estímulos son precederos o efímeros, además de que se verían afectados por los diferentes entornos en los que se encuentre el producto.

1.8 Definición del modelo de investigación

Para este proyecto se utilizó una investigación aplicada, con un enfoque mixto en donde se recolecto información cuantitativa, está por medio de instrumentos como encuestas y matrices, e información cualitativa utilizando como instrumentos encuestas y sesiones de brainwriting. La investigación es de corte longitudinal, en donde se recolecto información en varios momentos de la investigación, antes de la respuesta de diseño, durante el proceso de diseño y después de la implementación del diseño propuesto.

1.8.1 Instrumentos de recolección

Población: Aprox 7000 estudiantes.

Nivel de Confianza:90%

Margen de Error: 10%

Tamaño de la muestra: 80 estudiantes

Diseño muestral: Muestra no probabilística por cuota, se tomaron estudiantes por nivel escolar de 6° a 11° del Colegio José Antonio Galán

Técnica de recolección de datos: Cuestionario estructurado virtual por medio de Google Forms.

Tipo de preguntas: Abiertas y cerradas

ENCUESTA MUSEOS DE PAMPLONA

El objetivo de la encuesta es obtener información sobre el conocimiento y percepción de los museos de la ciudad de Pamplona, que tienen los niños y jóvenes del Colegio José Antonio Galán.

Edad _____ Sexo: Hombre _____ Mujer _____ Sin especificar: _____

1. ¿Conoce los museos de la ciudad de Pamplona? Sí _____ No _____

2. Si su respuesta fue Sí, mencione cual o cuales:

3. Respuesta múltiple. Si su respuesta fue No, ¿cuál es la razón por la que no los conoce?

_____ Nadie le ha hablado de ellos

_____ Nunca ha visto publicidad

_____ No sabe dónde quedan

_____ No siente interés por los museos

Otra _____

4. ¿Ha visitado los museos de la ciudad de Pamplona? Sí _____ No _____

Si su respuesta fue Sí, mencione cual o cuales:

5. Respuesta múltiple. Si su respuesta fue No, ¿cuál es la razón por las que nos los ha visitado?

_____ No tiene tiempo

_____ No le interesan el tema de los mismos

_____ No son accesibles

_____ Le parecen aburridos

Otra _____

6. Respuesta múltiple. Si su respuesta fue Sí en la pregunta 3 ¿Cuál fue la motivación para visitar el/los museos de la ciudad de Pamplona?

_____ Académica (Institución educativa)

_____ Ocio (Entretenimiento)

_____ Identidad cultural

_____ Nostalgia

_____ Aprendizaje personal

_____ Afición

_____ Interacción social (estar con amigos o familia)

_____ Curiosidad

Otra _____

7. ¿Ha vuelto a visitar el/los museos después de la primera vez? Sí_____ No_____

8. Respuesta múltiple. Si su respuesta fue No, ¿Por qué razón no ha vuelto?

_____ No lo parece interesante

_____ No tiene tiempo

_____ Una vez es suficiente

_____ No aprendió nada

_____ Es anticuado

_____ El servicio fue poco satisfactorio

_____ No cumplió sus expectativas

Otra _____

1.8.2 Tabulación instrumento de recolección de datos

Ver ANEXO 1.8.2. TABULACIÓN INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN.

1.8.3 Conclusiones del instrumento de recolección de datos

- El museo más conocido y visitado de la ciudad de Pamplona, es el Museo de Arte Moderno Eduardo Ramírez Villamizar.
- El Museo Casa Colonial es el tercer museo más conocido y visitado de la ciudad de Pamplona, de los 80 encuestados las 14 personas sabe dónde queda y de esos 6 lo han visitado.
- Los motivos para no visitar los museos es poco interés en el tema de los mismos, aburrimientos y falta de tiempo.
- La mayor motivación para visitar los museos es de tipo académica (colegio)

- De las 50 personas que visitaron los museos de la ciudad, solo 13 personas regresos después de la primera visita.

1.9 Metodología de Diseño

La metodología de diseño que se utilizó para el proyecto fue diseño centrado en el usuario(DCU). Para la metodología DCU a nivel internacional existe ya un modelo sobre su aplicación. Este modelo es la norma ISO 13407: Human-centred design process for interactive systems. Según esta norma es importante que el usuario se involucre en todo el proceso. La norma propone 4 pasos:

1. Especificación del contexto
2. Especificación de requisitos
3. Creación y desarrollo de soluciones de diseño
4. Evaluación de los diseños.

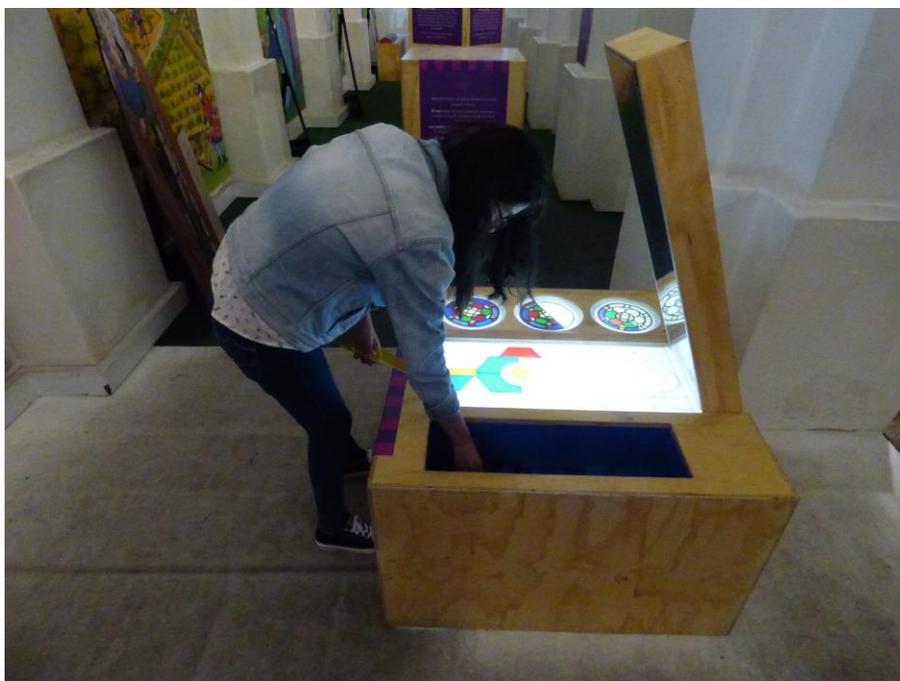
Para entender el contexto del proyecto, en este caso los museos, se realizaron visitas a diferentes museos en la ciudad de Bogotá con el fin de observar las narrativas de estos lugares y como interactúa el visitante. Los museos visitados fueron: Museo del Oro, Museo Nacional de Colombia, Museo del Banco de la Republica, Museo Casa del Florero, Museo de Arte Moderno de Bogota, Museo Colonial y Santa Clara.



Fotografía 10 Museo del Oro. Bogotá.2018. Elaboración propia.



Fotografía 11 Museo del Oro. Bogotá.2018. Elaboración propia



Fotografía 12 Museo Nacional de Colombia. Bogota. 2018. Elaboración propia



Fotografía 13 Museo Nacional de Colombia. Bogota. 2018. Elaboración propia

También como parte del proceso se consultó sobre el tema con expertos, en este caso el diseñador industrial Ricardo Huérfano y su experiencia sobre interactividad en Maloka y la

diseñadora industrial María Margarita León y el diseño multisensorial en el Museo Nacional de Colombia.



Ricardo Huérfano Riaño
Diseñador Industrial
Ex Jefe De Proyectos
Maloka. Bogotá



María Margarita León
Diseñadora Industrial
Directora Accesibilidad
Museo Nacional Colombia

En la etapa de diseño se realizaron sesiones de creatividad con el usuario utilizando como herramienta las preguntas “Como podríamos...”, las preguntas daban un foco para que los participantes pudieran aportar sus ideas o expresar sus deseos, en este caso se platearon de forma escrita o mejor conocido como brainwriting.

Ficha Técnica

Población: Aprox 7000 estudiantes.

Nivel de Confianza:80%

Margen de Error:20%

Diseño muestral: Muestreo no probabilístico por conveniencia

Tamaño de la muestra: 10 estudiantes

Técnica de recolección de datos: Cuestionario estructurado impreso.

Tipo de preguntas: Abiertas

SESION DE BRAINWRITING

1. ¿Cómo podríamos contar una historia por medio del museo?
2. ¿Cómo podríamos involucrarnos con el museo?
3. ¿Cómo podríamos jugar con nuestros sentidos en el museo?
4. ¿Cómo podríamos hacer más agradable el museo?
5. ¿Cómo podría ser una visita creativa al museo?
6. ¿Cómo podría verse un museo del futuro?
7. ¿Cómo podríamos aprender en el museo?
8. ¿Cómo podríamos publicitar el museo?
9. ¿Cómo podríamos modificar el museo? (Exposiciones, ambientación, tecnología)
10. ¿Cómo podría sonar el museo?
11. ¿Cómo podría saber(sabor) el museo?
12. ¿Cómo podríamos integrar el pasado con el presente?



Fotografía 14 Sesión de brainwriting. 2018. Elaboración propia.



Fotografía 15. Sesión de brainwriting. 2018. Elaboración propia.

Después de realizar la actividad se escogieron las respuestas o ideas más concretas y que se van a contemplar dentro del proceso de diseño.

1. “Crear una habitación del tiempo”
2. “Interactuando más con las cosas”
3. “Música de ambientación chill out, lounge, cada habitación con un sonido diferente, como si cada una fuera una época diferente”
4. “Cambiando sus colores. Buscando accesorios llamativos, creando letreros llamativos”
5. “Interactuando más con las cosas”
6. “Expresando la antigüedad con la innovación, mostrando lo antiguo con herramientas tecnológicas”
7. “Olfato, audición, experiencias extrasensoriales, música, olores agradables”

8. “Incluir más naturaleza y tecnología, crear un ambiente agradable, cómodo, luces, sonidos, que sea como entrar a otro mundo”
9. “Podríamos oír narraciones que nos ayuden a conocer más la historia”
10. “Incluyendo material lector e informativo de cada obra que haya, incluso de otro idioma”

2 Capítulo II: Desarrollo de la propuesta de diseño.

2.1 Definición conceptual del proyecto.

Después de identificar más que un problema una oportunidad para el diseño, de realizar el proceso investigativo y de entender el panorama del proyecto y de los museos, nace una nueva forma de ver estos lugares y cómo interactúan con el público y su entorno.

Esta nueva perspectiva da paso a un proceso en donde se van a juntar el diseño para la experiencia y las tecnologías de la información con el fin de brindar a los usuarios una nueva forma de conocer y relacionarse con el museo. El postulado que crea una coyuntura que guía el proyecto, es concebir el museo fuera del espacio arquitectónico y llevar la colección y el conocimiento a cualquier lugar y a cualquier persona.

2.2 Concepto de diseño

Para el desarrollo de la respuesta de diseño se definieron como conceptos, flexible que significa “Susceptible a cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades” (Real Academia Española, s.f.), este se enfoca hacia la función del producto; razón que significa “Orden y método en algo.” (Real Academia Española, s.f.) orientado hacia la forma, y contraste que significa “Oposición, contraposición o diferencia notable que existe entre personas o cosas” (Real Academia Española, s.f.) que es orientado hacia las características formales y funcionales, para este concepto el investigador/diseñador debió hallar dentro del museo unas cualidades o adjetivos base para ser contrastados, como se ven en la tabla a continuación, estos calificativos opuestos serán la que formen parte del proceso de diseño.

Cualidad base	Opuesto
Estático	Dinámico

Formal-Serio	Informal
Silencioso	Ruidoso
Frio	Cálido
Intocable	Palpable-Manipulable
Análogo	Digital
Oculto	Visible

Tabla 2 Tabla de cualidades y contraste. 2018 Elaboración Propia

2.3 Condiciones necesarias para el diseño.

Según la Metodología del Manual Diseño Industrial de Gerardo Rodriguez (1983) son *“Son variables que deben cumplir una solución cuantitativa y cualitativa, siendo fijadas previamente por una decisión, por la naturaleza y por requisitos legales, o por cualquier otra disposición que tenga que cumplir el solucionador del problema.”*

De esta metodología se tomó la clasificación allí propuesta y se usaron los ítems: Requerimientos de uso, Requerimientos de función y requerimientos formales.

La tabla que se encuentra continuación está conformada por el requerimiento que es la restricción de diseño, la determinante que es la posible solución del requerimiento y el parámetro es la respuesta cuantitativa o cualitativa a la determinante planteada.

	Requerimientos	Determinante	Parámetro
Requerimientos de uso.	Debe permitir que el usuario interaccione	Intervención de	Interfaz visual
		algún sentido para	Sistema de audio
		su uso.	Interfaz manual

Debe permitir una interacción intuitiva	El producto indicara claramente su estructura, las posibles acciones que se pueden desempeñar	Iconografía con indicaciones de uso <hr/> Texto con indicaciones de uso.
Debe considerarse la cantidad de usuarios	Unipersonal	Espacio entre mínimo 100cm a 200cm máximo.
Debe armarse intuitivamente	Modularidad	Modularidad de las partes
Debe contemplar las medidas antropométricas del usuario	Tamaño del producto	Mínimo 100cm ² Máximo 200cm ²
	Campo visual	Máximo 130 cm desde el suelo.
	Alcances	Mínimo 80cm desde el suelo.
Debe contemplar la buena lectura interfaz	Visibilidad y legibilidad de la interfaz	Tamaño de textos no menor a 18 puntos. <hr/> Tamaño de imágenes e iconos no menor de 5cm
Debe ser itinerante		Desarmable

Requerimientos de función		Fácil transporte del producto	Apilable
			No debe pesar más de 8k (desarmado)
	Debe comunicar información correspondiente a las piezas de la exhibición	Lenguaje verbal	Información técnica sobre las piezas de la exhibición
		Lenguaje visual	Imágenes o video sobre la exhibición
		Comunicación táctil	Volúmenes y/o texturas.
	Debe contemplar las condiciones del ambiente	Interiores y exteriores	Material o recubrimiento impermeable
	Debe delimitar el espacio de interacción del usuario	Superficies horizontales y/o verticales	El espacio debe ser de mínimo 100 cm.
Requerimientos de forma	Debe haber coherencia conceptual (ver apartado concepto de diseño)	Contraste: Ruidoso, cálido y visible.	Uso de color amarillo, naranja azul.
		Razón	Simetría de los componentes

Contraste entre los
componentes

Jerarquía de los
componentes

Tabla 3 Requerimientos, determinantes, parámetros. 2018 Elaboración Propia

2.4 Alternativas.

2.4.1 Primera etapa

La primera etapa fue el proceso de ideación en donde se representaron los primeros acercamientos a la solución del problema, para después pasar a las alternativas.

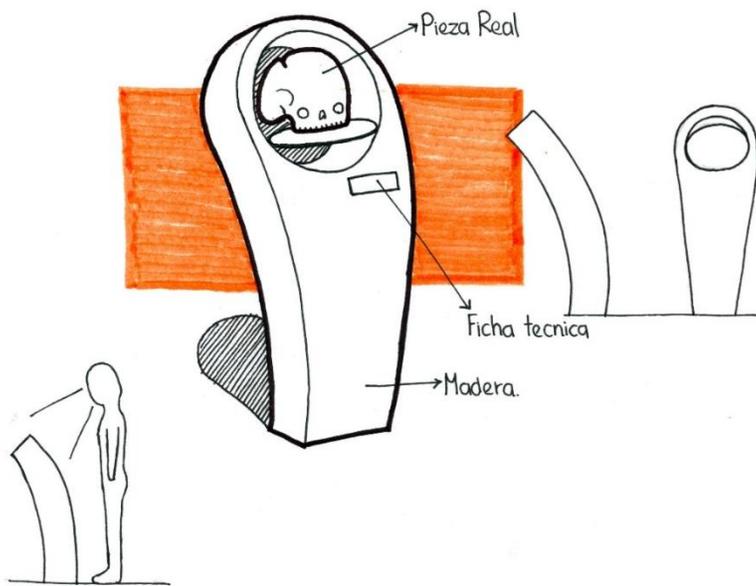


Ilustración 1 Boceto Idea 1. 2018. Elaboración propia

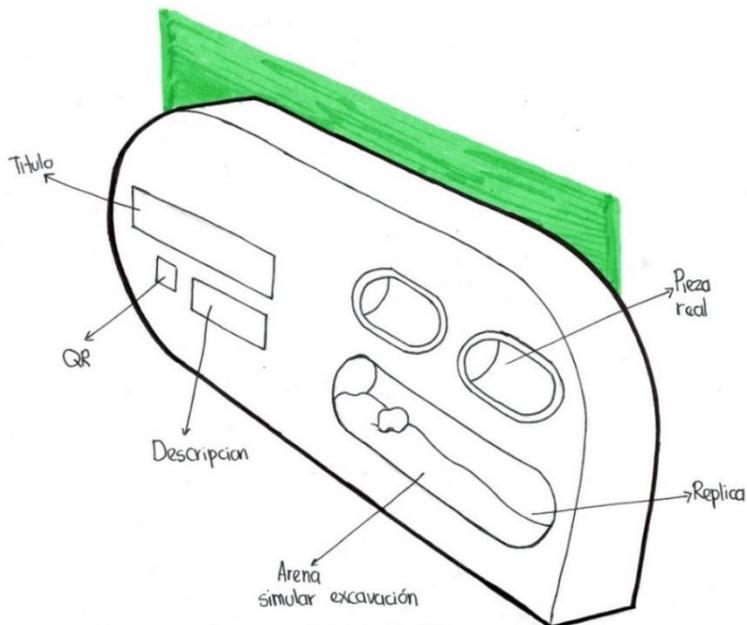


Ilustración 2 Boceto Idea 2.. 2018. Elaboración propia

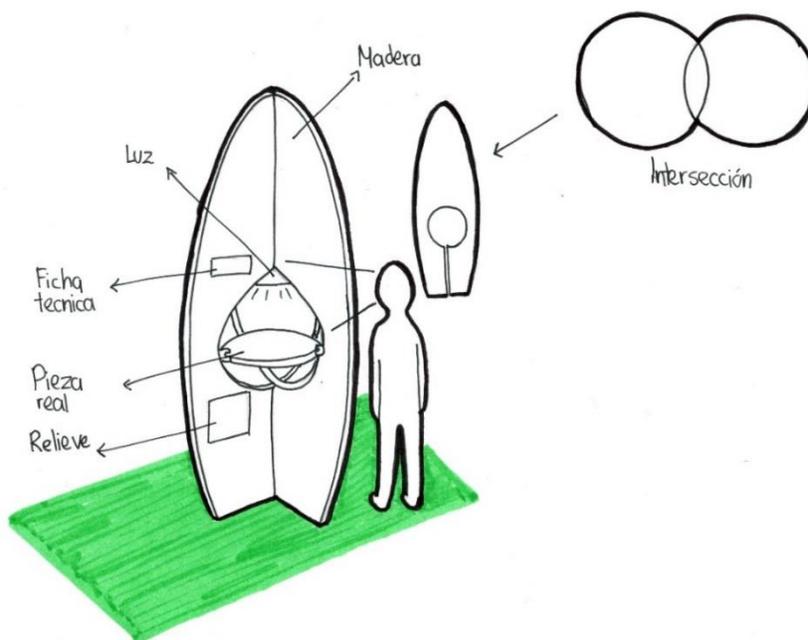


Ilustración 3 Boceto Idea 3. 2018. Elaboración propia

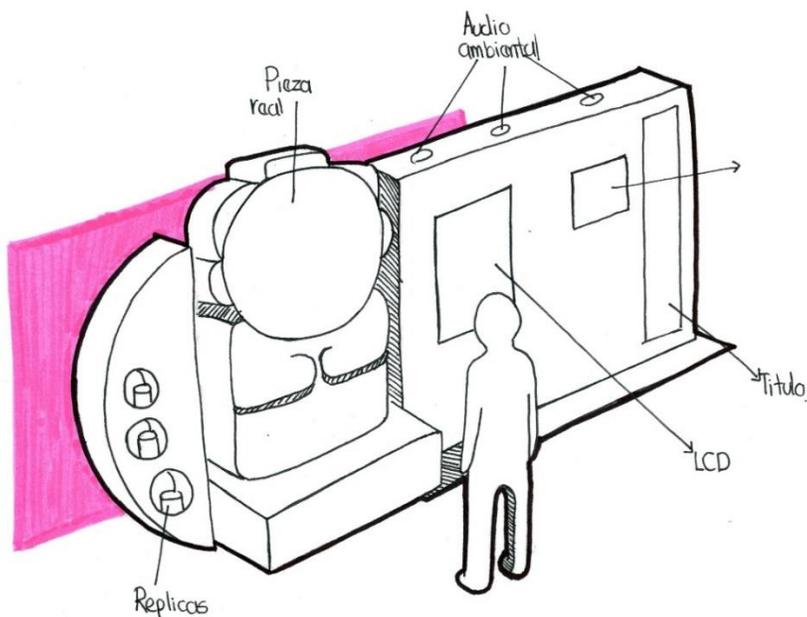


Ilustración 4 Boceto Idea 4.. 2018. Elaboración propia

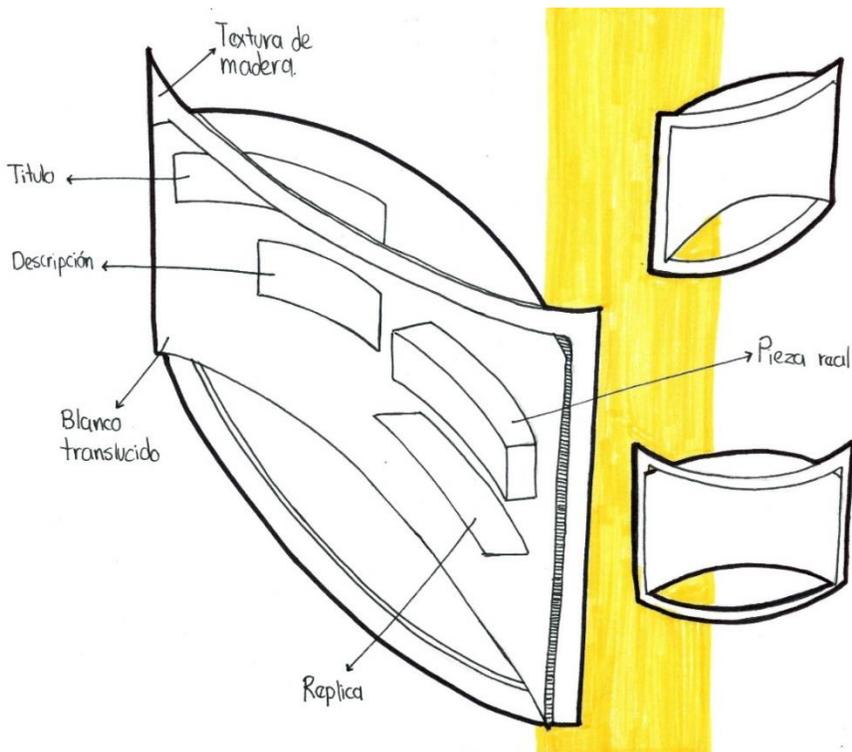


Ilustración 5 Boceto Idea 5. 2018. Elaboración propia

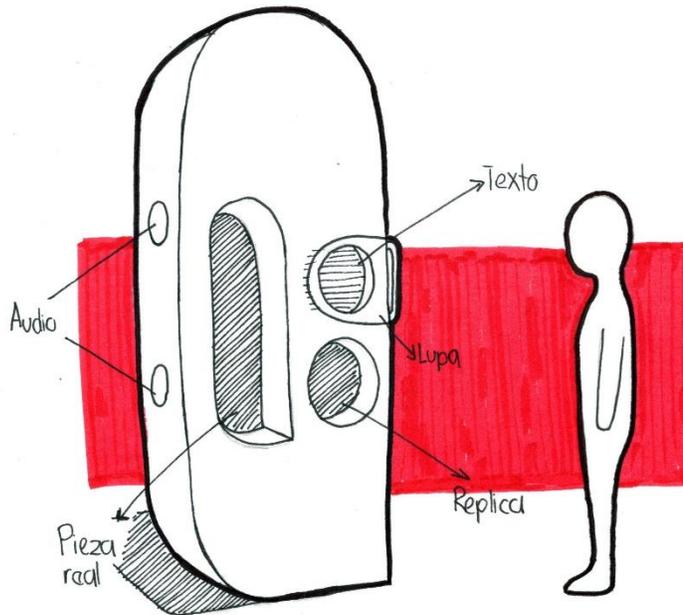


Ilustración 6 Boceto Idea 6. 2018. Elaboración propia

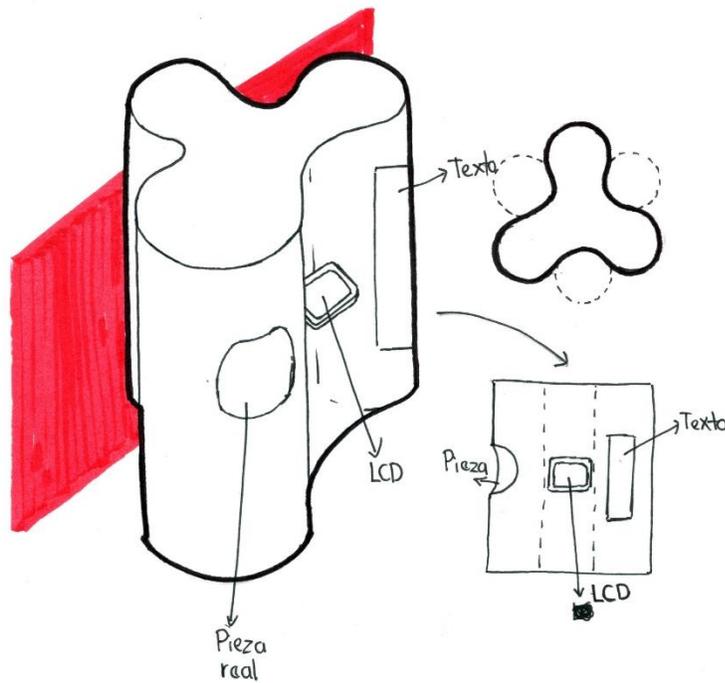


Ilustración 7. Boceto Idea 7. 2018. Elaboración propia

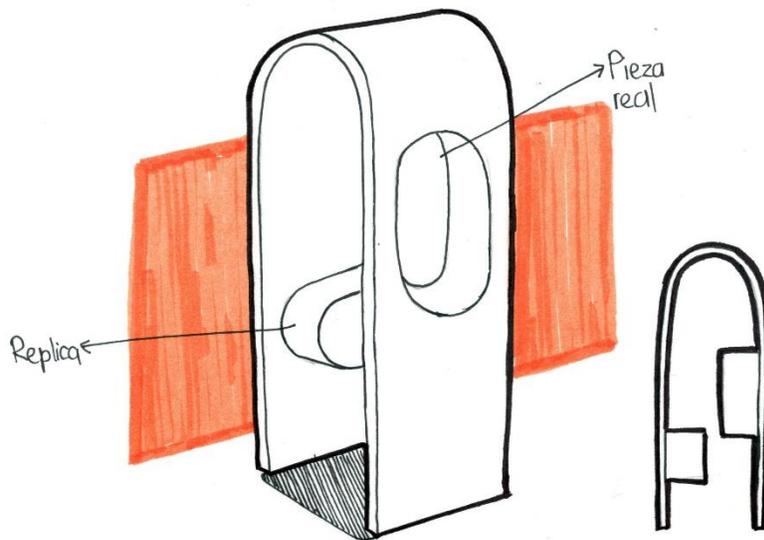


Ilustración 8. Boceto Idea 8. 2018. Elaboración propia

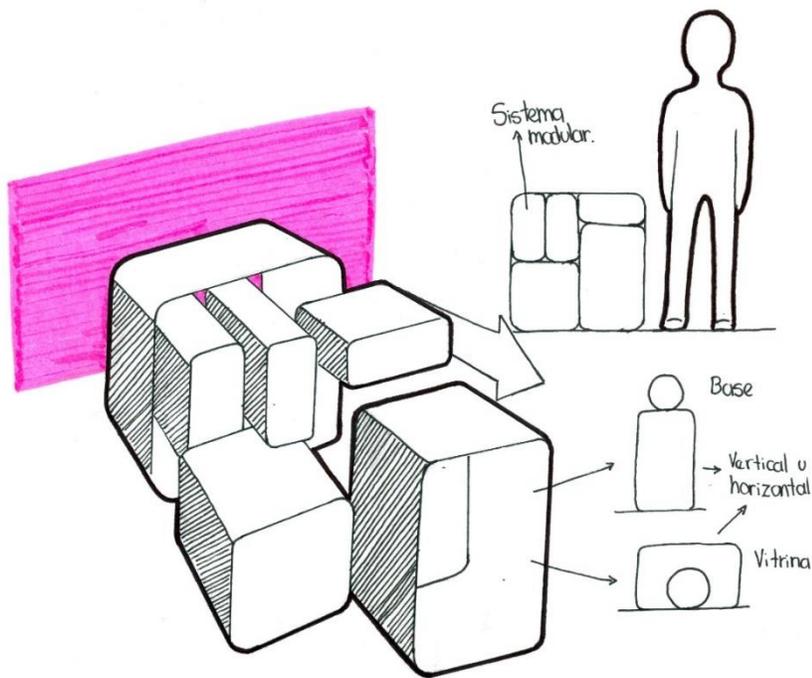


Ilustración 9. Boceto Idea 9. 2018. Elaboración propia

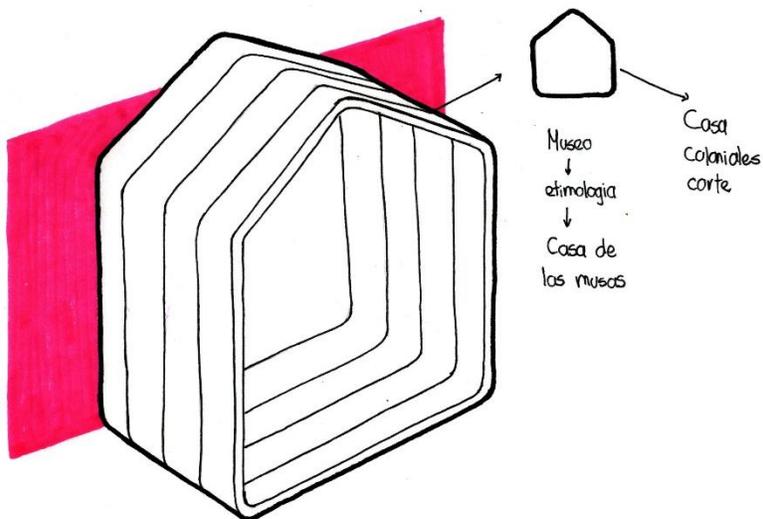


Ilustración 10 Boceto Idea 10. 2018. Elaboración propia

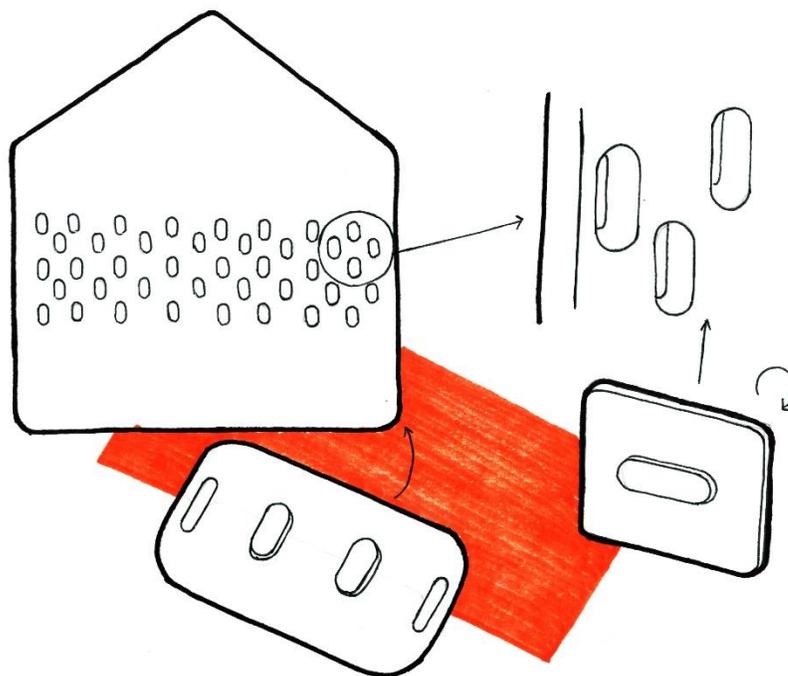
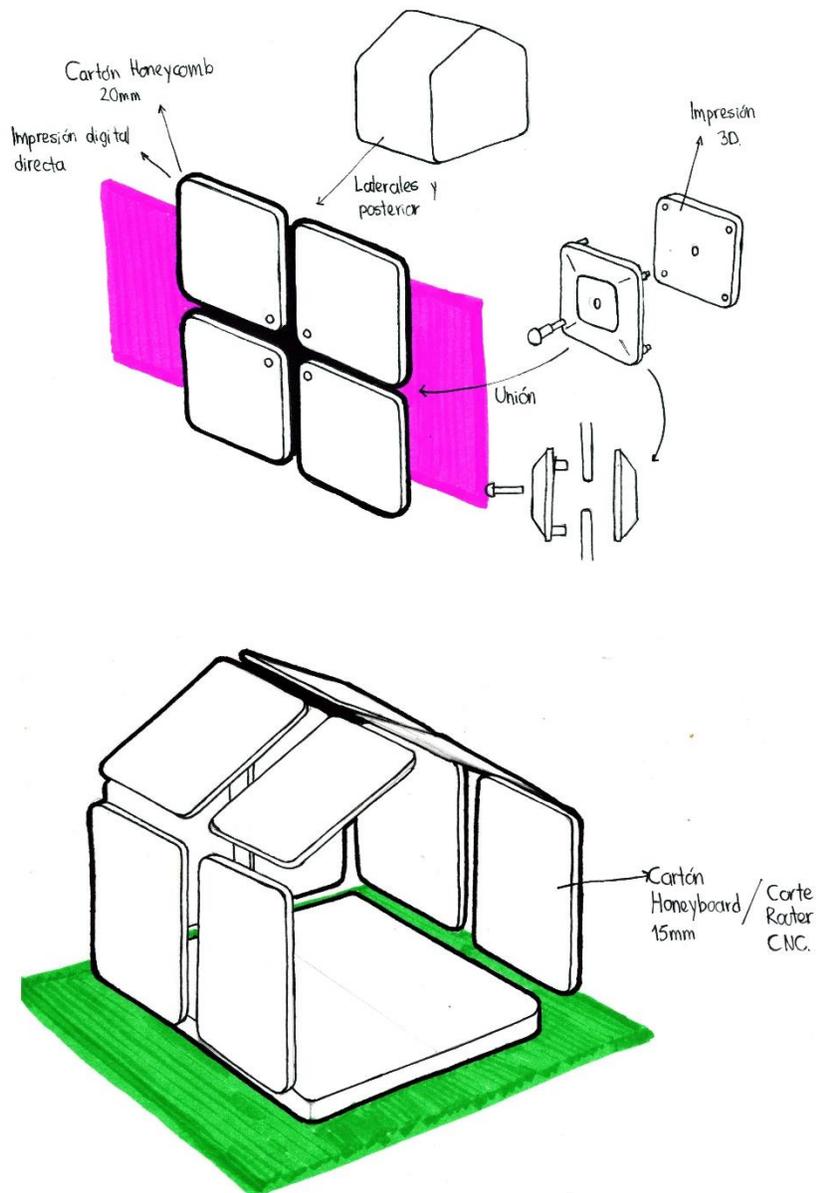


Ilustración 11 Boceto Idea 11. 2018. Elaboración propia



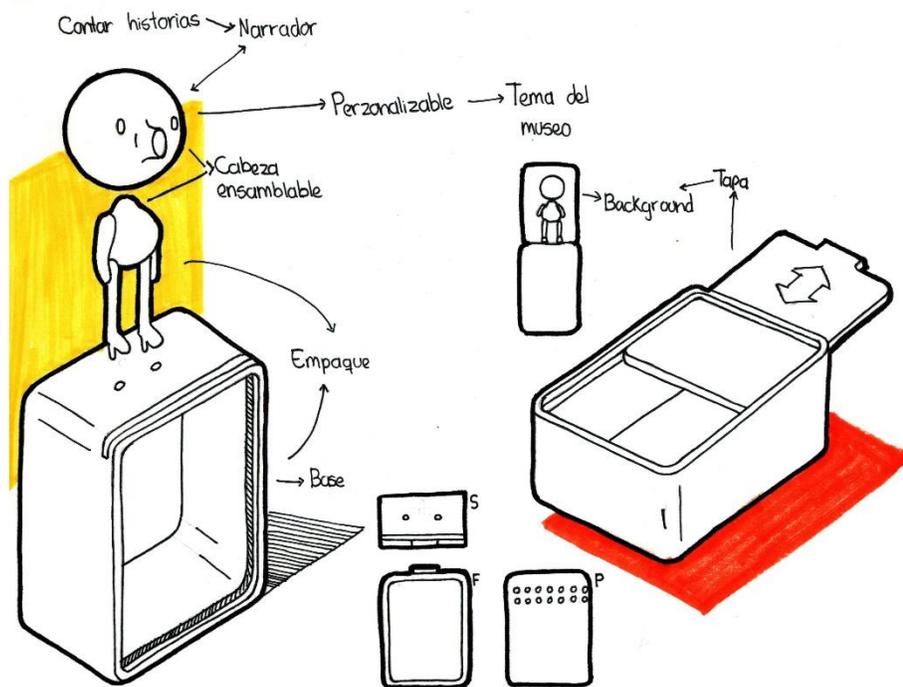
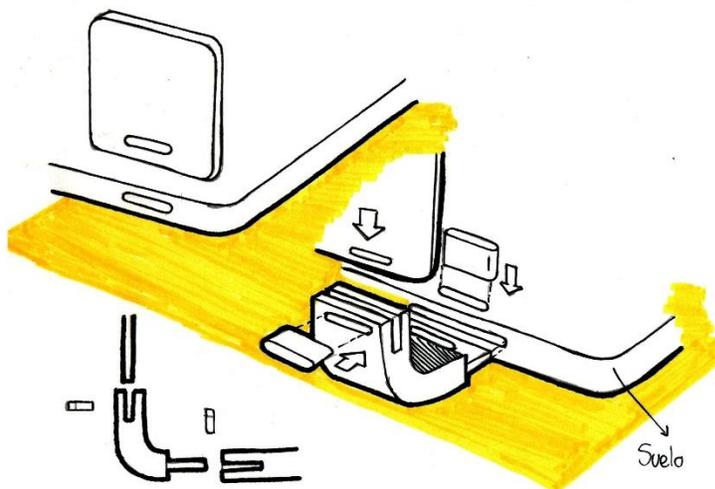


Ilustración 12 Boceto Idea 12. 2018. Elaboración propia

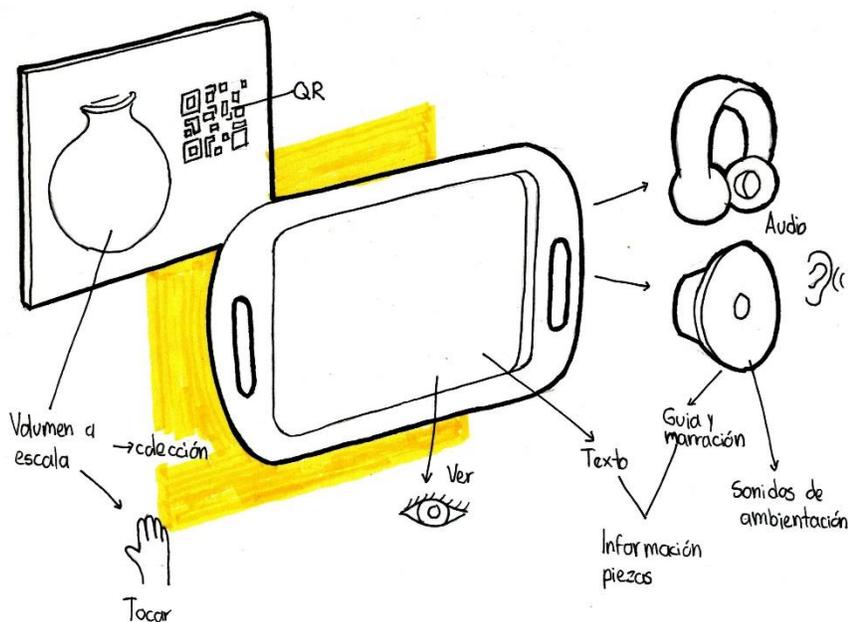


Ilustración 13 Boceto Idea 13. 2018. Elaboración propia

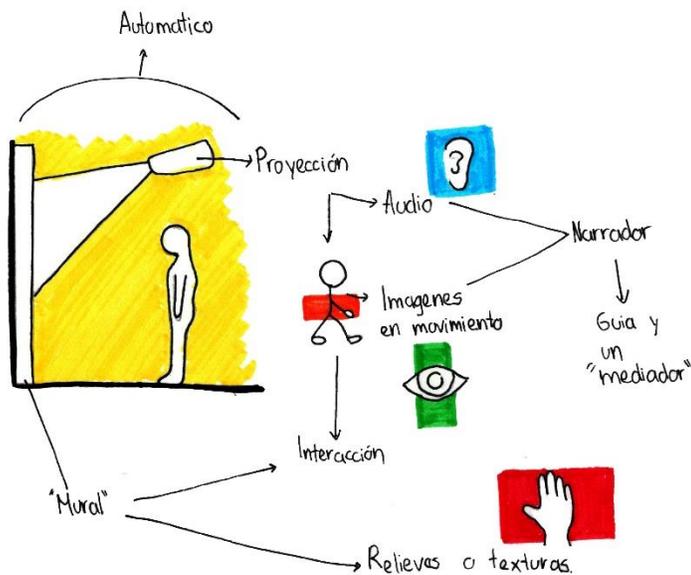


Ilustración 14 Boceto Idea 14. 2018. Elaboración propia

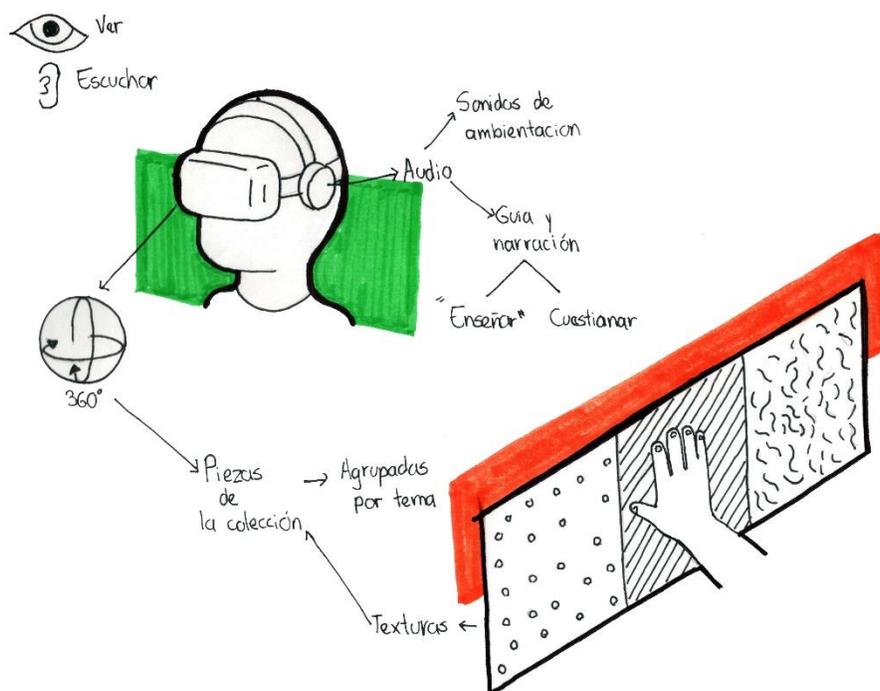


Ilustración 15 Boceto Idea 15. 2018. Elaboración propia

2.4.2 Segunda etapa

En la etapa de alternativas se representaron con más detalle las posibles soluciones al problema, definiendo la función práctica, los materiales y los procesos necesarios para la fabricación de cada una.

2.4.2.1 Alternativa 1

- Descripción: La propuesta nace de la etimología de la palabra museo que quiere decir “casa de las musas” de ahí su apariencia, además también se crea una relación con las antiguas casas de la colonia. Dentro, el usuario (unipersonal) hace un pequeño recorrido en el que conoce algunas piezas del museo. La instalación tiene una Tablet con la que se recorren los soportes dispuestos en las paredes, cada uno tiene un relieve para ser palpado y un código

para ser escaneado y que genera información tanto visual como auditiva de la pieza. La instalación es desarmable para permitir ser llevada y dispuesta en varios lugares.

- Materiales y procesos:
 - Cartón Honeyboard cortado por medio de Laser CNC.
 - Cartón corrugado cortado por medio de Laser CNC.
 - ABS impresión 3D.
 - Impresión eco solvente vinilo adhesivo

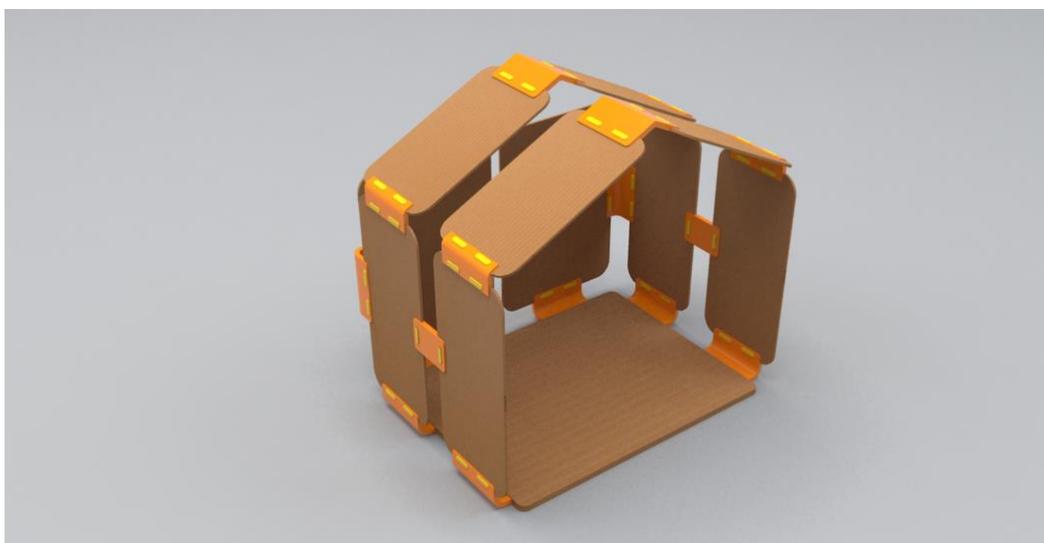


Ilustración 16 Render Alternativa 1. 2018 Elaboración propia

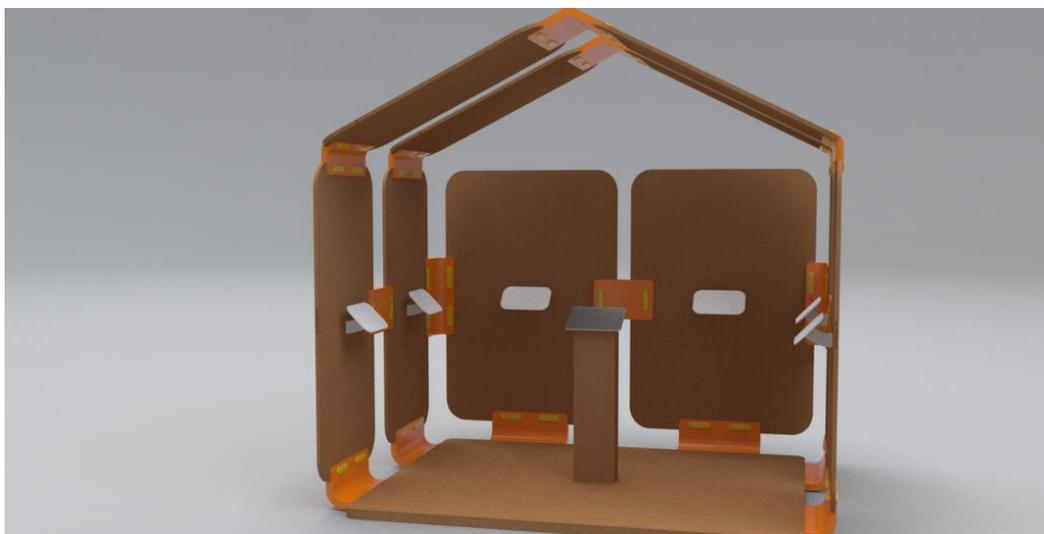


Ilustración 17 Render Alternativa 1. 2018 Elaboración propia



Ilustración 18 Render Alternativa 1. 2018 Elaboración propia

2.4.2.2 Alternativa 2

- Descripción: La propuesta presenta un sistema de exhibición itinerante. El módulo cumple la función de guardar o empaclar las demás partes del sistema, además de ser el soporte de todas las partes al momento de ser usado. El sistema está conformado por un área que delimita el espacio de interacción, totalmente desarmable, una narrador o guía, se utiliza la tecnología de

realidad virtual y unas texturas para ser palpadas. Gracias a la tecnología de realidad virtual el usuario podrá ver y escuchará sobre las piezas del museo, esto acompañado de las texturas de estas mismas, para así estimular los tres sentidos, vista, oído y tacto.

- Materiales y procesos:
 - Cartón Honeyboard cortado por medio de Laser CNC.
 - Cartón corrugado cortado por medio de Laser CNC.
 - Polímero termo formado.
 - ABS impresión 3D.
 - Impresión eco solvente vinilo adhesivo



Ilustración 19 Render Alternativa 2. 2018 Elaboración propia.

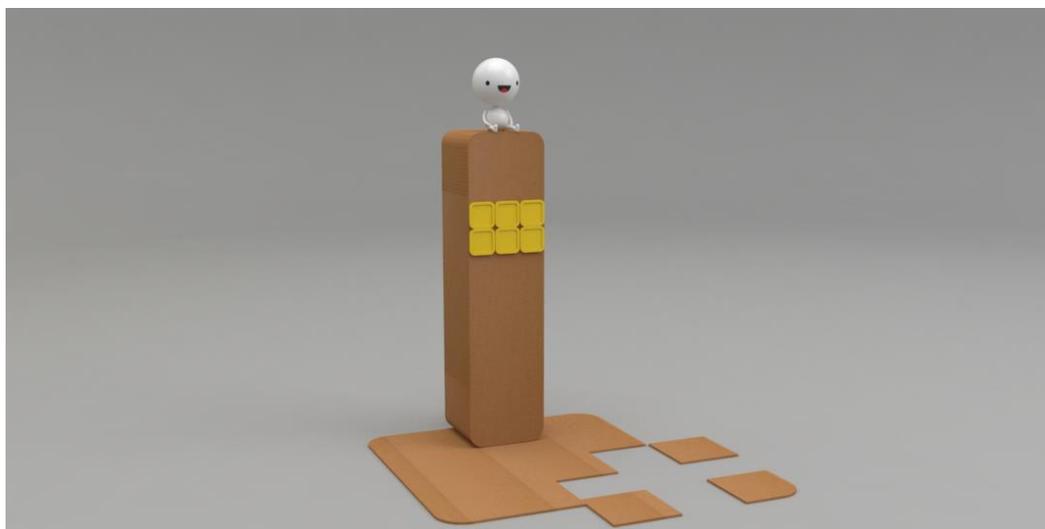


Ilustración 20 Render Alternativa 2. 2018 Elaboración propia.

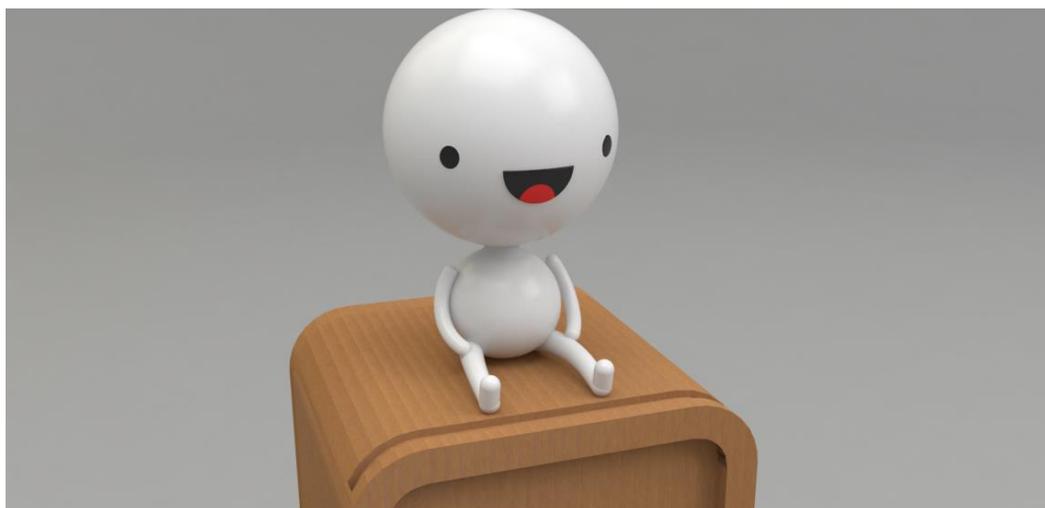


Ilustración 21 Render Alternativa 2. 2018 Elaboración propia.

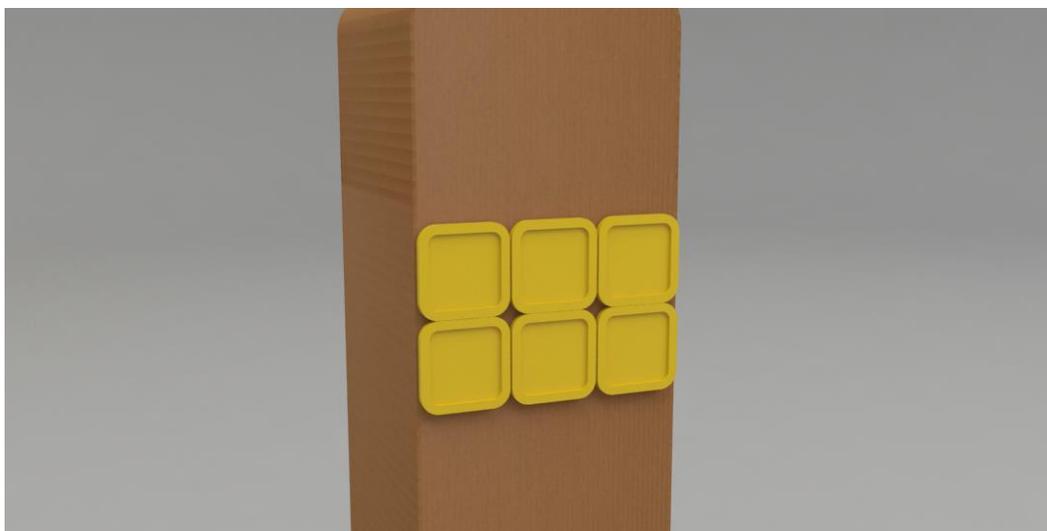


Ilustración 22 Render Alternativa 2. 2018 Elaboración propia.

2.4.2.3 Alternativa 3



Ilustración 23 Render Alternativa 3. 2018 Elaboración propia.

- Descripción: La propuesta se base en la ciudad como espacio de exhibición, de ahí parten los volúmenes verticales igual al crecimiento de las edificaciones, y la distribución de estos bloques aparentemente en desorden. Cada conjunto de “edificios” soporta el conjunto de interacción conformado por una réplica de una pieza de colección que puede ser palpada,

unos audífonos para escuchar la historia detrás de la pieza y una Tablet para ampliar la información y ver la pieza en realidad aumentada.

La instalación mide 200cmx200cmx200cm, y está pensada para ser usada por una sola persona, además es totalmente desmontable para poder ser transportada y situada en cualquier lugar.

- Materiales y procesos:
 - Cartón Honeyboard cortado por medio de Laser CNC.
 - Cartón corrugado cortado por medio de Laser CNC.
 - ABS impresión 3D.
 - Impresión eco solvente vinilo adhesivo
 - Impresión UV directa.



Ilustración 24 Render Alternativa 3. 2018 Elaboración propia.



Ilustración 25 Render Alternativa 3. 2018 Elaboración propia.

2.5 Elección de la alternativa final.

Para la elección de la alternativa final se utilizó la matriz de evaluación propuesta por Nigel Cross, si la alternativa cumple deficientemente con el criterio la puntuación es de 1, si cumple medianamente la puntuación es de 2 y si cumple totalmente con el criterio la puntuación es de 3. Los criterios evaluados son los parámetros de diseño previamente establecidos.

Criterio	Alter 1	Alter 2	Alter 3
1 .Interfaz visual	3	3	3
2. Sistema de audio	3	3	3
3. Interfaz manual	3	3	3
4. Iconografía con indicaciones de uso	1	2	1
5. Texto con indicaciones de uso.	2	2	1
6. Espacio de interacción mínimo 100cm a 200cm máximo.	3	3	3
7. Modularidad de las partes	3	3	2

8. Alcance visual máximo 130 cm desde el suelo.	3	3	3
9. Alcance mínimo 80cm desde el suelo.	3	3	2
10. Tamaño de textos no menor a 18 puntos.	2	2	2
11. Tamaño de imágenes e iconos no menor de 5cm	2	2	2
12. Desarmable	3	3	2
13. Apilable	2	3	2
14. No debe pesar más de 8k (desarmado)	2	3	2
15. Información técnica sobre las piezas de la exhibición	3	3	3
16. Imágenes o video sobre la exhibición	3	3	3
17. Volúmenes y/o texturas.	3	3	3
18. Material o recubrimiento impermeable	2	2	2
19. Uso de color amarillo, naranja azul.	3	3	3
20. Simetría de los componentes	3	3	2
21. Contraste entre los componentes	2	2	2
22. Jerarquía de los componentes	3	3	2
Total	57	60	51

Tabla 4 Matriz selección de alternativas. 2018. Elaboración propia

Según la matriz de evaluación, la mejor alternativa es la alternativa 2, seguida de la alternativa 1.

2.6 Evolución de la alternativa final.

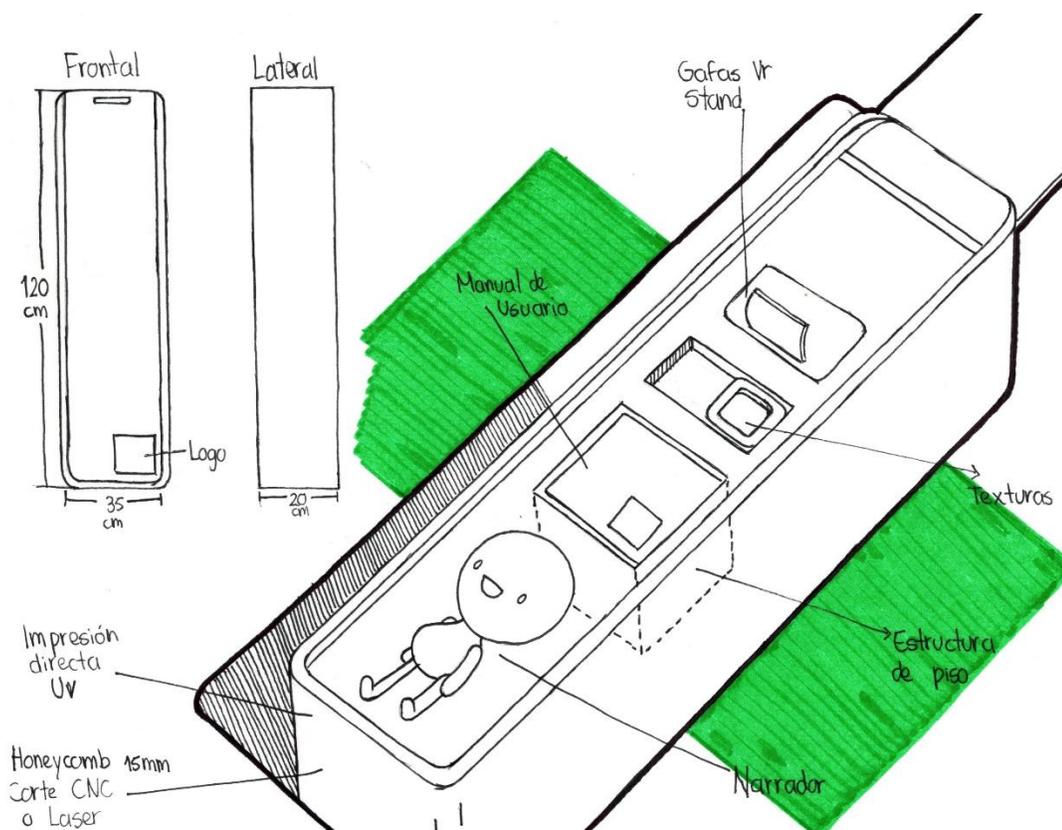


Ilustración 26 Evolución de la alternativa final. 2018 Elaboración propia

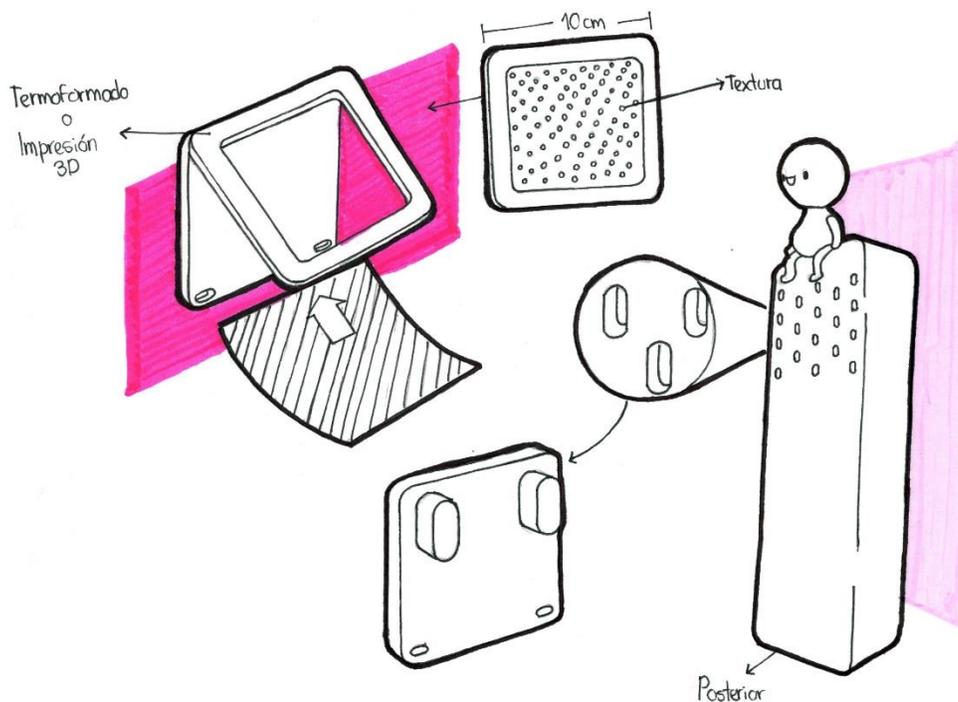


Ilustración 27 Evolución de la alternativa final. 2018. Elaboración propia

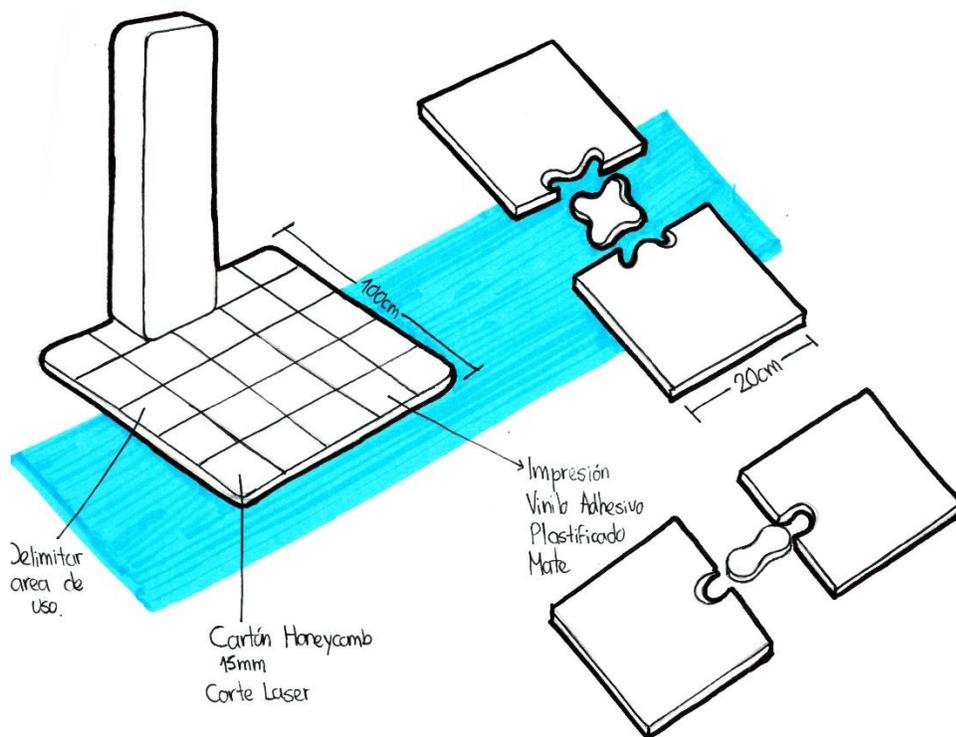


Ilustración 28 Evolución de la alternativa final. 2018. Elaboración propia

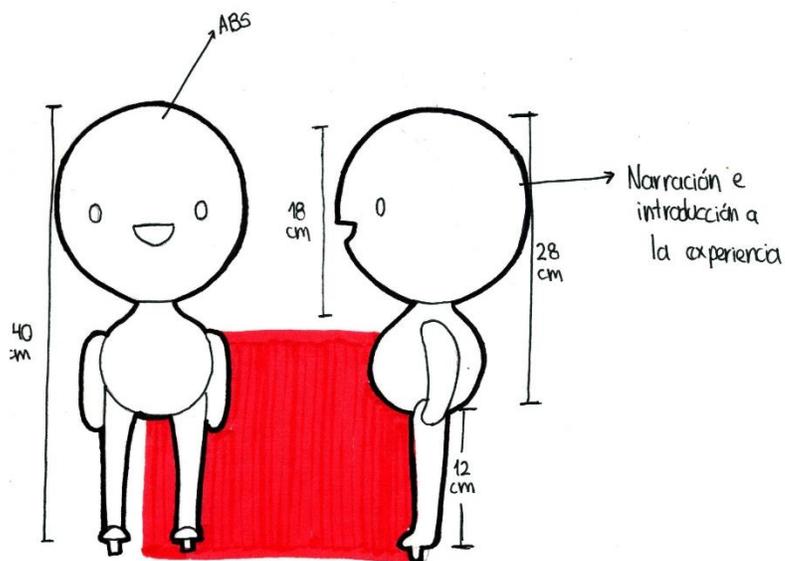


Ilustración 29. Evolución de la alternativa final. 2018. Elaboración propia

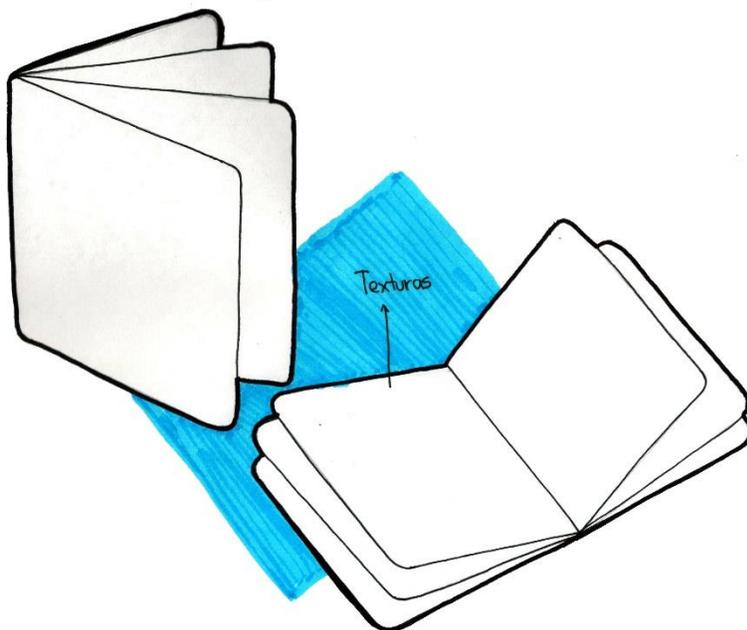


Ilustración 30 Evolución de la alternativa final. 2018. Elaboración propia

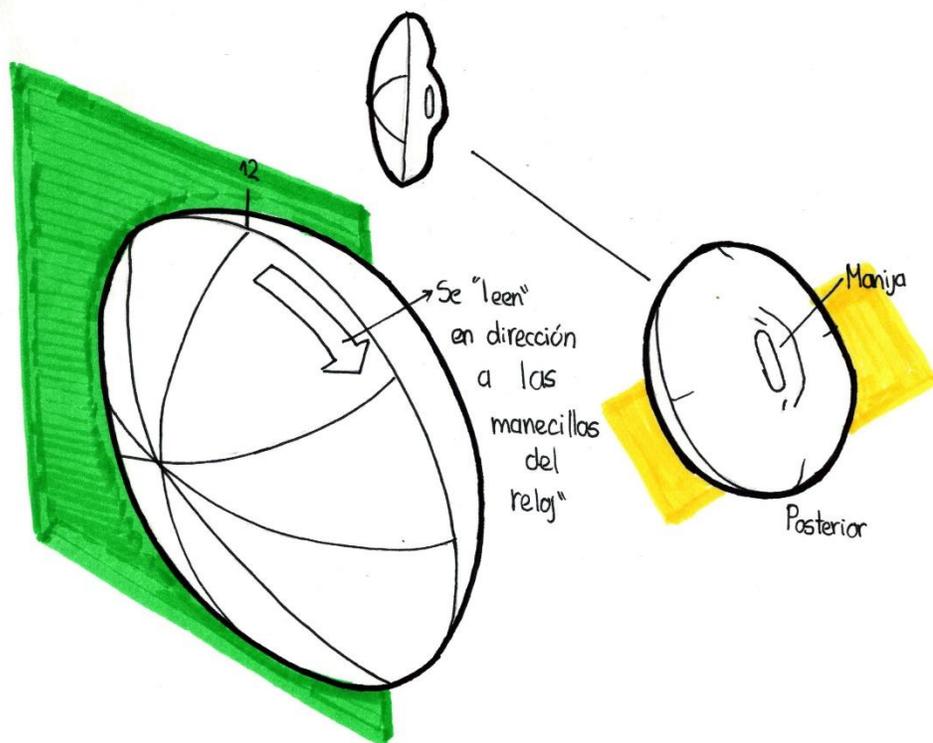


Ilustración 31 Evolución de la alternativa final. 2018. Elaboración propia

2.7 Propuesta Final

La propuesta final es un módulo de información y exhibición itinerante que pretende estimular los sentidos del usuario (vista, oído y tacto), que se denominó Menudo Museo.

Las imágenes que se ven a continuación muestran el producto de forma genérica, sin la gráfica correspondiente, es decir aun no es parte de ningún museo.



Ilustración 32 Render Propuesta final. 2018. Elaboración propia.



Ilustración 33 Render Propuesta final. 2018. Elaboración propia.



Ilustración 34 Render Propuesta final. 2018. Elaboración propia.



Ilustración 35 Render Propuesta final. 2018. Elaboración propia.

El Menudo Museo del Museo Casa Colonial tiene por objetivo darlo a conocer y dar un abrebocas de la colección que allí se encuentra. Como se puede ver esta ya tiene colores y graficas que corresponden a la colección y conceptos relacionados a el Museo Casa Colonial. La interacción usuario-producto se da por medio de los sentidos (vista, oído, tacto) que se logra a través del uso la tecnología de realidad virtual y el tacto de texturas.

El producto consta de un módulo que cumple la función de almacenar y soportar los demás artefactos que conforman el sistema. Este funciona junto con la superficie o piso que delimita y crea el área de interacción.



Fotografía 16 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.

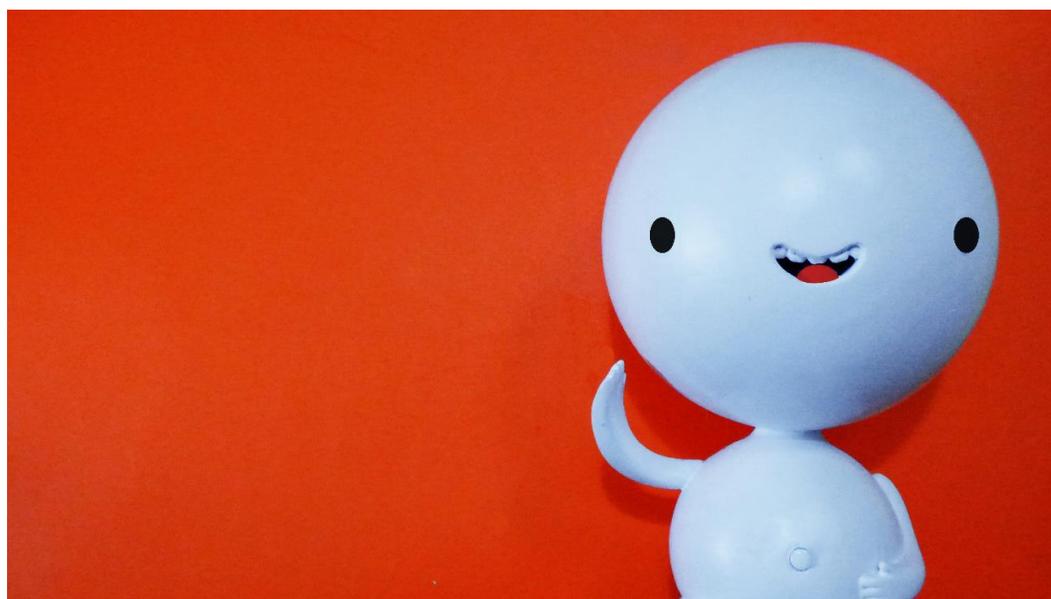


Fotografía 17 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.



Fotografía 18 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.

Uno de los elementos del sistema es el personaje que se encuentra sentado en la parte superior, y que cumple la función de ser un guía y narrador de la experiencia. Este no solo interactúa con usuario de forma tangible, además también lo acompaña en la experiencia virtual.



Fotografía 19 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.

Para el uso del producto es necesario contar con unas gafas de realidad virtual y un sistema de audio que puede estar integrado a las gafas o no. En cuanto a las gafas hay gran variedad en el

mercado, que puede ir desde las cardboard de google, las VR BOX que se están usando en el proyecto, a gafas de realidad virtual más sofisticadas como las Oculus Rift, PlayStation VR, Gear VR o Oculus Go, en donde la diferencia radica en precio, pero cualquiera nos permitirá visualizar el video en realidad virtual. El video es un abrebocas de lo que se puede encontrar en el museo, que lo que pretende en mostrar las virtudes del lugar.



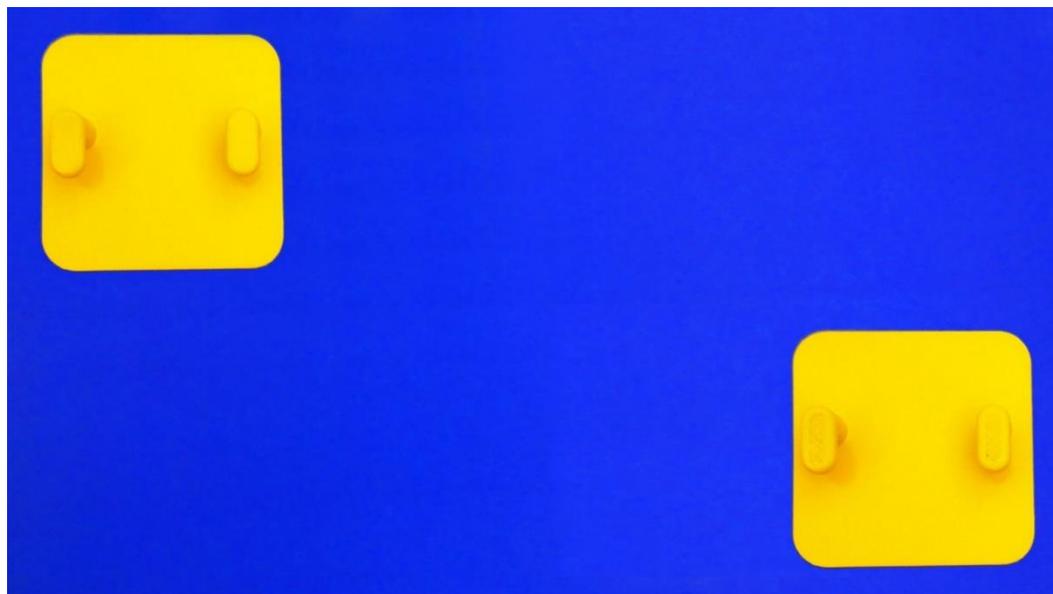
Fotografía 20 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.

Por otra parte, se encuentra el panel de texturas que acerca al usuario a los objetos reales. Estas texturas son el complemento de la experiencia virtual, ya que corresponden al material de las piezas que el usuario observa en el video de realidad virtual.



Fotografía 21 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.

Para finalizar el producto tienen dos stands que son los que soportan las gafas de realidad virtual y el panel de textura. Cada uno está conformado por dos partes



Fotografía 22 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.



Fotografía 23 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.



Fotografía 24 Fotografía de Menudo Museo. 2018. Elaboración propia.

2.7.1 Diseño gráfico y audiovisual de la propuesta

El diseño gráfico y la realización audiovisual eran claves en el producto y es lo que hace que el producto pertenezca al Museo Casa Colonial y no a otro museo.

2.7.1.1 Ilustración

La ilustración se basa en la experiencia que se va a vivir y los sentidos con los que se va a interactuar, además de piezas del museo. Los colores utilizados son basados en los conceptos de diseño previamente establecidos.



Ilustración 36 Vista a detalle de la ilustración diseño exterior. 2018. Elaboración propia.



Ilustración 37 Render Alternativa Final. Diseño Gráfico Exterior. 2018 Elaboración propia.



Ilustración 38 Render Alternativa Final. Diseño Gráfico Exterior. 2018 Elaboración propia.



Ilustración 39 Render Alternativa Final. Diseño Gráfico Exterior. 2018 Elaboración propia.



Ilustración 40 Render Alternativa Final. Diseño Gráfico Exterior. 2018 Elaboración propia.

2.7.2 Proceso material audiovisual.

2.7.2.1 Script

El script o guion que se presenta a continuación tiene como objetivos, informar al usuario de algunas piezas de la colección (basado en el guion museológico del museo Casa Colonial), promocionar el museo y además dar algunas indicaciones de uso.

Guion Sistema de Audio

Hola mi nombre es I-MO (aimo) y hoy voy a ser tu guía. Lo que tienes que hacer es muy simple, colócate las gafas de realidad virtual, los audífonos y toma el panel de texturas que colocarán en tus manos, lo demás te lo explicaré en el camino. Si tienes alguna dificultad no dudes en pedir ayuda.

Guion Video

-Hola de nuevo, ahora vas a vivir una experiencia de realidad virtual, en donde lo más importante es que tus sentidos y tu imaginación estén siempre alerta. En tus manos tienes un

panel con 4 texturas correspondientes a 4 objetos de los que hablaremos más adelante, si miras la parte superior de la pantalla sabrás cual debes palpar.

-A continuación, vas a conocer un entorno 360°, que podrás visualizar si te mueves en todas las direcciones, pero ten cuidado, no te muevas muy rápido.

-Hoy voy a hablarte de un museo o bueno no del museo si no de las cosas dentro... si ya se, puede sonar aburrido, pero este es un lugar en donde vas a encontrar cosas realmente increíbles.

-Esta piedra de acá, con cara de pocos amigos, es una escultura de San Agustín, si tocas el panel de texturas podrás hacerte una idea de cómo se siente.

Normalmente para ver una tendrías que viajar miles de kilómetros para conocerla en el departamento del Huila, pero si estás en Pamplona puedes caminar un poco y saber un poco más, como: ¿qué tamaño tiene? ¿de qué color es? ¿Cuál es la historia detrás del objeto? y bueno... por qué no una selfie?

-Esto de acá son vasijas en cerámica, las hay de todas las formas y colores, las usaban las personas hace muuuchos años para contener bebidas como agua o chicha, aunque no era el único uso que le daban a este material. Ahora toca el panel de texturas, e imagina como se siente uno de estos objetos.

-Además de hacer vasijas algunas culturas también usaban la cerámica para hacer urnas funerarias. Si, si visitas el museo podrás ver varias calaveras y sin necesidad de viajar a Egipto puedes ver hasta una momia. Nunca he tocado una calavera, supongo que tú tampoco, pero el panel de texturas puede darte una pequeña idea.

-Y ahora daremos un salto gigante en la historia directo a la época de los dinosaurios.

Contrario a lo que puedes pensar no todos los dinosaurios se veían como un T-Rex, había algunos muy pequeños, como estos animales marinos llamados amonitas, que parecieron hace 380 millones de años y se extinguieron hace 65 millones de años junto con los dinosaurios. Lo que puedes ver y tocar, son los fósiles de estas criaturas.

-Lo que acabas de ver es solo una pequeña parte de la colección del Museo Casa Colonial, si lo visitas vas a encontrar una gran cantidad de historias detrás de cada objeto. Y recuerda siempre que visites un museo se curioso y cuestiona todo lo que ves, vas a encontrar que estos lugares son más interesantes de lo que parecen.

2.7.2.2 Model sheet personaje

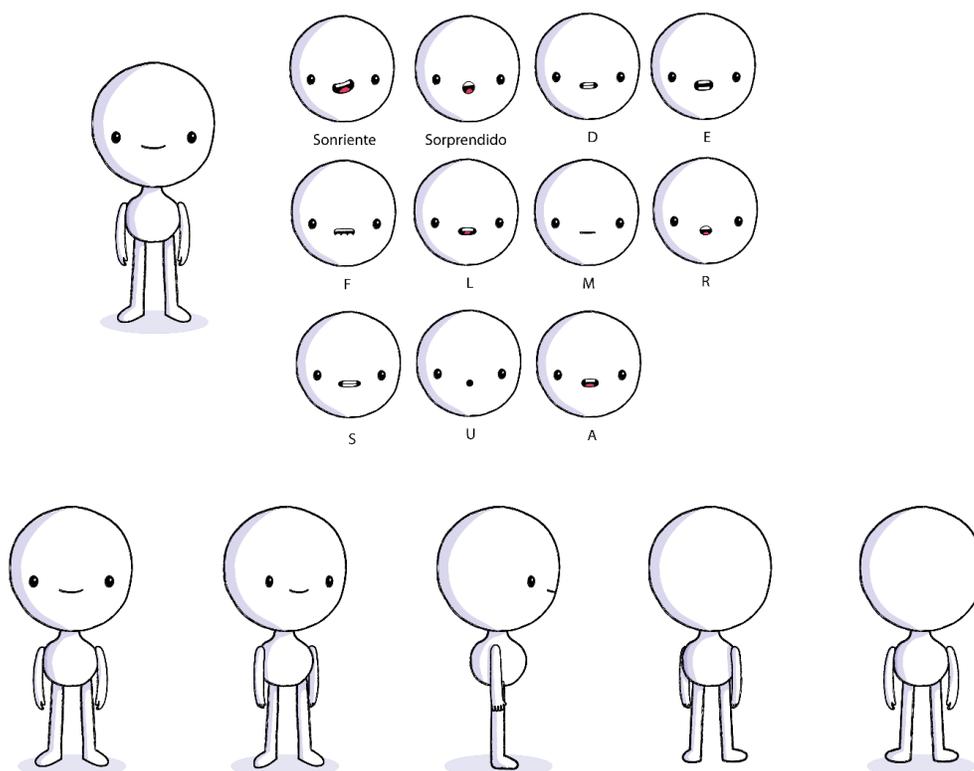


Ilustración 41 Model sheet I-MO.2018. Elaboración propia.

El model sheet u hoja modelo muestra el diseño del personaje desde diferentes vistas y diferentes expresiones y movimientos en caso de que sea necesario usarlo.

2.7.2.3 Set

Para la animación se realizó un set dividido en 6 cuadrantes, en donde 4 de ellos forman el horizonte, cada uno con una pieza del museo Casa Colonial en un ambiente lleno de naturaleza. En el primero está la escultura de San Agustín (ilustración), en el segundo se encuentran piezas en cerámica y cráneos (ilustración), y en el ultimo los fósiles de amonitas (ilustración)



Ilustración 42 Cuadrante ilustración. 2018 Elaboración propia

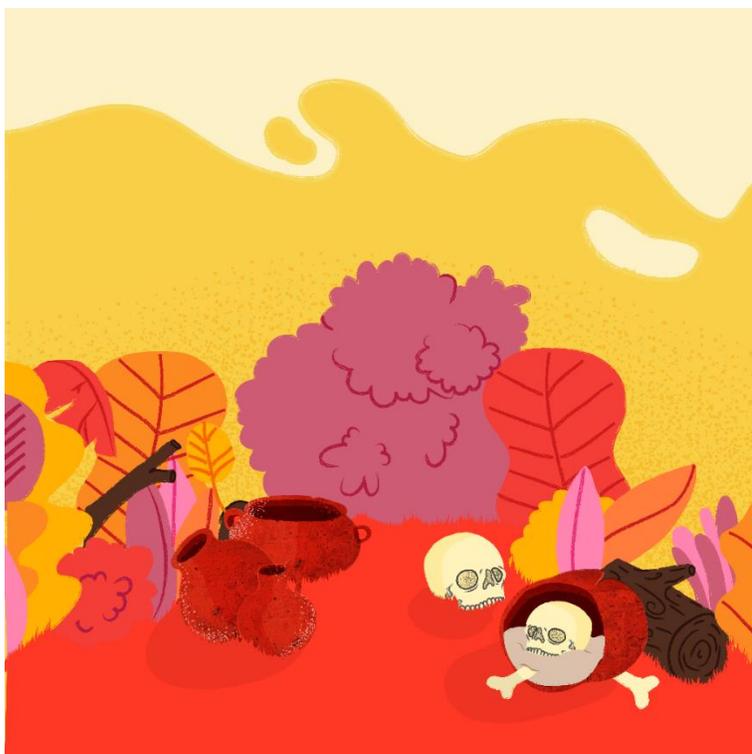


Ilustración 43 Cuadrante ilustración. 2018 Elaboración propia



Ilustración 44 Cuadrante ilustración. 2018 Elaboración propia

Inicialmente se hace la imagen se configura como un “cubo” como se ve en la ilustración para luego ser transformado en una imagen equirectangular como se ve en la ilustración que es la que permite la experiencia 3D.

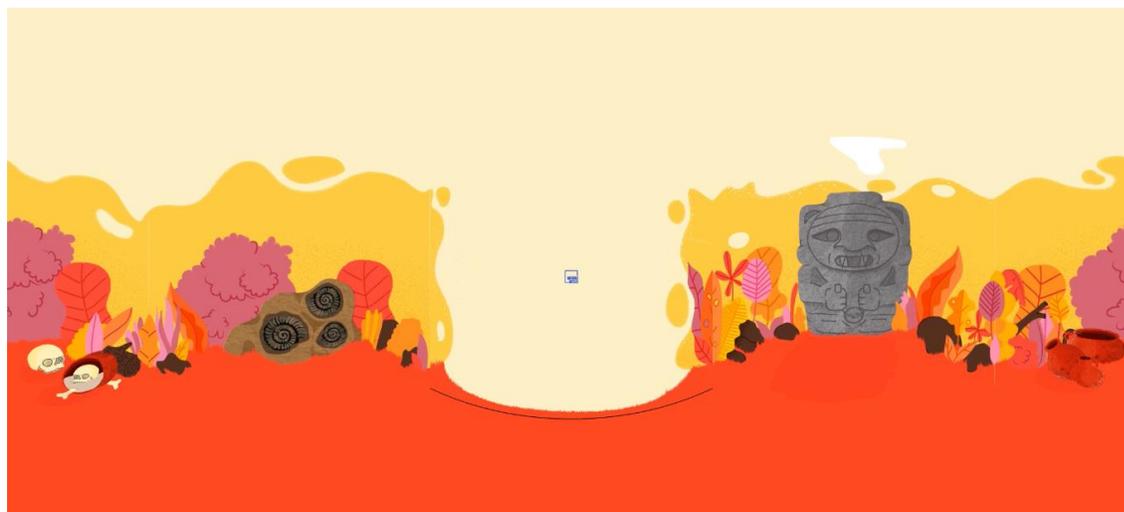


Ilustración 45 Cube map de la ilustración. 2018. Elaboración Propia

2.7.2.4 *Composición audiovisual final*

La composición final es un video animado de un entorno 360° que muestra algunas piezas del museo, el video está acompañado de una narración.

Para ver el video se recomienda el uso de un dispositivo móvil y audífonos.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=IFE5YLt5RWM&t=16s>

2.8 Análisis de la configuración formal.

Los elementos que conforman el sistema siguen patrones formales constantes, estos están organizados de tal manera que dictan un orden y jerarquía. Dentro de la configuración predominan el uso de figuras geométricas básicas como el círculo y el cuadrado. El módulo es un volumen geométrico de cuatro lados o cuadrilátero, una figura que manifiesta equilibrio, aunque sin los vértices característicos de la misma que pueden ser tomados como un rompimiento de la forma como se ve en la figura 1a, por lo que fueron remplazados por radios con el fin de dar continuidad y unidad al artefacto como se ve en la figura 1b.

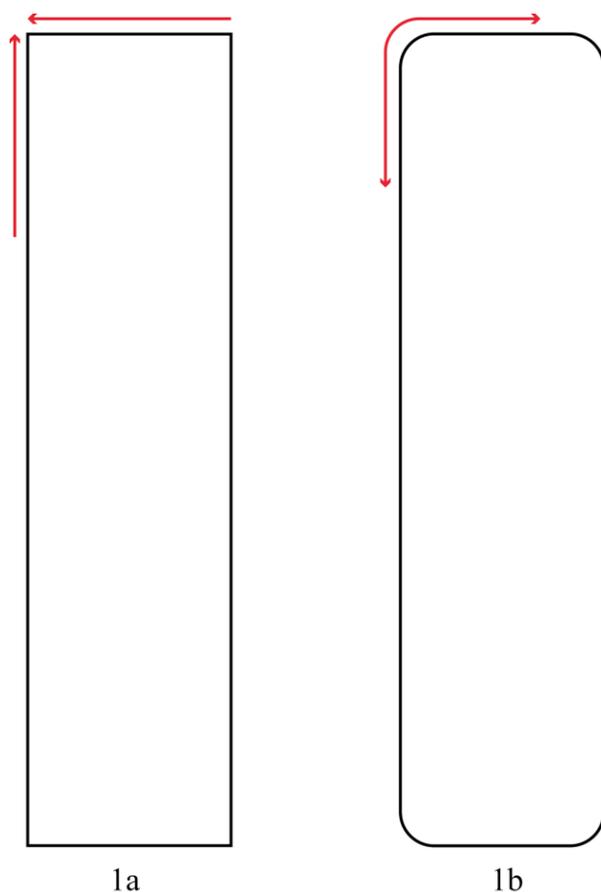


Figura 1 Configuración formal. 2018 Elaboración propia

Para llegar a la forma ya presentada fue necesario que dos figuras geométricas, el cuadrado y el círculo, se encontrarán y se relacionarán para así dar paso a una nueva forma como se ve en la figura 2.

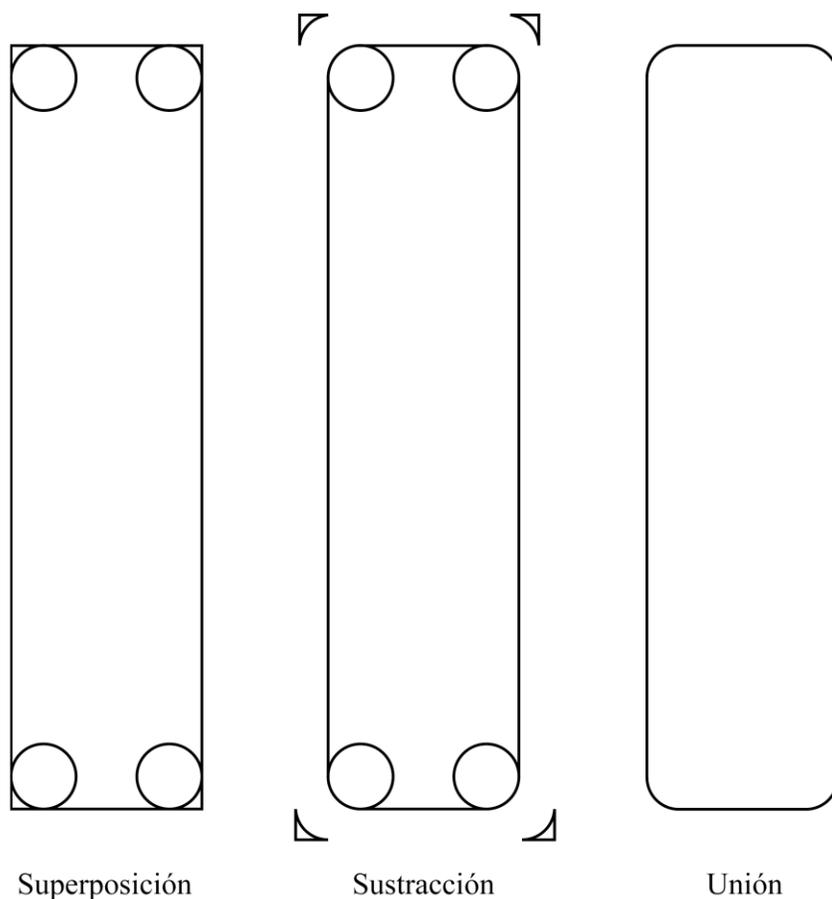


Figura 2 Interrelaciones de la forma.2018. Elaboración propia.

Del mismo modo los demás elementos del sistema siguen estas mismas características formales. En estos artefactos la función también es un determinante la forma, los elementos de soporte tanto de las gafas de realidad virtual como del panel de texturas siguen los patrones formales anteriormente mencionados en los que se utiliza cuadriláteros y circunferencias, pero tienen particularidades dentro de su configuración en donde hay formas propias que corresponden a la función para la que fueron diseñados.

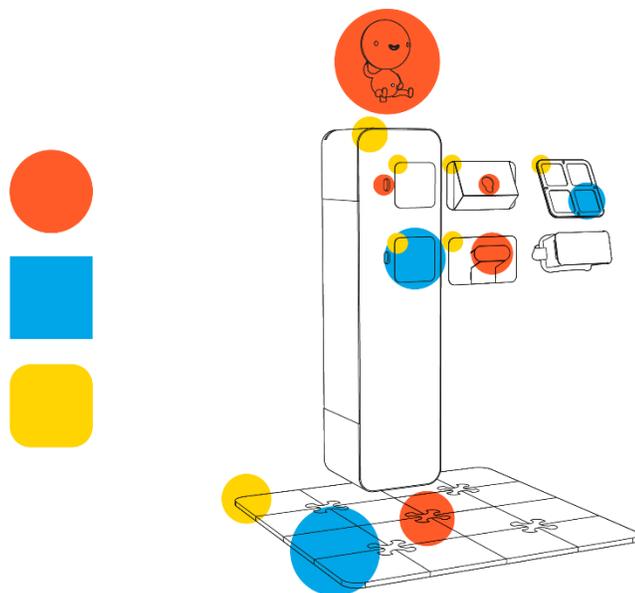


Figura 3 Uso de figuras dentro del producto. Elaboración propia. 2018

Los dos tienen como base un soporte primario que funciona como anclaje al sistema principal y que se ven diferenciados al ser ensamblados a el soporte secundario. El soporte secundario para el panel de texturas es un volumen con un ángulo y un espacio negativo que funciona como el agarre del panel de texturas. Para el caso del soporte secundario de las gafas se conforma un volumen que sobresale y que concuerda con el espacio negativo que traen las gafas de realidad virtual, este volumen tiene una medida y un ángulo que hace que el artefacto sea útil.

También como parte del análisis de la configuración formal se destacaron algunas características de diseño presentes en el producto: líneas de invariancia tridimensional, planos geométricos y plásticos que a su vez conforman volúmenes geométricos y orgánicos, volúmenes positivos y negativos, simetría (axial) y asimetría.

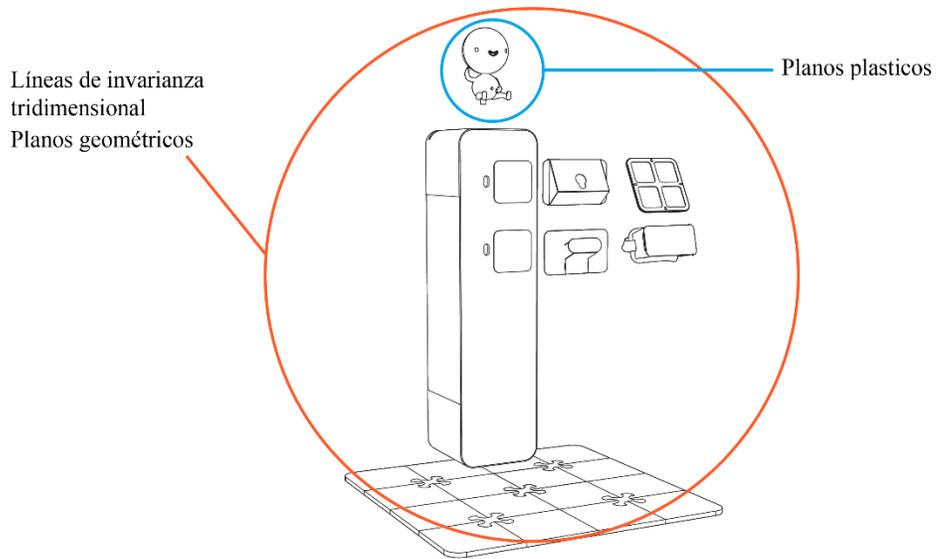


Figura 4 Conceptos de diseño del producto. Elaboración propia. 2018

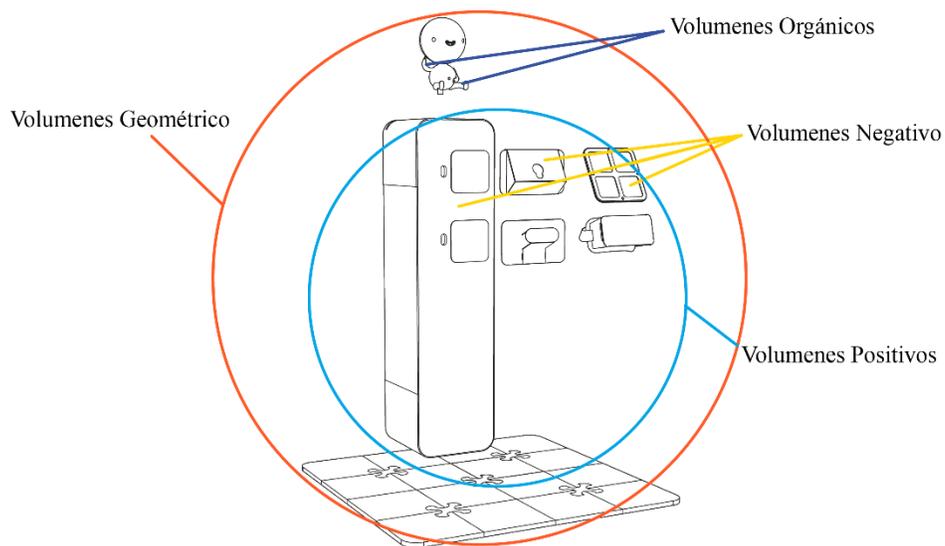


Figura 5 Conceptos de diseño del producto. Elaboración propia. 2018

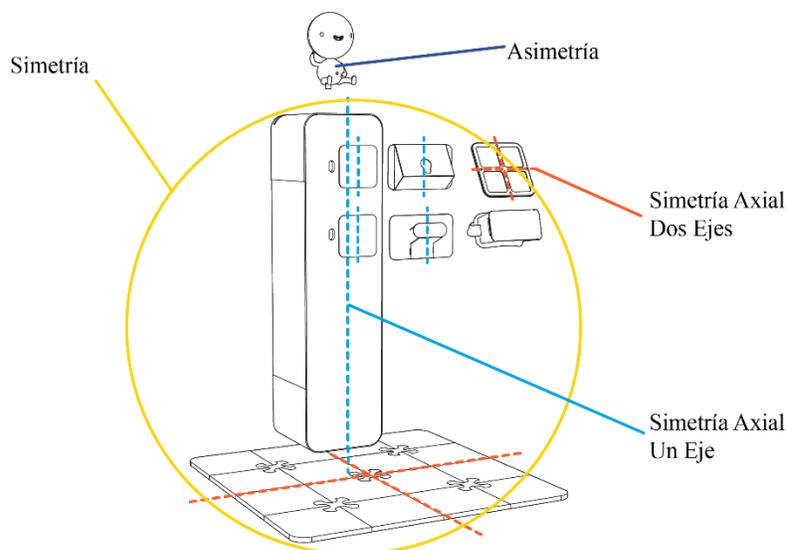


Figura 6 Conceptos de diseño del producto. Elaboración propia. 2018

Uno de los “elementos” que también suele ser propio de los museos son los guías que se encargan de pilotar o dirigir el recorrido además de ser facilitadores de la experiencia, esto se extrapoló a el producto por medio de un personaje ficticio. Las características formales del personaje parten del concepto de contraste, esto conlleva a reflejar confianza y simpatía, y que se plasma en el producto con el uso mayormente de círculos, que según Adrian Frutiger (1981) son formas más ligadas a la sensibilidad que a la razón, que son mucho más suaves y cercanas a lo humano.

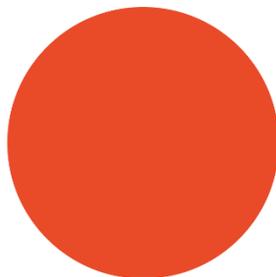
La relación entre la forma y el usuario se ve reflejada en el producto al observar algunos elementos formales en donde aspectos como la altura, el alcance visual, los órganos de los sentidos y su funcionamiento afectaron el proceso de diseño como se detalla más adelante en el análisis ergonómico del producto. Además de los ojos y los oídos, las manos son el principal medio de interacción entre el producto y el usuario, esa es la razón de ser de la perforación en la tapa del módulo, diseñada para introducir allí una mano o la forma en que el panel de texturas es tomado.

Ahora bien, respecto a la relación artefacto-entorno, es un elemento que pertenece a un museo específico, pero que no está totalmente limitado por el mismo. La configuración del elemento no está ligada a características arquitectónicas específicas o una única temática, ya que es un elemento itinerante que genera un espacio (contorno continente) autónomo de interacción, lo que implica que se ha desligado del espacio arquitectónico por lo que puede estar en infinitos lugares, aunque seguramente como cualquier sistema se verá permeado por lo que suceda alrededor. También mantiene una conexión formal y simbólica con elementos clásicos de la exhibición en museos como lo son las bases y las vitrinas. No obstante, cada producto es propio de un museo o colección y esta relación es visible gracias al diseño gráfico y audiovisual, que es exclusivo de cada producto.

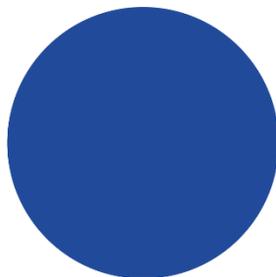
En cuanto la forma y la semiótica cada artefacto que conforma el sistema posee un mensaje dentro de su contexto de uso. El módulo es un elemento cargado con un mensaje polisémico pensado desde el proceso de diseño en el que el producto y su configuración permite varias prestaciones. El elemento tiene dos funciones implícitas, la manifiesta en la que se percibe como un elemento para contener proteger y transportar; y la función latente en la que es un soporte de exhibición, comunicación e interacción. Por otro lado, los elementos complementarios tienen un único significado y uso, ya que se proyectaron como elementos con una función específica.

De igual forma, los colores son otro aspecto simbólico y de comunicación relevante en el producto, en el que predominan el azul, el naranja y el amarillo, que más allá de ser percibidos por los ojos, tienen la intención de despertar emociones en el usuario. El azul es un color que se asocia con la inteligencia, la ciencia y la concentración, además de ser el color de la razón. Como complemento está el naranja, este se relaciona con el entusiasmo, la exaltación y la pasión. Por

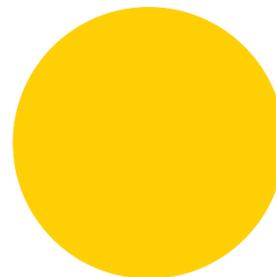
último, el amarillo es un color análogo del naranja y está ligado a el optimismo, la diversión, la amabilidad y lo positivo. (Moore, Pearce, & Applebaum, 2010)



R:233 G:74 B:40
 C:0 M:82 Y:87 K:0
 Hex: E94a28
 Pantone: Bright Red C



R:33 G:74 B:154
 C:95 M:74 Y:2 K:0
 Hex: 214a9a
 Pantone: 661 C



R:255 G:207 B:6
 C:0 M:17 Y:92 K:0
 Hex: Ffcf06
 Pantone: Yellow 012 C

Desde la perspectiva de la teoría de sistemas también se realizó un análisis del producto, que como se mencionó anteriormente es un sistema. A continuación, en la figura se puede apreciar los elementos que lo conforman, cualquier elemento fuera de estos ya hace parte de los entornos en los que se desenvuelva el producto.

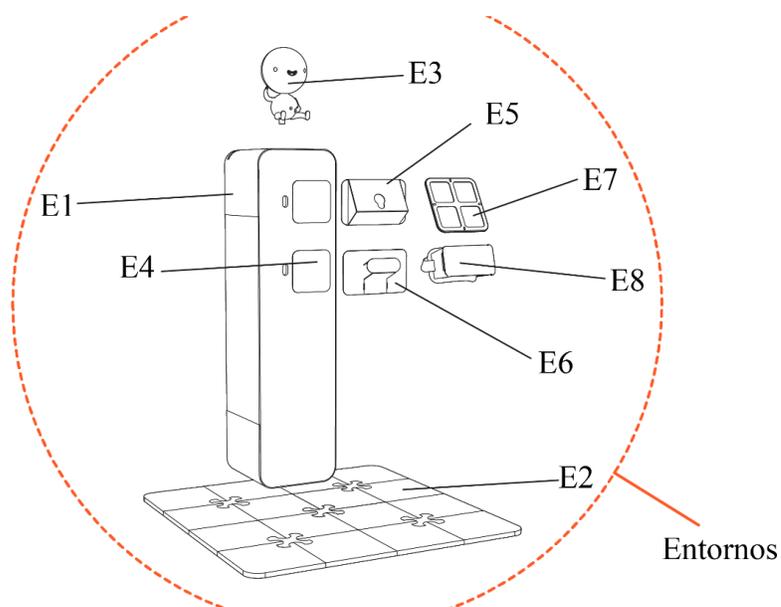


Figura 7 Elementos constitutivos del producto/sistema. Elaboración propia. 2018

Cabe resaltar que como todos los sistemas este también tiene relaciones, entradas y salidas, como se puede observar en la siguiente gráfica.

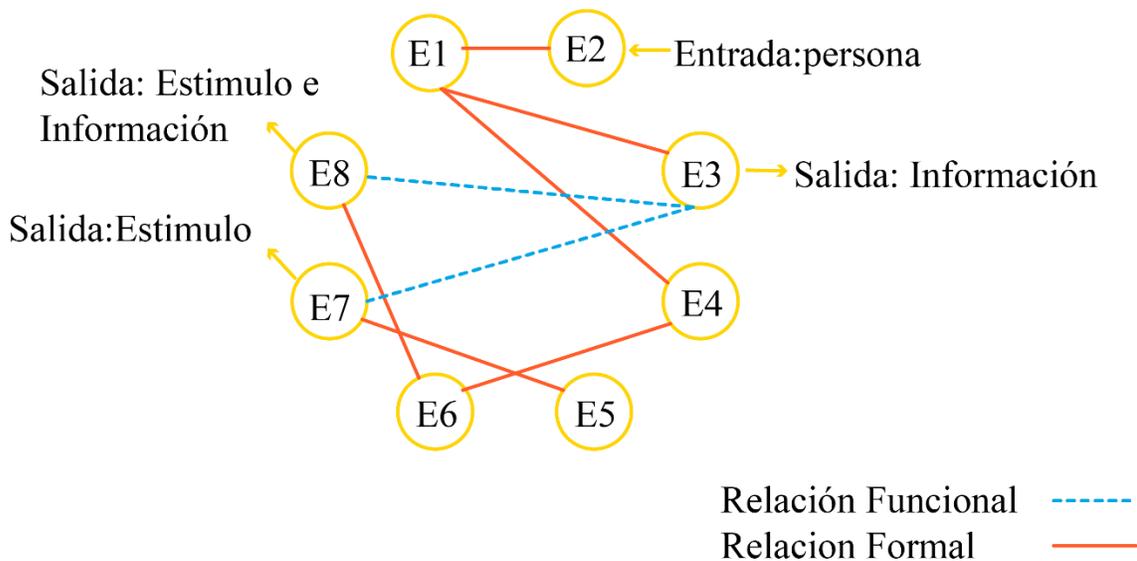


Figura 8 Relaciones del producto/sistema. Elaboración propia.

2.9 Planos y fichas técnicas de producción

Ver ANEXO 2.9.1

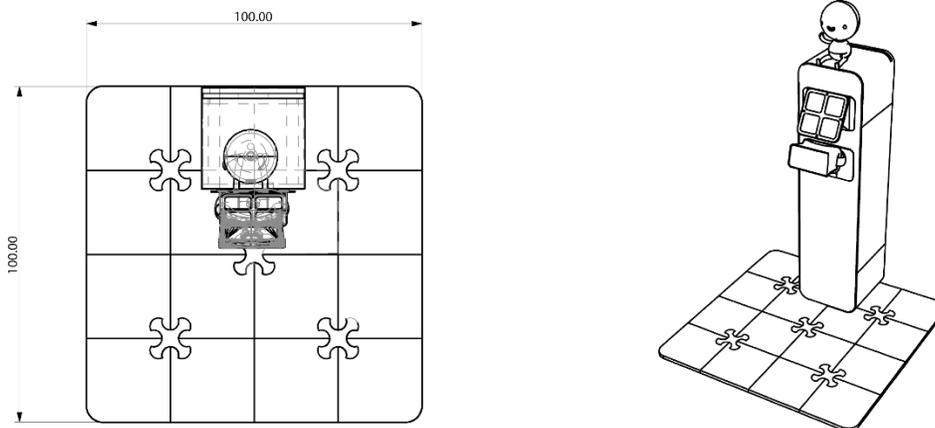


Ilustración 46 Plano General. Vista Superior. 2018. Elaboración Propia

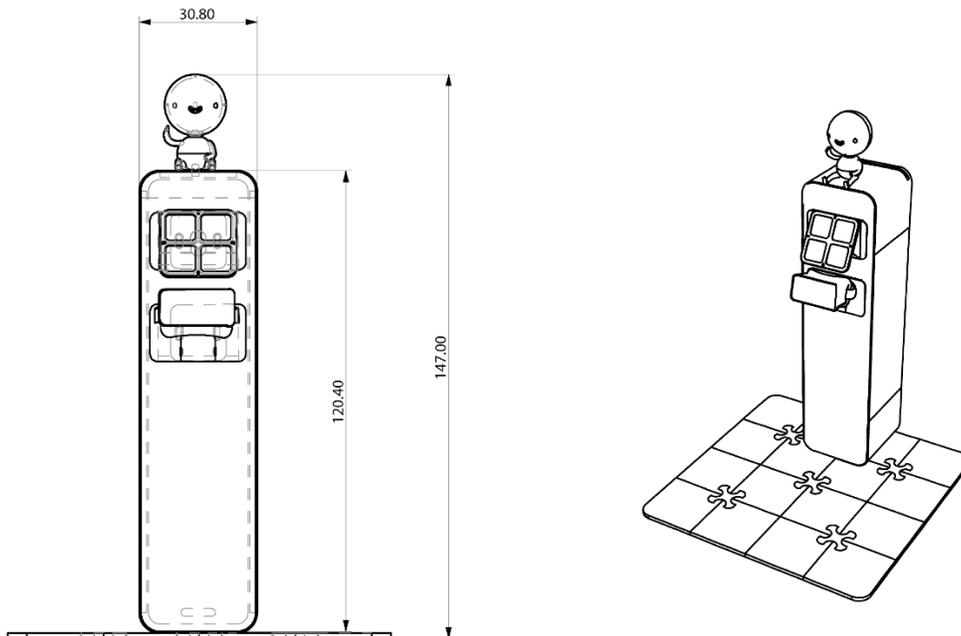


Ilustración 47 Plano General. Vista Frontal. 2018. Elaboración Propia

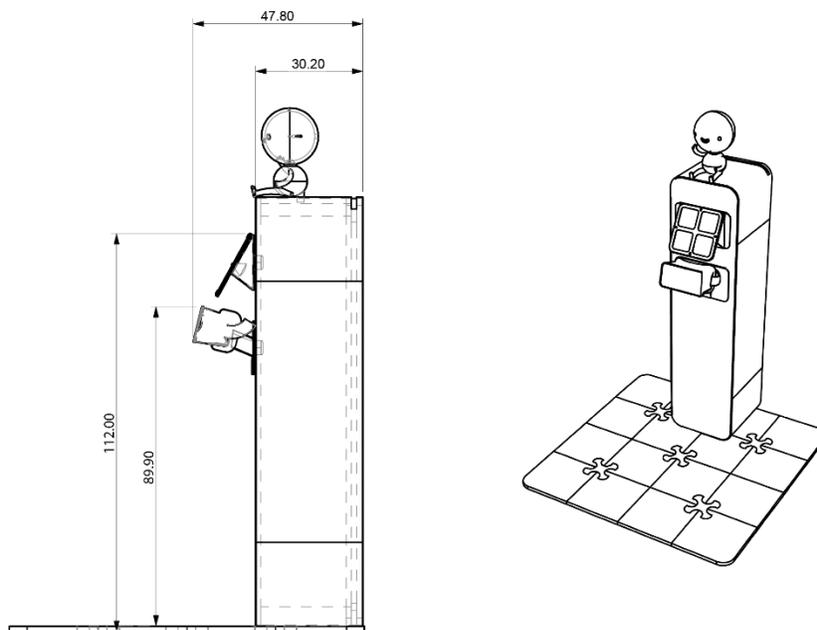


Ilustración 48 Plano General. Vista Lateral. 2018. Elaboración Propia

2.10 Materiales y proceso productivo

2.10.1 Materiales

2.10.1.1 *Cartón Honeyboard:*

Según la empresa Perlad (2018), este material es una estructura de cartón fabricado con papel 100% reciclable, dos coberturas de cartón de alto gramaje y un interior en forma de panal de abeja, conocida por su alta resistencia.

Espesor	15 mm
Ancho	1.000 mm
Largo:	2.000 mm.
Colores	Blanco
Compresión Vertical	hasta 4.000 kg/ mt ²

2.10.1.2 *Cartón corrugado:*

Según CartonLab (2017) el cartón ondulado fue un invento patentado por Oliver Long en Estados Unidos en 1874. Es un material fácil de reconocer por su color y su estructura interior. Este se compone de 2 o más láminas de papel: la lámina interior tiene unos pliegues que se conocen como medium, ondas o flauta, que se encuentran unidas a una o dos láminas exteriores de papel conocidas como liners, esta estructura proporciona gran resistencia del cartón. El grosor del cartón está determinado por tamaño de sus ondas, que se clasifican con una nomenclatura estándar: A: 4,2 – 4,8 mm; C: 3,5 – 4,2 mm; B: 2,2 – 3,5 mm; E: 1,14 – 2,2 mm; F: 0,75 – 1,14 mm; N: 0,5 – 0,75 mm.

2.10.1.3 Vinilo Adhesivo:

Avery Dennison MPI™ 3010 Matt, es un vinilo monomérico calandrado autoadhesivo de color blanco mate, recomendado para una amplia variedad de aplicaciones sobre sustratos planos.

Características	Método de ensayo	Resultados
Calibre, film frontal	ISO 534	80 micras
Estabilidad dimensional	FINAT FTM 14	<1,2 mm
Adhesión inicial	FINAT FTM-1, acero inoxidable	480 N/m
Adhesión final	FINAT FTM-1, acero inoxidable	750 N/m
Inflamabilidad		Auto-extinguible
Vida en almacén	Almacenado a 22°C / 50-55 % RH	2 años
Durabilidad (sin imprimir)	Exposición vertical	Hasta 2 años

Tabla 5 Propiedades Físicas Vinilo Adhesivo. Avery Dennison. 2015. Recuperado de:

http://graphics.averydennison.es/content/dam/averydennison/graphics/eu/sp/Data-Sheets/DIM/ES_Avery%20Dennison%20MPI%203010%20Matt_DataSheet.pdf

2.10.1.4 ABS

El ABS es el nombre acotado a una familia de polímeros termoplásticos. Estos pueden ser ser extruidos, moldeados por inyección, soplado y prensado fácilmente en especial los de bajo

impacto. Tiene importantes propiedades como resistencia a la tensión y la resistencia al impacto, además de un bajo peso y no toxicidad. (Textos Científicos, 2005)

Propiedades	Método	Unidad	Grados de ABS			
			Alto impacto	Impacto medio	Bajo Impacto	Resistente al calor
Mecánicas a 23°C						
Resistencia al impacto, prueba Izod	D2546	J / m	375-640	215-375	105-215	105-320
Resistencia a la tensión	D638	Kg. / mm ²	3,3 – 4,2	4,2-4,9	4,2-5,3	4,2-5,3
Elongación	D638	%	15-70	10-50	5-30	5-20
Módulo de tensión	D638		173-214	214-255	214-265	214-265
Dureza	D785	HRC (Rockwell)	88-90	95-105	105-110	105-110
Peso específico	D792		1,02- 1,04	1,04-1,05	1,05- 1,07	1,04-1,06
Térmicas						
Coefficiente de expansión térmica	D696	X 105 cm / cm* °C	9,5 –11,0	7,0-8,8	7,0-8,2	6,5-9,3

Distorsión	D648	°C a 18,4	93-99	96-102	96-104	102-112
por calor		Kg /cm2				

2.10.2 Procesos de producción

- Impresión 3d: Según el libro “*La Impresion 3d: Guía Definitiva para Makers, Diseñadores, Estudiantes, Profesionales, Artistas y Manitas en General*” la impresión 3D es un proceso de deposición de material, que crea capas, una sobre otras. Esto se realiza por medio de una impresora 3D, que interpreta un modelo tridimensional elaborado por medio de un programa informático. (Berchon, 2016)
- Corte Laser CNC: También conocido como LBM, por sus siglas en inglés, es un proceso de fabricación que consiste en la focalización del haz láser en un punto del material que se desea tratar, para que éste funda o evapore lográndose así el corte
- Impresión Digital: La impresión utilizada para el desarrollo grafico exterior de producto fue digital. Según (Quintana Orozco) este tipo de impresión es una impresión debajo demanda, pues la idea es que se pueda imprimir únicamente lo que se necesita. Estos sistemas de impresión tienen características como
 - Tirajes cortos (de uno a mil ejemplares).
 - Personalización de los documentos.
 - Alta velocidad de impresión.
 - Alta calidad de resolución
 - Impresión de 4 colores (CMYK) frente y vuelta en una sola pasada.
 - Posibilidad de imprimir sobre papel adhesivo.

2.10.3 Diagrama de operaciones (DOP)

Las siguientes tablas muestran las fases para la elaboración de las piezas de una unidad o un solo producto.

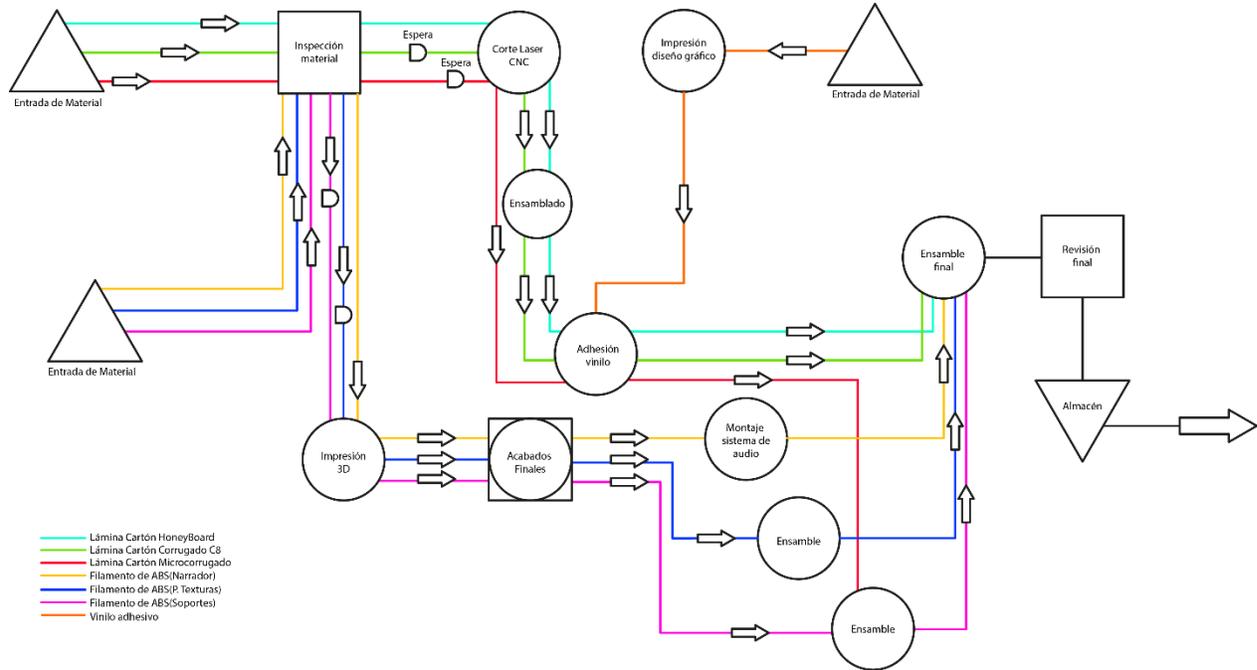


Figura 9 Diagrama de operaciones para la fabricación de Menudo Museo.2018. Elaboración propia.

2.10.4 Diagrama de análisis del proceso (DAP)

Las siguientes tablas muestran las fases, tiempos y distancia para la elaboración de las piezas de una unidad o un solo producto.

Análisis del proceso	Elaboración Empaque/Soporte y Piso							
	Fases de proceso	○	➡	□	◻	◕	Tiempo (min)	Distancia (m)
1. Transporte Cartones (Bogota/Pamplona)		X					644	5.119.000
2. Verificación estado del cartón				X			30	0
3. Transporte área de corte		X					2	4

4. Corte del Cartón	X		165	0
5 Verificación del corte de cartón		X	30	0
6. Transporte Área de Impresión			5	5
7. Impresión diseño gráfico exterior	X		30	0
8. Espera secado impresión		X	120	0
9. Corte de la impresión	X		15	0
10. Fijar impresión al cartón	X		120	
11. Transporte Área de Ensamble		X	2	4
12. Ensamble de las piezas	X		240	0
13. Espera secado de adhesivo		X	30	0
14. Verificación Ensamble		X	30	0
15. Verificación acabados finales		X	30	0
16. Corrección acabados finales			30	0
17. Transporte del producto a almacén		X	5	10
18. Producto Almacenado			X	
		Total	1.393	5.119.023
			min	m

Tabla 6 Diagrama análisis del proceso. 2018. Elaboración Propia

Análisis del proceso	Elaboración Narrador					Tiempo (min)	Distancia (m)
	○	⇒	□	◐	◓		
Fases de proceso							
1.Recepción filamento ABS			X			5	2
2.Inspeccion del material			X			5	0
3.Transporte área de impresión 3D			X			5	2
4.Impresión 3D piezas	X					2.880	0
5. Verificación calidad de la pieza impresa			X			10	0
6. Acabados Finales	X					300	0
7. Verificación de los acabados finales			X			10	0
8.Verificación del producto final			X			10	0
9. Transporte del producto a almacén.			X			5	5
10. Producto Almacenado					X		
					Total	3.230	9 m
						min	

Tabla 7 Diagrama análisis del proceso. 2018. Elaboración Propia

Análisis del proceso	Elaboración Panel de Texturas							
Fases de proceso	○	⇒	□	D	/	▽	Tiempo (min)	Distancia (m)
1.Recepción filamento ABS			X				5	0
2.Inspeccion del material			X				5	0
3.Transporte área de impresión 3D			X				5	5
4.Impresión 3D piezas	X						2.160	0
5. Verificación calidad de la pieza impresa			X				5	0
6. Acabados Finales	X						300	0
7. Verificación de los acabados finales			X				5	0
8.Verificación del producto final			X				5	0
9. Transporte del producto a almacén.			X				5	10
10. Producto Almacenado						X		
Total							2.495	5 m
							min	

Tabla 8 Diagrama análisis del proceso. 2018. Elaboración Propia

Análisis del proceso	Elaboración Soportes					Tiempo	Distancia	
Fases de proceso	○	⇒	□	D	∅	▽	(min)	(m)
1.Recepción filamento ABS			X				2	0
2.Inspeccion del material			X				2	0
3.Transporte área de impresión 3D		X					5	5
4.Impresión 3D piezas	X						720	0
5. Verificación calidad de la pieza impresa			X				10	0
6. Acabados Finales	X						5	0
7. Verificación de los acabados finales			X				5	0
8. Recepción Cartón Microcorrugado			X				2	0
9. Verificación de cartón			X				5	0
10. Transporte a área de corte		X					5	5
11. Corte laser CNC de la piezas	X						10	0
12.Plegado de la pieza	X						15	0
13. Unión con el vinilo adhesivo	X						15	0

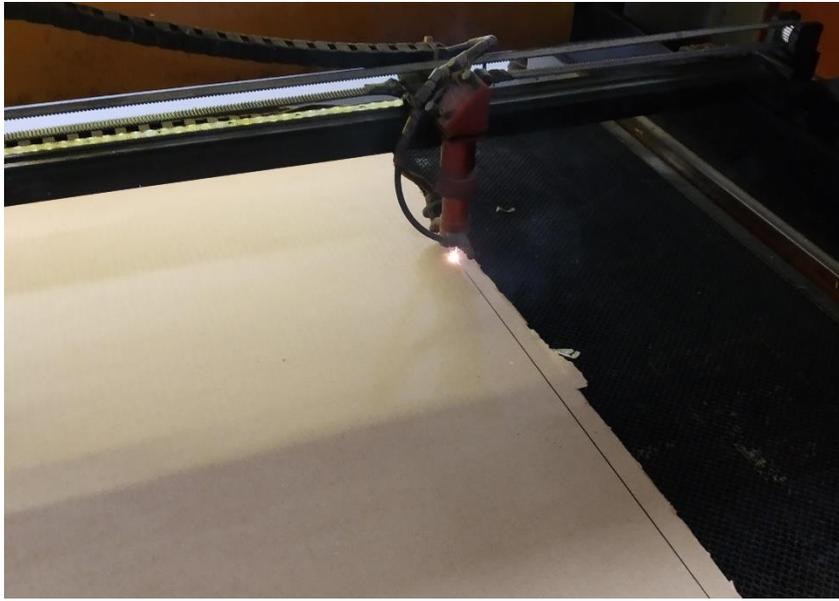
14. Ensamble del soporte primario y secundario	X		10	0
15. Verificación del producto final		X	10	0
16. Transporte del producto a almacén.	X		5	5
17. Producto Almacenado		X		
		Total	826 min	15 m

Tabla 9 Diagrama análisis del proceso. 2018. Elaboración Propia

2.10.5 Fabricación Prototipo



Fotografía 25 Pruebas de impresión y verificación del color. Pamplona 2018 Elaboración Propia



Fotografía 26. Corte a laser de las piezas en cartón. Bogotá. 2018 Elaboración Propia



Fotografía 27 Unión del adhesivo al módulo. Pamplona.2018. Elaboración Propia

2.11 Costos

2.11.1 Costo unitario

Los costos que se presentan a continuación son los correspondientes a la producción de una sola unidad de Menudo Museo, para el Museo Casa Colonial.

Para ver el proceso a detalle de costos revisar el ANEXO 2.12.1

Costos Totales de Producción

Concepto.	Valor Mensual (\$).	
Total Consumo Materia Prima	\$	201.411
Costo del diseño	\$	3.744.000
Total CIF	\$	940.000
Costos de Producción	\$	509.100
COSTO UNITARIO PRODUCTO	\$	5.394.511

Costo Diseño Gráfico y Audiovisual

Concepto	Cantidad	Precio		Total
Segundo Animación 2D	240	\$	3.000	\$ 720.000
Ilustración	1	\$	200.000	\$ 200.000
Total D. Gráfico y Audiovisual				\$ 920.000

Precio de venta

Concepto	Valor
----------	-------

Costo Unitario Producto	\$ 5.394.511
Costo Diseño Gráfico y Audiovisual	\$ 920.000
Costo Total Unitario	\$ 6.314.511
Utilidad 30%	\$ 1.894.353
Precio de Venta	\$ 8.208.864
+ IVA 19%	\$ 9.768.549

2.11.2 Costos producción varias unidades

El museo tiene en total 6 salas por lo que sería necesario la producción de 6 unidades para abarcar más elementos de la colección, los costos y precios para esa cantidad se muestran en las siguientes tablas.

Para ver el proceso a detalle de costos revisar el ANEXO 2.12.1, hoja 8.

Costos Totales de Producción

CONCEPTO.	Valor Mensual (\$).	
Total Consumo Materia Prima	\$	1.208.466
Costo del diseño	\$	3.744.000
Total CIF	\$	1.880.000
Costos de Producción	\$	3.054.600
COSTO PRODUCTOS	\$	9.887.066

Costo Diseño Gráfico y Audiovisual

Concepto	Cantidad	Precio	Total
Segundo Animación 2D	240	\$ 3.000	\$ 4.320.000
Ilustración	1	\$200.000	\$ 200.000
Total D. Gráfico y Audiovisual			\$ 4.520.000

Precio de venta

Costo Unitario Producto	\$	9.887.066
Costo Diseño Gráfico y Audiovisual	\$	4.520.000
Costo Total Unitario	\$	14.407.066
Utilidad 30%	\$	4.322.120
Precio de Venta	\$	18.729.186
+ IVA 19%	\$	22.287.731

2.11.3 Costos producción mil unidades.

Dado el tamaño del mercado (ver el apartado 2.15 Definición de mercado) cabe la posibilidad de realizar una producción de 1000 unidades anuales, en donde se cambiarían procesos de prototipo rápido como la impresión 3d o el corte laser de algunas piezas cartón (excepto del honeyboard), por procesos de inyección de plásticos y troquelado. A continuación, se presentan los costos de mil unidades y el precio de venta por unidad.

Para ver el proceso a detalle de costos revisar el ANEXO 2.12.3

Costos Totales de Producción

Concepto.	Valor Mensual (\$).
-----------	---------------------

Total Consumo Materia Prima	\$	15.441.536
Costos Diseño de Producto	\$	3.744.000
Total CIF	\$	940.000
Costos de Producción	\$	20.741.700
Depreciaciones	\$	22.120.000
TOTAL COSTO DE PRODUCCION	\$	62.987.236
COSTO UNITARIO PRODUCTO	\$	758.882

Costo Diseño Gráfico y Audiovisual

Concepto	Cantidad	Precio	Total
Segundo Animación 2D	240	\$ 3.000	\$ 720.000
Ilustración	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Total D. Gráfico y Audiovisual			\$ 920.000

Precio de venta

Concepto	Valor
Costo Unitario Producto	\$ 758.882
Costo Diseño Gráfico y Audiovisual	\$ 920.000
Costo Total Unitario	\$ 1.678.882
Utilidad 30%	\$ 503.665
Precio de Venta	\$ 2.182.547
+ IVA 19%	\$ 2.597.231

2.12 Análisis ergonómico

Uno de los aspectos ergonómicos analizados es el de ergonomía visual. Según el Manual de buenas prácticas de accesibilidad para museos (2015), los elementos visuales deben situarse máximo a 130 cm desde el suelo, como se ve en la ilustración 10. Para el caso del proyecto se tomó esta medida como máxima no solo para textos sino también para la visualización de las piezas. También se tuvo en cuenta el campo visual humano (ilustración 11 y 12) que según el Instituto de Microcirugía Ocular (IMO, 2018) tiene una amplitud horizontal que se extiende aproximadamente hasta 200- °, mientras que su extensión vertical llega a aproximadamente 130- °, en condiciones normales, y que se analizó en la ilustración 13,14 y 15 en relación con el producto, en donde el producto se encontraría siempre en el rango de visión de los usuarios estando con la espalda erguida y las piernas rectas; en caso de ser necesario tendría que hacer una leve inclinación de la cabeza para cambiar el ángulo de su campo visual por un corto periodo de tiempo.

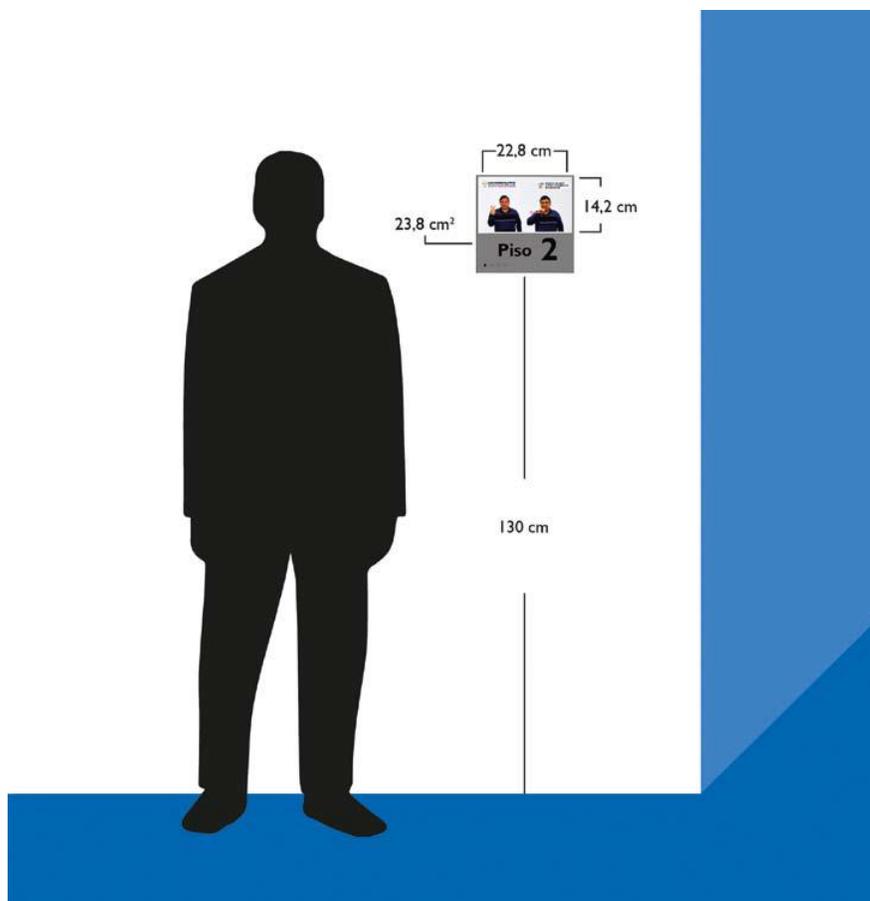


Ilustración 49 Altura información visual. 2015 Tomado de: Manual de buenas prácticas de accesibilidad para museos

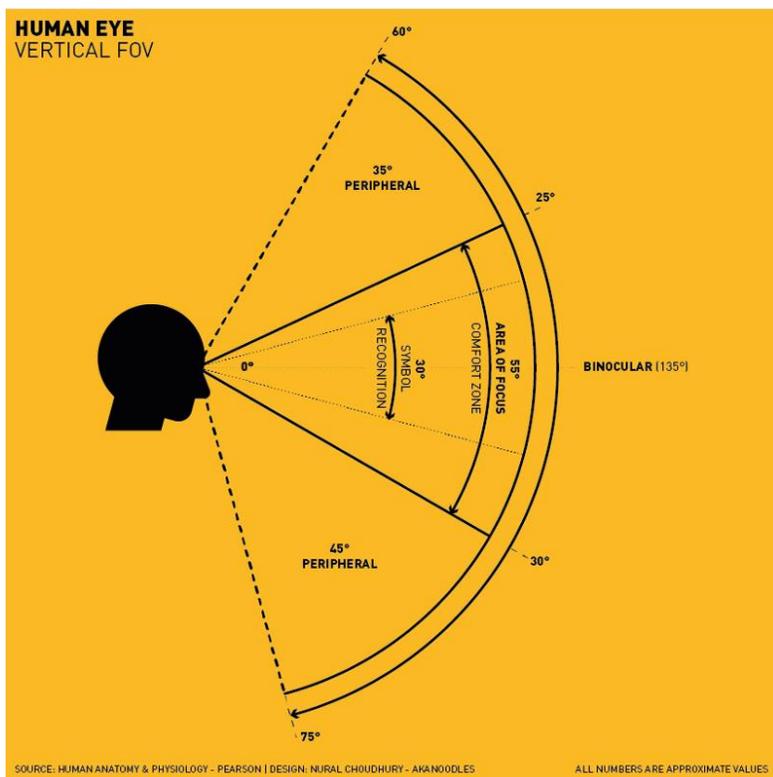


Ilustración 50 Campo visual verticalmente. 2016 Tomado de: <http://www.keywordlister.com/aHVtYW4gZm92/>

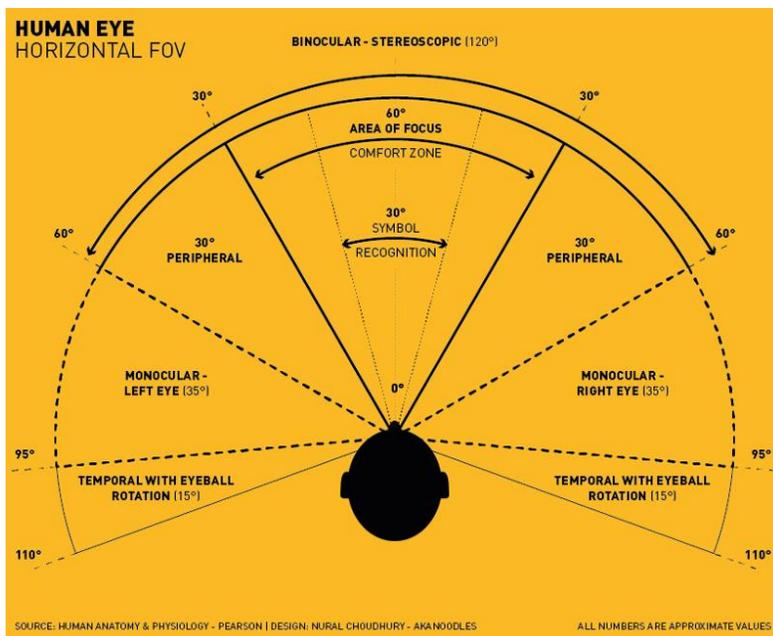


Ilustración 51 Campo visual horizontalmente. 2016 Tomado de: <http://www.keywordlister.com/aHVtYW4gZm92/>

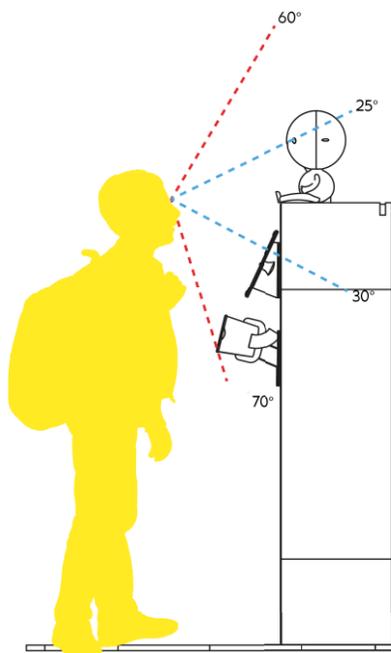


Ilustración 52 Campo visual y relación objeto usuario.2018. Elaboración propia

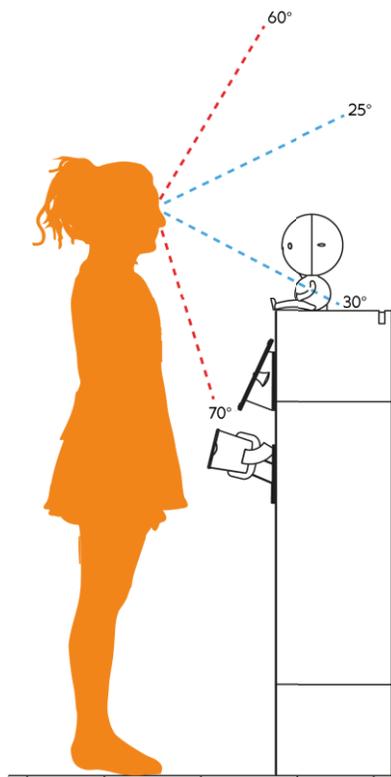


Ilustración 53 Campo visual y relación objeto usuario.2018. Elaboración propia

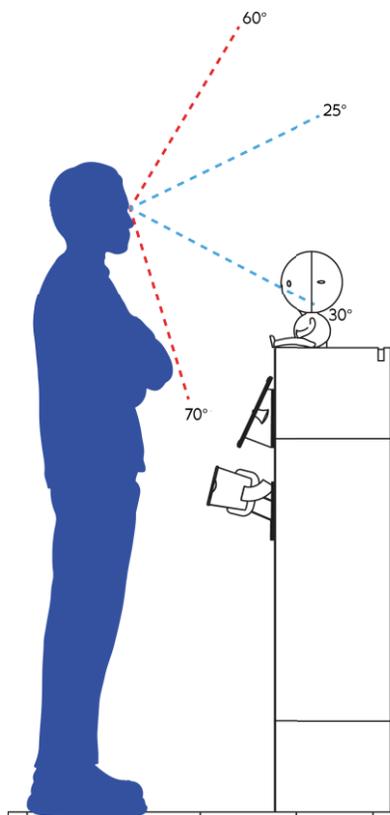


Ilustración 54 Campo visual y relación objeto usuario.2018. Elaboración propia

Dado que el usuario puede llegar a interactuar con varios elementos del producto, era necesario analizar la altura de los elementos, en el Manual de buenas prácticas de accesibilidad para museos (Museo de Arte Contemporáneo de Bogotá; Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2015), se propone una medida maxima de 101cm y minima de 76cm para elementos táctiles como se ve en la ilustracion 30.

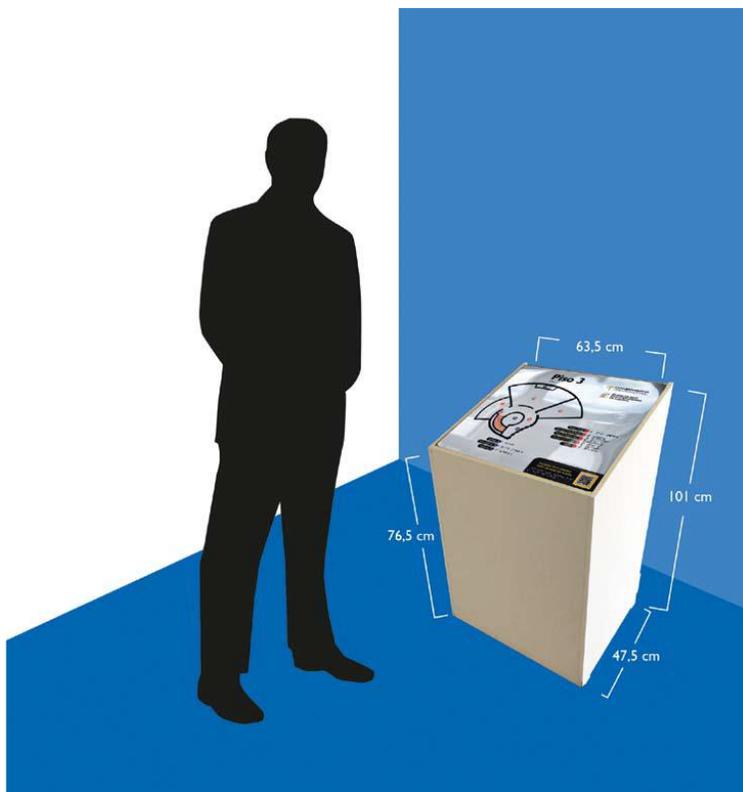


Ilustración 55 Altura información táctil.. 2015 Tomado de: Manual de buenas prácticas de accesibilidad para museos

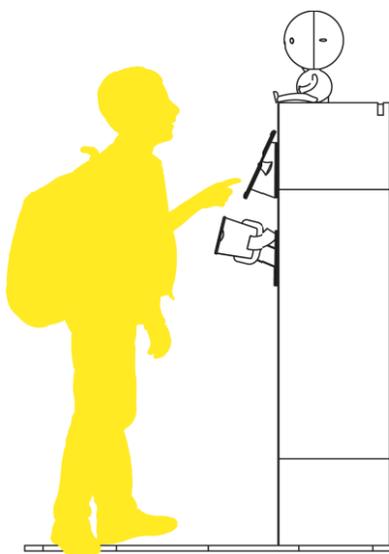


Ilustración 56 Alcances usuario y relación con objeto.2018. Elaboración propia

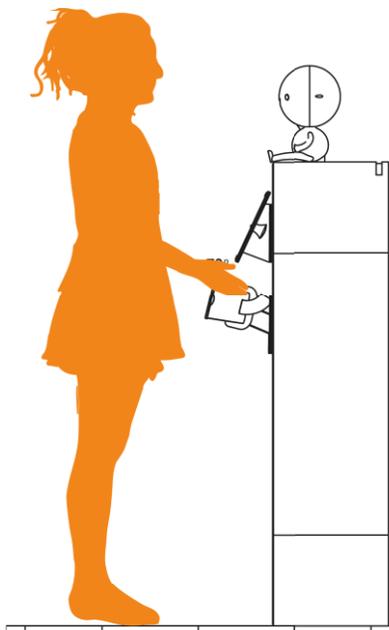


Ilustración 57 Alcances usuario y relación con objeto.2018. Elaboración propia

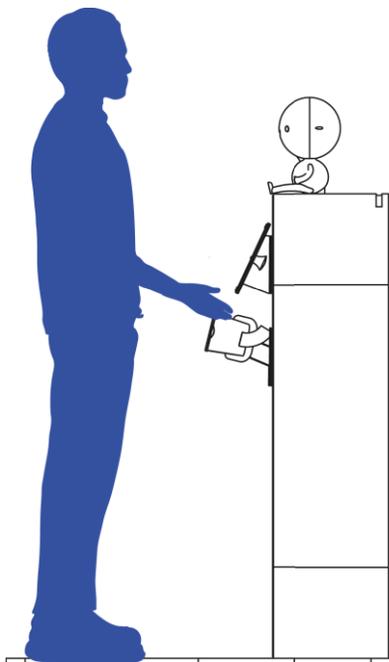
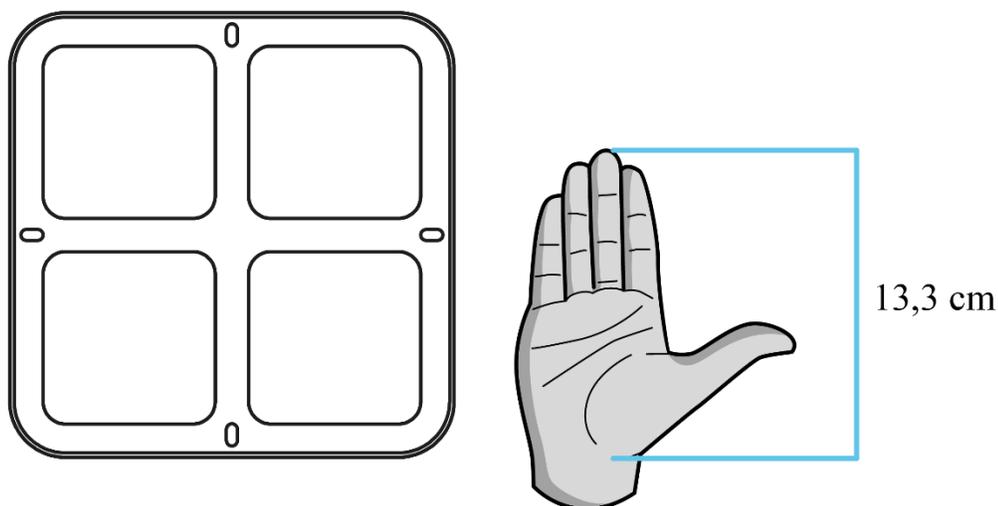


Ilustración 58 Alcances usuario y relación con objeto.2018. Elaboración propia

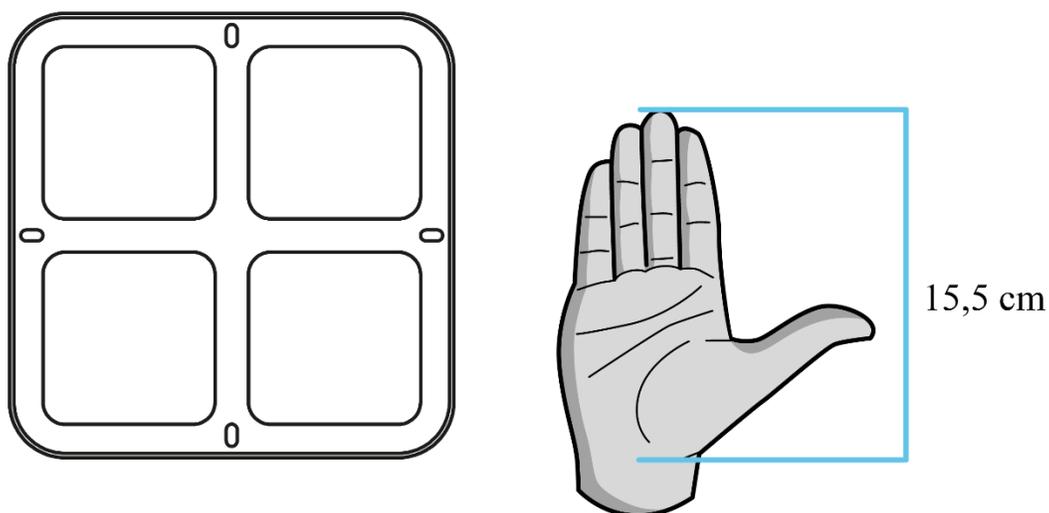
La mano es el medio con el que el usuario va establecer una relación con uno de los elementos de Menudo Museo, el panel de texturas. A continuación, se ve en la ilustración 53 la relación entre el panel de texturas y la largura de la mano, de un usuario de 10 años, que mide

13,3cm según el percentil 5; en la ilustración 54 la relación entre el panel de texturas y la largura de la mano, de un usuario de 20 años, que mide 15,5 según el percentil 5, acorde a los datos de la investigación *Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana* (Ávila Chaurand, Prado León, & González Muñoz, 2007)



Usuario 10 Años.

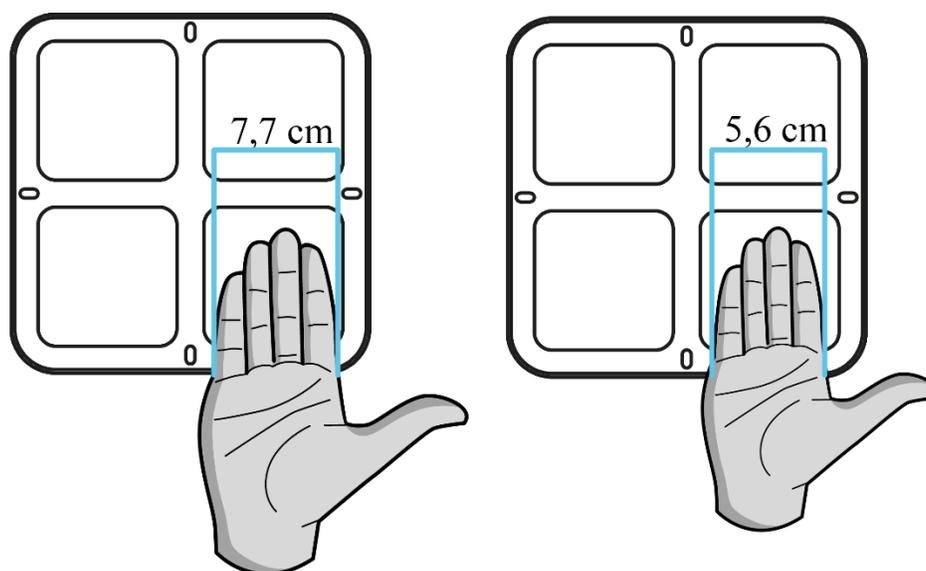
Ilustración 59 Relación largura de la mano y panel de textura. 2018. Elaboración propia



Usuario 20 Años.

Ilustración 60 Relación largura de la mano y panel de textura. 2018. Elaboración propia

Otras de las medidas a tener en cuenta fue el ancho de la mano con relación al panel de texturas, cada textura tiene una dimensión de 7,75x7,75 cm. En la ilustración 55 se ve la mano de un de un usuario de 10 años, que mide 5,6 cm de ancho según el percentil 5, en relación al panel de texturas; en la ilustración 56 se ve la mano de un usuario de 20 años, que mide 7,7cm de ancho según el percentil 5, en relación al panel de texturas, esto medidas se toman de la investigación *Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana* (Ávila Chaurand, Prado León, & González Muñoz, 2007)



Usuario 20 Años.

Usuario 10 Años.

Ilustración 61 Relación anchura de la mano y panel de textura. 2018. Elaboración propia

Dado que el producto busca estimular los sentidos de los usuarios, resulta oportuno hablar del sistema nervioso. Según el libro *Ergonomía para el diseño*, las sensaciones se producen por la excitación de algún receptor del sistema nervioso. El oído capta los estímulos del entorno por medio de las células ciliadas, para ser transmitidas al cerebro por el nervio auditivo, de igual forma para que las manos puedan detectar sensaciones son necesarios los corpúsculos de

Meissner que se encuentran en la punta de los dedos, en el caso de la visión los conos y bastoncillos son los encargados de recibir el estímulo que viaja por el nervio óptico hacia cerebro para ser interpretado (Maradel Garcia & Espinel Correal, 2009)

2.13 Relación con el usuario

Para que se diera la interacción entre el hombre-máquina es necesario que el producto refleje como debía ser utilizado.

Todos los elementos que conforman el sistema son claramente visibles, gracias al contraste entre cada uno son fácilmente identificables, lo que le permitirá al usuario desarrollar un modelo mental de cómo funciona cada una de las partes, a lo que el producto responderá con una reacción acorde a la acción realizada, por ejemplo, si se presiona el botón de “play” en el estómago de IMO se activará el audio de manera inmediata.

Formalmente también el producto indica que cada elemento tiene una función específica lo que será un indicador de error si es necesario, como en el caso de los soportes, el panel de texturas y las gafas de realidad virtual, en la que solo hay una forma posible de ubicarlos lo que limita las acciones posibles y por lo tanto los errores.

2.14 Secuencia de uso.

Para el caso del producto del proyecto, es necesario evidenciar dos secuencias de uso, una para el personal del museo que se especificara en el manual de usuario y otra para los usuarios de Menudo Museo, que se presenta en las siguientes gráficas.

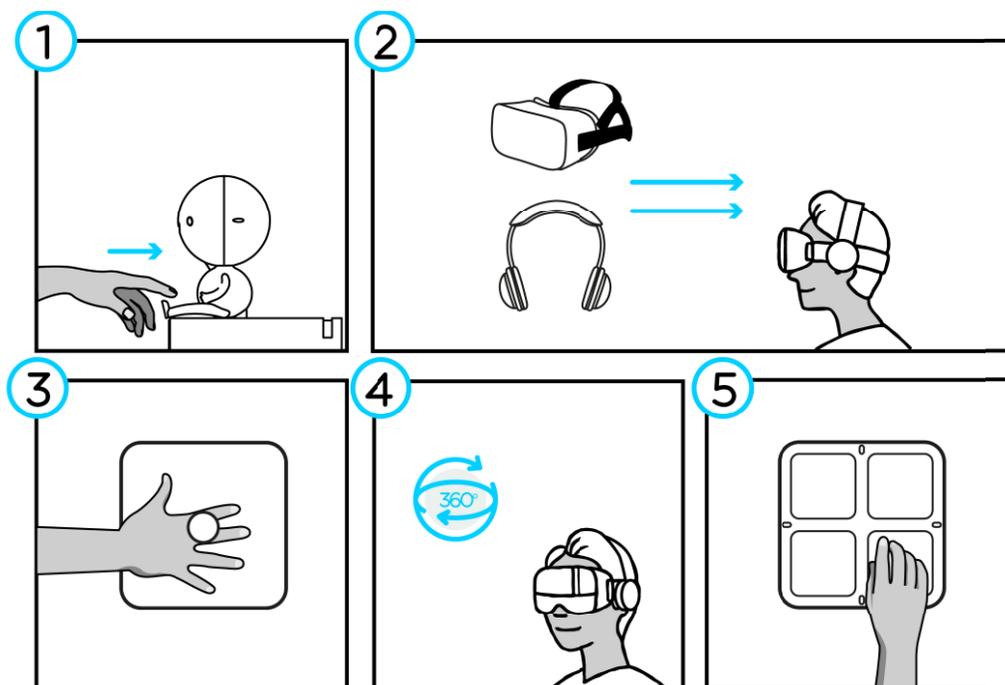


Ilustración 62 Secuencia de uso. 2019. Elaboración propia.

1. Oprimir el botón de play en el estómago de “I-MO” para escuchar las primeras instrucciones.
2. Colocarse los audífonos y las gafas de realidad virtual, para ver y escuchar el video.
3. Tomar el panel de texturas con una de las manos. El agarre se coloca en medio de los dedos o se empuña.
4. Girar hacia la derecha para visualizar el entorno 360° del video.
5. Palpar con la otra mano el panel de texturas de acuerdo a la narración del video.

2.15 Manual del usuario.

El manual de usuario es un elemento fundamental para el buen uso de Menudo Museo y el montaje correcto de la exhibición. El manual responde preguntas como ¿Qué es Menudo Museo?, ¿Cómo armar Menudo Museo? en la que se encuentra las secuencias de armado correspondiente a cada módulo del producto; y ¿Cómo usar Menudo Museo?. Además, ofrece algunas recomendaciones generales sobre el uso y cuidado del producto.

Para ver el manual de usuario a detalle ver el ANEXO 2.16

2.16 Definición de mercado.

2.16.1 Cliente

El producto esta dirigidos a entidades museales dentro y fuera de Colombia que en sus colecciones alberguen patrimonio cultural material e inmaterial, que desean ofrecer a sus visitantes y visitantes potenciales una experiencia inmersiva para su exposición permanente, temporal o itinerante, ya sea dentro o fuera del museo.

A nivel de Colombia existen 625 entidades museales según Museo Nacional de Colombia (Museo Nacional de Colombia, 2014) que se convierten en el mercado inmediato del proyecto.

A nivel mundial según las cifras del Día Internacional de los Museos en el 2017 hay más de 36.000 museos distribuidos en 156 países (Programa de Fortalecimiento de Museos, 2018), que es el siguiente mercado a cautivar con el proyecto.

2.16.2 Usuario

Para el caso específico del proyecto, existen dos usuarios, el usuario primario son hombres y mujeres de 11 a 18 años que estudien en colegio públicos de la ciudad de Pamplona y el usuario secundario es el Museo Casa Colonial.

2.16.3 Marca

Según Ferrero (2011) las marcas “*Identifican al producto y lo diferencian de los demás y, especialmente, de los de su competencia*”. Para apreciar todo el desarrollo de marca es necesario revisar el manual de identidad corporativa. El manual de identidad corporativa recoge los elementos constitutivos de la identidad visual de Menudo Museo, como elementos constitutivos establecemos las pautas de construcción, el uso de las tipografías y las aplicaciones cromáticas de la marca. Para la consolidación la imagen del producto es necesario seguir las recomendaciones expuestas en este manual, este documento que garantiza una unidad de criterios en la comunicación y difusión pública del producto.

Para ver el manual de usuario a detalle ver el ANEXO 2.17.3



Ilustración 63 Isologo. 2018. Elaboración propia

2.16.4 Competencia

Las empresas colombianas que ofrecen productos de este tipo, similares o sustitutos son:

- Estudio Mapping: Son un equipo que hace museografía y diseño de exhibiciones. Diseñan museos, exhibiciones permanentes y temporales, centros de interpretación y experiencias de marca.



Fotografía 28 Mapping Estudio 2011. Museo del Carnaval. Recuperado de: <http://www.estudiomapping.com>

- **Ágora Diseño y Exhibiciones:** Esta empresa está especializada en el diseño y fabricación de exhibiciones de tipo comercial y arquitectura efímera.



Fotografía 29 Ágora Diseño y Exhibiciones. Recuperado de: <http://www.agoraexhibicion.com.co>

- **Alquipanel:** Esta empresa está especializada en el diseño y fabricación de exhibiciones de tipo comercial y arquitectura efímera.



Fotografía 30 Alquipanel. 2017. Agrofuturo 2017. Recuperado de: <https://alquipanel.com>

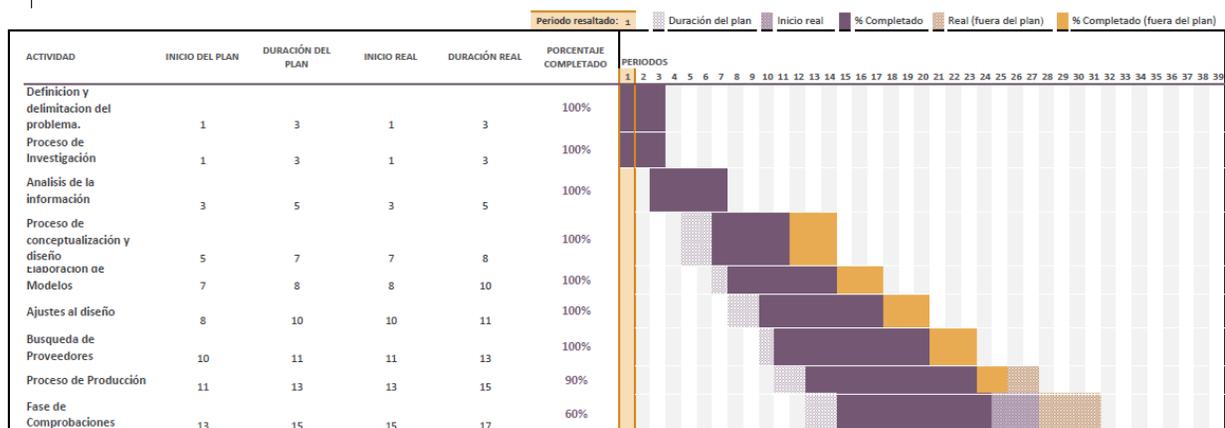
2.17 Gestión de Diseño.

Según el *Manual sobre Gestión de Diseño para empresas que abren nuevos mercados* (Barcelona Centro de Diseño, 2012) dos de las funciones de la gestión del diseño es la gestión del proceso de diseño y los recursos de diseño.

2.17.1 Diagrama de Gantt.

En el siguiente diagrama se puede apreciar la relación entre las fases del proyecto y la duración de los mismos. El proceso de diseño tomo más tiempo del planeado inicialmente por lo que se afectaron todas las fases siguientes a la misma, aun así, se cumplió con lo planeado.

Menudo Museo-Juliana Jaimes



2.17.2 Modelo de negocios Canvas

2.17.2.1 Segmento de Mercado

El segmento de mercado son entidades museales en Colombia y en el mundo, como se expresó anteriormente en el análisis de mercado.

2.17.2.2 Propuesta de Valor

Ofrecer una forma fácil y acorde a las tendencias tecnológicas, de llevar el museo fuera del museo sin poner en riesgo las piezas de la colección, sin un gran despliegue logístico y llegando a muchos más lugares y públicos.

2.17.2.3 Canales de distribución y comunicación

- Promoción

Para dar a conocer el producto se utilizará marketing tradicional y marketing digital.

En caso del marketing tradicional se utilizarán medios impresos que den a conocer las soluciones que ofrece Menudo Museo, estas publicaciones impresas llegarán directamente a los museos.

Para el marketing digital se propone usar distintos medios digitales como redes sociales (Facebook, Instagram y Twitter) herramientas de posicionamiento como Google Ads, una página web y mailing.

- Canales de venta

El contacto para adquirir Menudo Museo es por medio de la página web, en donde se hace la primera solicitud para el estudio del museo y la colección, seguido de ese momento se mantiene una constante comunicación por medio de correo electrónico entre el equipo de diseño y el museo para lograr satisfactoriamente el diseño, fabricación, pago y entrega de el/ los productos.

Para comenzar con el proceso se debe hacer un pago inicial acorde a el proyecto a realizarse. Los pagos se realizan por medio de transacciones bancarias.

- Canales de distribución

El canal de distribución que se utilizará será directo, donde el museo recibirá el o los productos comprados directamente en el museo. La entrega de los productos se acompaña por medio de una introducción o instrucción sobre la estrategia y el producto.

2.17.2.4 Relación con el cliente.

- Newsletter enviados regularmente a los museos para informarles sobre los nuevos productos, actualizaciones, promociones y novedades
- Redes sociales, página web y correo electrónico en las que se mantenga un contacto constante con los clientes y se puedan atender sus pedidos, inquietudes, quejas y reclamos, con un alto nivel de respuesta, quien se encargará de esto será el community manager.
- La relación post venta del producto es una de las prioridades ya que es una estrategia de fidelización del cliente y que permitirá que Menudo Museo funcione sin ningún contratiempo brindando la ayuda y mantenimiento que sean necesarios.

2.17.2.5 Fuente de ingreso

Se va recibir dinero por el proceso de investigación del museo y la colección, la adaptación del producto al museo, la utilidad (30%) de las ventas y los servicios post venta como mantenimiento o asesorías.

2.17.2.6 Recursos claves

- Recurso Humano
 - Diseñador industrial: Diseño del producto
 - Diseñador Gráfico: Diseño, ilustración y animación correspondiente al producto.
 - Director de marketing: Diseñar e implementar el plan de marketing del producto.
 - Community manager: Responsable de construir, gestionar y administrar la comunidad online alrededor de la marca en Internet, creando y manteniendo relaciones estables y duraderas con los clientes
- Recursos Intelectuales
 - Marca

- Diseño del producto

2.17.2.7 Actividades claves

- Investigación sobre museos y colecciones
- Diseño de producto
- Diseño gráfico y audiovisual
- Proceso de producción
- Proceso de promoción, venta y postventa

2.17.2.8 Alianzas claves

Dentro de las alianzas importantes para el proyecto de encuentran entidades como el Ministerio de Cultura, que abre la posibilidad y viabilidad de replicar o ampliar la cobertura del proyecto a otros museos, con oportunidades de financiamiento por medio Programa Nacional de Concertación Cultural o el Programa Nacional de Estímulos del Ministerio de Cultura, como “Becas a Proyectos Comunicativos: Museos y Comunidades”, que tiene por objeto

“Desarrollar proyectos comunicativos que vinculen la vida cotidiana de las comunidades con las narrativas y actividades del museo, utilizando estrategias como producciones radiales, audiovisuales, periódicos, revistas y medios digitales; con el fin de generar una comunicación más cercana del museo con sus territorios.” (Programa de Fortalecimiento de Museos, 2017)

También a nivel nacional se encuentra el Museo Nacional de Colombia, que dirige el programa de fortalecimiento de museos, que tiene por objetivo

“...posicionar a los museos del país como entidades comprometidas con la sociedad en la producción de conocimiento, de espacios de inclusión, de encuentro e intercambio, de socialización de identidades, de generación de sentido de pertenencia; en segundo término,

construir ciudadanía mediante una intensa labor educativa; y en tercer lugar, preservar el patrimonio y la memoria.” (Museo Nacional de Colombia, 2013)

2.18 Innovación.

Según el Manual de Oslo (2006) *“Una innovación es la implementación de un producto nuevo o significativamente mejorado (bien o servicio), o proceso, un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas comerciales, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.*

El manual a su vez indica cómo distinguir los distintos tipos de innovación, para el caso del proyecto es una innovación en producto y proceso, que según el Manual de Oslo *“implica mejoras significativas, a la vez, de las características del servicio prestado y los métodos, equipos y/o conocimientos utilizados para esta prestación” (OCDE, 2006) .*

Otro aspecto importante que toca el Manual de Oslo (2006), es el factor novedad que de cierta forma está implícito en el concepto de innovación, esta puede ser de tres formas, nuevo para la empresa, nuevo para el mercado y nuevo para el mundo entero. Ahora, las renovaciones museográficas para la creación de experiencias, la participación del público, el uso de tecnología en museos es algo que se ha aplicado a nivel nacional en varios museos, pero totalmente nueva para el Museo Casa Colonial, ahora en el mercado de museos de la ciudad de Pamplona hay intervenciones similares pero ninguna igual a Menudo Museo.

2.19 Análisis ambiental de la respuesta.

2.19.1 Análisis Medio Ambiental

Para el análisis ambiental del producto se utilizará el eco indicador 99. Según *“The Eco-indicator 99. Manual for designers” (2000)*, los eco indicadores son números que expresan el impacto total de procesos o productos, esta herramienta cuenta con cifras ya estandarizadas.

2.19.1.1 Unidad funcional

La unidad funcional para el estudio es un sistema conformado por artefactos de distintos materiales, en donde se utilizó cartón de diferentes tipos y gramajes y ABS primordialmente. El análisis se hace sobre un día de uso del producto. Para el estudio se analizó la fase producción, uso y eliminación.

2.19.1.2 Inventario del ciclo de vida

Los eco indicadores se pueden considerar cifras sin dimensión específica, aunque en realidad se utilizan como unidad los milipuntos, cada milipunto equivale a una centésima parte de la carga ambiental anual de un ciudadano europeo medio. (Ministry of housing, spatial planning and environment, 2000)

Producción: En la siguiente tabla se encuentra algunos materiales (materia prima y consumibles) y procesos que intervienen en el proceso de producción del producto, la correspondiente cantidad, el indicador y el resultado en mili puntos; algunos materiales (materia prima y consumibles) o procesos se excluyeron ya que no se encuentran caracterizados por el eco indicador.

Material o Proceso	Cantidad	Indicador	Resultado
Cartón	2Kg	69	138
Corte Laser (Energía Eléctrica)	70W	22	1540
Vinilo auto adhesivo	0,5Kg	244	122
ABS	4Kg	400	1600
Impresión 3D	70W	22	1540
Papel	0,25Kg	96	24

Impresión (Energía Eléctrica)	65W	22	1430
Transporte	448Km	29	12992
Total Producción			19.386

Tabla 10 Análisis Ambiental. Inventario proceso de producción. 2018. Elaboración Propia

Uso: En la siguiente tabla se encuentran los datos de lo necesario para el uso del producto, como la energía eléctrica para su funcionamiento o el agua para su limpieza, con la correspondiente cantidad, el indicador y el resultado en mili puntos

Material o Proceso	Cantidad	Indicador	Resultado
Energía Eléctrica	5W	26	130
Transporte	15Km	29	435
Agua	0,2Kg	0,026	0,0052
Total Uso			565,0052

Tabla 11 Análisis Ambiental. Inventario uso. 2018. Elaboración Propia

Eliminación: En la siguiente tabla se encuentran los datos referentes a el proceso de eliminación o desecho de los materiales de conforman el producto, con la correspondiente cantidad, el indicador y el resultado en mili puntos.

Material y Proceso	Cantidad	Indicador	Resultado
Cartón (Reciclaje)	2Kg	-8,3	-16,6
Papel (Reciclado)	0,25Kg	-1,2	-0,3
Vinilo Adhesivo (Vertedero)	0,5Kg	37	18,5
ABS (Vertedero)	4Kg	4,1	16,4
Total Desecho			18

TOTAL FASES**19.696,0052**

Tabla 12 Análisis Ambiental. Inventario proceso de eliminación. 2018. Elaboración Propia

2.19.1.3 Conclusiones análisis medio ambiental

Después de analizar las cifras arrojadas en el inventario anterior, se puede determinar que la fase que causa una mayor carga ambiental es la fase de producción. En términos generales y en todas las fases el uso de ABS, el consumo energético para la producción y el transporte las cifras más significativas.

2.19.1.4 Medidas mitigación y compensación de impactos ambientales

A la hora de proponer medidas sobre los impactos producidos en el medio ambiente por la fabricación, uso y desecho del producto.

- Verificar que las empresas con la que se realicen los procesos de producción cuenten con maquinaria y equipos en óptimas condiciones.
- Verificar que las empresas con la que se realicen los procesos de producción tengan planes de almacenamiento y disposición de los residuos peligrosos y no peligrosos, medidas de protección del agua y del aire, con el fin de causar la mínima afectación.
- Verificar que la empresa de transporte utilice vehículos que funcionen óptimamente a fin de reducir las emisiones de gases de combustión.
- Verificar durante la producción el aprovechamiento de todos los materiales, garantizando el reciclaje de los materiales que lo permitan y la correcta eliminación de la materia no utilizable.
- Gestión de proveedores con el fin de reducir las distancias de transporte.
- Después de la vida útil del producto, supervisar que el producto sea desarmado y separado correctamente, para la posterior disposición final de cada una de sus partes.
- Reutilizar el material destinado al embalaje.

- Dada gran cantidad de cartón que se utiliza para la elaboración del producto, hacer planes de reforestación para compensar la tala para la fabricación del material.

2.19.2 Análisis social

El impacto que podría tener implementar una estrategia y producto como Menudo Museo en el Museo Casa Colonial o los demás museos de la ciudad y que se llame a nuevos públicos por medio de él, se vería reflejado en unos ciudadanos mucho más cercanos a la historia, arte, ciencia y vida que albergan estos lugares. Estar en contacto con estos centros de conocimiento puede fomentar el aprendizaje, la curiosidad, el debate y el pensamiento crítico de quienes lo visitan.

2.19.3 Análisis Cultural

En el ámbito cultural se generaría un impacto positivo que haría que los museos tomen relevancia para los ciudadanos y se puedan convertir en una opción de ocio. Conectar las tecnologías actuales los convertirá en fuertes competidores en el mercado cultural. Además, también supone una ventaja en cuanto el cuidado de la colección, marketing y actualización de información.

2.20 Prototipo



Fotografía 31 Prototipo de Comprobaciones. 2018. Elaboración propia.

3 Comprobaciones

Para la comprobación del producto se plantearon dos protocolos de comprobación, la inicial con el usuario primario, en la que se evaluaron distintos factores de percepción, uso y función del producto, por medio de encuestas y observación.

3.1 Comprobaciones Usuario

3.1.1 Instrumentos de Recolección Usuario

Ficha técnica

Población: Hombres y mujeres entre 11 y 18 años.

Diseño muestral: Muestra no probabilística por conveniencia

Tamaño de la muestra: 10 personas

Técnica de recolección de datos: Cuestionario estructurado

Tipo de preguntas: Abiertas y cerradas

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN MENUDO MUSEO

La siguiente encuesta tiene como objetivo recolectar información sobre la usabilidad del producto Menudo Museo. La información recolectada es de uso académico. Por favor responda sinceramente.

1. ¿Había utilizado previamente la tecnología de realidad virtual?

Sí__ No__

2. ¿Tuvo alguna dificultad con el uso de esta tecnología?

Sí__ No__

3. Si su respuesta fue Sí, ¿qué dificultad presento?

4. ¿Las indicaciones que escucho en el video fueron de fácil comprensión?

Sí__No __

5. Si, su respuesta fue No, ¿que no fue comprensible?

6. Si, su respuesta fue SI, ¿Por qué fue comprensible?

7. ¿El mensaje escuchado fue de fácil comprensión?

Sí__No __

8. Si, su respuesta fue No, ¿que no fue comprensible?

9. Si, su respuesta fue SI, ¿Por qué fue comprensible?

10. ¿Pudo relacionar la narración con las texturas que toco?

Sí ____ No ____

11. Si, su respuesta fue No, ¿Por qué?

12. ¿La calidad del audio considera fue?

___Muy mala

___Mala

___Ni buena ni mala

___Buena

___Muy Buena

13. ¿Qué fue lo que más le llamo la atención del producto?

14. ¿Que no le gusto del producto?

15. ¿Después de lo que acaba de sentir, ver y escuchar, despertó en usted interés o curiosidad por el Museo Casa Colonial?

Sí__ No__

16. ¿Si su respuesta fue No, cual fue el motivo?

17. ¿Si su respuesta fue Sí ¿cuál fue el motivo?

18. ¿Cómo calificaría la experiencia que acaba de experimentar?

___Muy desagradable

___Desagradable

___Le es indiferente

___Agradable

___Muy Agradable

19. ¿Le gustaría que otros museos implementaran esta estrategia?

Sí__ No__

Ficha Técnica

Población: Población perteneciente a la generación Z, entre 12 y 18 años.

Diseño muestral: Muestra no probabilística por conveniencia

Tamaño de la muestra: 15 personas

Técnica de recolección de datos: Formato de observación

Tipo de preguntas: Abiertas y cerradas

INSTRUMENTO DE OBSERVACION

El siguiente instrumento de recolección de información pretende analizar el uso por parte del usuario primario, calificando la interacción con “IMO”, el uso de las gafas VR y el audio, y el uso de panel de texturas, la calificación se da de 1 a 3, en donde 1 es la más baja puntuación y 3 la mejor. Esto se realizará por medio de observación no participante por parte del investigador.

Usuario N°	Interacción con IMO	Uso gafas VR y audio.	Uso panel de Texturas	Comentarios
1				
2				

3.2 Resultados

Durante el proceso de uso se tomaron fotografías y videos como evidencia de la interacción usuario producto como se muestra a continuación.

Para ver los videos ver ANEXO 3.2



Fotografía 32 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración propia.



Fotografía 33 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración propia.



Fotografía 34 Usuario durante la comprobación utilizando menuo museo.2019. Elaboración propia.



Fotografía 35 Usuario durante la comprobación utilizando menuo museo.2019. Elaboración propia.



Fotografía 36 Usuario durante la comprobación utilizando menuo museo.2019. Elaboración propia.



Fotografía 37 Usuario durante la comprobación utilizando menuo museo.2019. Elaboración propia.



Fotografía 38 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración propia.



Fotografía 39 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración propia.



Fotografía 40 Usuario durante la comprobación utilizando menudo museo.2019. Elaboración propia.

Otra parte importante del proceso de comprobación era conocer la perceptiva del proyecto por parte del Museo Casa Colonial, para esto se realizó una entrevista con el director Amilkar Avella. Ver ANEXO. 3.2. Video 10

3.2.1 Conclusiones comprobación

Durante el uso del producto se aplicó el instrumento de observación que permitió llegar a varias conclusiones sobre el producto y su usabilidad, que se tendrán en cuenta en el proceso de rediseño del producto. Posteriormente, al terminar las comprobaciones se aplicaron los instrumentos de comprobación con los usuarios, para ver los resultados ver ANEXO 3.2.1.

De la información recolectada se puede concluir lo siguiente:

- Se deben fortalecer aspectos de usabilidad entre IMO y el usuario, ya que no se capta a primera vista que se deba accionar el botón de play para escuchar el audio inicial.
- Se deben fortalecer las instrucciones de uso que se expresan durante el video para evitar variaciones en el uso que puedan afectar negativamente la experiencia.

- La mayoría del usuario nunca había utilizado tecnología de realidad virtual lo que puede representar posibles errores de usabilidad.
- No conocer o haber utilizado la tecnología de realidad virtual es también una ventaja, ya que según los usuarios es el mayor atractivo del producto.
- Aspectos funcionales como calidad del audio y relación entre texturas y la narración funcionan óptimamente.
- En general la experiencia es calificada como agradable.
- La mayoría de los usuarios sienten que el producto causa interés por el Museo Casa Colonial.
- Quienes expresan poco interés por el museo después del uso del producto lo hacen por el poco gusto por estos lugares o actividades.
- Los usuarios están de acuerdo en que otros museos utilicen esta estrategia.
- El personal del museo ve gran potencial en el producto y tiene deseos de tener más unidades dentro de la entidad.

4 Conclusiones

- El diseño industrial tiene una gran oportunidad en el mundo de la museología y la museografía, en donde el diseñador puede ser el medio para llevar el museo a la vida contemporánea.
- Si bien las experiencias son intangibles los diseñadores podemos pensar en ellas desde objetos tangibles que sean los medios para sucedan.
- Los museos van más allá de un lugar físico establecido, la colección es la esencia del museo y puede salir e interactuar con el museo de múltiples maneras.
- Después del proceso de investigación, diseño y comprobaciones, se puede decir que los resultados son positivos y con lo expresado por el público se evidencia que se cumple con los objetivos planteados por el proyecto, haciendo énfasis en el objetivo general que busca aumentar e interés por el museo, entendiendo interés como “Actitud de la persona que siente deseo de dirigir su atención hacia algo o alguien que la atrae o le inspira curiosidad” según el diccionario de Oxford (Diccionario de Oxford, 2019), sentimiento que se puede medir por medio de instrumentos de recolección de información tanto cuantitativos como cualitativos ya sean encuestas o entrevistas. Si bien el aumento del interés por el museo se puede ver reflejado en la cantidad de visitas, no es el objetivo del proyecto o del producto aumentar dicha cantidad.

5 Bibliografía

CartonLab SL. (26 de Mayo de 2017). *Cartonlab SL*. Obtenido de Cartonlab SL:

<https://cartonlab.com/blog/tipos-de-carton-aplicaciones/>

Textos Científicos. (12 de Agosto de 2005). *Textos Científicos*. Obtenido de

<https://www.textoscientificos.com/polimeros/abs>

Alcaldía de Pamplona. (s.f.). <http://www.nortedesantander.gov.co/>. Obtenido de pamplona-nortedesantander.gov.co/

Álvarez Rodríguez, A. (2009). Obtenido de <http://www.iluminet.com/iluminacion-en-museos-y-galerias-de-arte/>

Ávila Chaurand, R., Prado León, L. R., & González Muñoz, E. L. (2007). *Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana : México, Cuba, Colombia, Chile* (Segunda ed.). Guadalajara, Mexico: Universidad de Guadalajara. Recuperado el 10 de Octubre de 2018

Barcelona Centro de Diseño. (2012). *Manual sobre Gestión de Diseño para empresas que abren nuevos mercados*. Barcelona.

Bellido Gant, L., & Ruiz Torres, D. (s.f.). *Museos de nueva generación: La pantalla como acceso*.

Berchon, M. (2016). *La Impresión 3d: Guía Definitiva para Makers, Diseñadores, Estudiantes, Profesionales, Artistas y Manitas en General*. Barcelona: GUSTAVO GILI.

Coma, S., & Rovira, L. (s.f.). <https://sites.google.com/site/redacespecializada>. Obtenido de <https://sites.google.com/site/redacespecializada/home/26-como-elaboramos-la-carteleria-de-un-museo>

Design Thinking En Español. (2013). *Designthinking.es*. Obtenido de <http://designthinking.es>

Diccionario de Oxford. (2019). *Diccionario de Oxford*. Obtenido de

<https://es.oxforddictionaries.com/definicion/interes>

Espinosa Ruiz, A., & Guijarro Carratalá, D. (2005). *La accesibilidad al patrimonio cultural*. Alicante.

Ferro, X. (2011). *La creación de marca*. Quito: Ekos Negocios.

Frutiger, A. (1981). *Signos, símbolos, marcas, señales*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Recuperado el Septiembre de 2018

Fundación TyPA - Teoría y Práctica de las Artes. (2017). *Adentro Afuera. Ideas y ejercicios para conectar al museo con su entorno*. (M. Ana, A. Van Tuyll, M. Persico, Edits., & V.

Santos, Trad.) Buenos Aires, Argentina: Fundación TyPA . Recuperado el 29 de Agosto de 2018, de www.typa.org.ar

Fundación TyPA. (2015). *Layering en museos. Diseño de exhibiciones a la media del visitante*.

Buenos Aires: Fundación TyPA.

García, I. M. (2015). El papel de los museos en la sociedad actual: Discurso institucional o museo participativo. *Complutum*, 39-47.

Guerrero Salinas, M., & Mancilla González, E. C. (2017). Interacciones multisensoriales en el diseño. *DAYA. Diseño, Arte y Arquitectura.*, 7-25.

Henry, B., & McLean, K. (2010). *How Visitors Changed Our Museum*. Oakland Museum of California. California: Sandra Horwich and Associates, Inc.

Hout, M. V. (Julio de 2008). Comprendiendo, midiendo, diseñando emoción. (J. Garrido, Ed.) *Revista Faz. Revista de Diseño de Interacción*, I(2), 88-97. Recuperado el 20 de Mayo de 2018, de http://www.revistafaz.org/index_n2.html

ICOM. (2007). *Icom.museum*. Obtenido de <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/>

ICOM. (2009). *Conceptos claves de museología*. Armand Colin.

ICTP. (2015). <http://www.ictpamplona.gov.co/>. Obtenido de <http://www.ictpamplona.gov.co/>

IMO. (2018). <https://www.imo.es/es/que-es-imo>. Obtenido de <https://www.imo.es/es/cual-es-amplitud-nuestro-campo-visual>

Kolomenski, A., Valicente, M., Fuentes, I., Ibáñez, S., Gutiérrez, N. J., Martínez, & Alejandra, A. M. (2016). Los museos en la era de los nativos digitales: nuevos visitantes, nuevas exigencias, nuevos desafíos. *Revista Realidad, Tendencias y Desafíos en Turismo*, 145-154.

Laboratorio Permanente de Público de Museos. (2013). *La experiencia de la visita al museo*. Madrid: Ministerio de educación, cultura y deporte.

López, V. G. (2013). Conocer la experiencia de los visitantes: un paso hacia el museo esencial. *Museos.es*, 196-205.

Maradel Garcia, M. F., & Espinel Correal, F. M. (2009). *Ergonomia para el diseño* (Primera ed.).

Bucaramanga, Colombia: Universidad Industrial de Santander. Recuperado el 10 de
Octubre de 2018

Martínez, B. I. (2 de Enero de 2014). *MITO / REVISTA CULTURAL*. Obtenido de

<http://revistamito.com/georges-henri-riviere-y-la-nueva-museologia/>

Ministry of housing, spatial planning and environment. (2000). *The Eco-indicator 99. Manual for designers*. Holanda. Recuperado el 12 de Octubre de 2018, de https://www.pre-sustainability.com/download/EI99_Manual.pdf

Moore, M. W., Pearce, A., & Applebaum, S. (2010). *Sensación - Significado y aplicación del color*. Santiago, Chile: Escuela de Diseño, DuocUC.

Museo de Arte Contemporáneo de Bogotá; Corporación Universitaria Minuto de Dios. (2015). *Manual de buenas prácticas de accesibilidad para museos*. Bogota: Panamericana formas e impresos S.A.

Museo Nacional de Colombia. (24 de Mayo de 2013). *Museo Nacional de Colombia*. Obtenido de <http://www.museonacional.gov.co/el-museo/fortalecimiento-de%20museos/Paginas/Fortalecimiento%20de%20Museos.aspx>

Museo Nacional de Colombia. (2014). *Colombia, territorio del museos. Diagnóstico del sector museal colombiano, año 2013*. Bogota: Programa de Fortalecimiento de Museos.

Museo Nacional de Colombia. (2014). *Proyecto Museográfico*. Bogota: Programa de Fortalecimiento de Museos.

OCDE. (2006). *Manual de Oslo*. (Tercera ed.). (G. Tragsa, Trad.) Barcelona: Grupo Tragsa.

Obtenido de <http://www.itq.edu.mx/convocatorias/manualdeoslo.pdf>

Perlad. (2018). *Perlad*. Obtenido de <http://perlad.com/>

Pombo, C., Gupta, R., & Stankovic, M. (2018). *Servicios sociales para ciudadanos digitales: oportunidades para América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo.

Programa de Fortalecimiento de Museos. (2017). *Museos Colombianos*. Obtenido de http://www.museoscolombianos.gov.co/Estimulos2018/index_proyectoscomunicativos.aspx

Programa de Fortalecimiento de Museos. (2018). *Museos Colombianos*. Obtenido de <http://www.museoscolombianos.gov.co/elementosDifusion/2018/DIM%202018/dim2018.aspx>

Quintana Orozco, R. (s.f.). *Introducción a los sistemas de impresión*. Mexico: Universidad de Londres Campus Cuauhtémoc.

Real Academia Española . (s.f.). *www.rae.es*. Obtenido de <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=flexible>

Real Academia Española . (s.f.). *www.rae.es*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=3dTEjwA>

Real Academia Española . (s.f.). *www.rae.es*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=RXQWjLs>

Real Academia Española. (s.f.). <http://www.rae.es/>. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=AdC2D9J>

Real Academia Española. (s.f.). <http://www.rae.es/>. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=VFawIYq>

Real Academia Española. (s.f.). *www.rae.es*. Obtenido de

<http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=sobrio>

Restrepo, P. D., & Carrizosa, A. (2014). *Manual básico de montaje museográfico*. Bogotá:

Museo Nacional de Colombia.

Robayo, M. V. (2013). *http://www.museonacional.gov.co*. Obtenido de

<http://www.museonacional.gov.co/sitio/renovacion/default.aspx>

Rodriguez, G. (1983). *Manual de diseño industrial*. Mexico: Editorial Gustavo Gilli Mexico.

Sánchez Valencia, M. (2001). *Morfogénesis del objeto de uso. La forma como hecho social de convivencia*. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

Sanchis Gandía, Á. (2017). *Diseño de experiencia de usuario en la museografía interactiva*.

Valencia: Universitat Politècnica de València.

Snijders, E. (2017). *Storytelling y difusión cultural*. Madrid: Fundación Telefónica y Acción Cultural Española AC/E.

UNESCO. (2011). <https://es.unesco.org/>. Obtenido de <https://ich.unesco.org/es/que-es-el-patrimonio-inmaterial-00003>

UNESCO. (2014). *Indicadores Unesco de cultura para el desarrollo*. Paris.