

**DISPOSITIVO DE EXHIBICIÓN INTERACTIVO QUE SUMINISTRE
INFORMACIÓN ACERCA DE LA SITUACIÓN DE USO DE PIEZAS
ARQUEOLÓGICAS PROPIAS DE LA CULTURA GUANE EXPUESTAS EN UNA
MUESTRA MUSEOGRÁFICA.**

**KRISTELL JIBETH CASTELLANOS MANTILLA
PEDRO FABIÁN HERNÁNDEZ GALVIS**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2017

**DISPOSITIVO DE EXHIBICIÓN INTERACTIVO QUE SUMINISTRE
INFORMACIÓN ACERCA DE LA SITUACIÓN DE USO DE PIEZAS
ARQUEOLÓGICAS PROPIAS DE LA CULTURA GUANE EXPUESTAS EN UNA
MUESTRA MUSEOGRÁFICA.**

**KRISTELL JIBETH CASTELLANOS MANTILLA
PEDRO FABIÁN HERNÁNDEZ GALVIS**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Diseñador Industrial**

Director

**Profesor LUIS EDUARDO BAUTISTA ROJAS Ms
Doctor en Ciencias de la Computación**

Codirector

**GLORIA OVIEDO CHÁVEZ
Magíster en Turismo y Patrimonio Cultural**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2017

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por brindarnos la oportunidad de culminar con éxito esta etapa de nuestra vida; a nuestra familia por brindarnos el apoyo y el ánimo para no rendirnos en el proceso; a nuestros amigos por recorrer con nosotros este camino ; a la profesora Gloria Oviedo por facilitarnos material importante en la realización de este proyecto; al Director del proyecto DI Luis Eduardo Bautista Rojas por su orientación y finalmente a la escuela de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. JUSTIFICACIÓN.....	19
2. OBJETIVOS.....	21
2.1 OBJETIVO GENERAL	21
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
3. METODOLOGÍA DEL PROYECTO	22
3.1 FASE I SELECCIÓN DE CINCO PIEZAS ARQUEOLÓGICAS DE LA CULTURA GUANE	23
3.2 FASE II.....	23
3.3 FASE III DISPOSITIVO DE EXHIBICIÓN INTERACTIVO	24
3.3.1 Definición estratégica.....	24
3.3.2 Diseño de detalle	25
3.4 FASE IV VALIDACIÓN Y TESTEO DEL PROTOTIPO.....	26
4. FASE I: SELECCIÓN DE CINCO PIEZAS ARQUEOLÓGICAS DE LA CULTURA GUANE	27
4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PIEZAS DE LA CULTURA GUANE	29
4.1.1 Pieza Número 1	31
4.1.2 Pieza Número 2	32
4.1.3 Pieza Número 3	33
4.1.4 Pieza Número 4	34
4.1.5 Pieza Número 5	35
4.1.6 Pieza Número 6	36
4.1.7 Pieza Número 7.....	37
4.1.8 Pieza Número 8	38

4.1.9 Pieza Número 9	38
4.1.10 Pieza Número 10	39
4.1.11 Pieza Número 11	40
5. FASE II SELECCIÓN DE MÉTODOS DE PROYECCIÓN USADOS PARA EXHIBIR OBJETOS.....	47
5.1 MUSEOGRAFÍA Y LAS EXPOSICIONES	48
5.2 INTERACTIVIDAD	49
5.2.1 Recursos de la museografía interactiva para incidir en los procesos de aprendizaje	49
5.3 MUSEOGRAFÍA INTERACTIVA.....	50
5.3.1 Módulos Interactivos	51
5.4 PRINCIPIOS O MÉTODOS PARA EXHIBIR OBJETOS.....	52
5.4.1 Conclusiones de la Información Recolectada	55
6. FASE III DISPOSITIVO DE EXHIBICIÓN INTERACTIVO	57
6.1 ESTUDIO DE ATRIBUTOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MODELO KANO	57
6.2 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO.....	59
6.3 DISEÑO DE CONCEPTO	60
6.3.1 Alternativas de diseño.....	65
6.4 DISEÑO DE DETALLES.....	72
6.4.1 Creación de interacción usuario-objeto.....	72
6.4.2 Animación 3D.....	78
6.4.3 Alternativas de Interfaz Gráfica.....	79
6.4.4 Logotipo	80
6.5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL DISPOSITIVO.....	82
6.6 PLANOS TÉCNICOS.....	86
6.6.1 Materiales y Elaboración del Modelo Funcional.....	87
6.7 ELABORACIÓN DEL MODELO FUNCIONAL	88
6.7.1 Prototipo Modelo funcional.....	88
6.7.2 Diagrama de uso.....	91

7. FASE IV VALIDACIÓN Y TESTEO DEL PROTOTIPO.....	92
8. CONCLUSIONES	110
BIBLIOGRAFÍA.....	112
ANEXOS	114

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Metodología de Proyecto	22
Figura 2. Visita de Campo Municipio los Santos.....	28
Figura 3. Visita de Campo Municipio los Santos.....	28
Figura 4 Pieza Guane Número 1	32
Figura 5. Pieza Guane Número 2	33
Figura 6. Pieza Guane Número 3	34
Figura 7. Pieza Guane Número 4.	35
Figura 8. Pieza Guane N° 5.....	36
Figura 9. Pieza número 6.....	37
Figura 10. Pieza número 7.....	37
Figura 11. Pieza número 8.....	38
Figura 12. Pieza número 9.....	39
Figura 13. Pieza número 10.....	40
Figura 14. Pieza número 11.....	41
Figura 15. Piezas seleccionadas de la cultura Guane	46
Figura 16. Recursos de la museografía Interactiva.....	49
Figura 17. Módulos Interactivos	51
Figura 18. Fase III.....	57
Figura 19. Alternativa N° 2.....	61
Figura 20. Alternativa N° 1	61
Figura 21. Alternativa N° 3.....	62
Figura 22. Alternativa N° 4.....	62
Figura 23. Alternativa N°6.....	63
Figura 24. Alternativa N°5 Fuente: Autor.	63

Figura 25. Alternativa N° 8.....	64
Figura 26. Alternativa N° 7.....	64
Figura 27. Alternativa Seleccionada	71
Figura 28. Diseño de Detalle.....	72
Figura 29. Guion Museográfico Audio Pieza Número 1	73
Figura 30. Guion Museográfico Animación Pieza Número 2	74
Figura 31. Guion Museográfico Audio Pieza Número 2	74
Figura 32. Guion Museográfico Pieza Número 2	75
Figura 33. Guion Museográfico Audio Pieza Número 3	75
Figura 34. Guion Museográfico Animación Pieza Número 3	76
Figura 35. Guion Museográfico Audio Pieza Número 4	76
Figura 36. Guion Museográfico Animación Pieza Número 4	77
Figura 38. Guion Museográfico Audio Pieza Número 5	77
Figura 37. Guion Museográfico Animación Pieza Número 5	78
Figura 38. Animación 3D	79
Figura 39. Alternativas de Interfaz del Dispositivo	80
Figura 40. Tipografía del Dispositivo.....	81
Figura 41. Logotipo del Dispositivo	81
Figura 42. Planimetría del Logotipo	81
Figura 43. Colores de Logotipo.....	82
Figura 44. Descripción Técnica del Dispositivo	83
Figura 45. Área de Servicio.	84
Figura 46. Interfaz del DEI	85
Figura 47. Funcionamiento de construcción de imagen tridimensional.....	86
Figura 48. Prototipo Modelo Funcional	88
Figura 49. Prototipo Modelo Funcional Con Usuario	89
Figura 50. Prototipo Modelo Funcional Isométrica	90
Figura 51. Diagrama de Uso DEI	91
Figura 52. Resultados pregunta 1 para el dispositivo museográfico Tradicional ...	93
Figura 53. Resultados pregunta 1 para el dispositivo museográfico Interactivo	94

Figura 54. Resultados pregunta 2 para el dispositivo museográfico Tradicional ...	95
Figura 55. Resultados pregunta 2 para el dispositivo museográfico Interactivo	95
Figura 56. Resultados pregunta 3 para el dispositivo museográfico Tradicional ...	96
Figura 57. Resultados pregunta 3 para el dispositivo museográfico Interactivo	96
Figura 58. Resultados pregunta 4 para el dispositivo museográfico Tradicional ...	97
Figura 59. Resultados pregunta 4 para el dispositivo museográfico Interactivo	97
Figura 60. Resultados pregunta 5 para el dispositivo museográfico Tradicional ...	98
Figura 61. Resultados pregunta 5 para el dispositivo museográfico Interactivo	98
Figura 62. Resultados pregunta 6 para el dispositivo museográfico Interactivo	99
Figura 63. Resultados pregunta 6 para el dispositivo museográfico Tradicional ...	99
Figura 64. Resultados pregunta 7 para el dispositivo museográfico Interactivo ..	100
Figura 65. Resultados pregunta 7 para el dispositivo museográfico Tradicional .	100
Figura 66. Attrackdiff	103
Figura 67. Diagrama de Valores Medios.....	104
Figura 68. Resultados Descripción de pares de palabras.....	106

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Tabla de Información de uso clasificada en: Producción, Uso, Significado.	42
Tabla 2. Tabla de Selección de Piezas	45
Tabla 3 Categorización de Información Fuente: Autor.....	48
Tabla 4. Estado del arte museo Boris Yeltsin	53
Tabla 5. Estado del arte museo de Historia de Cataluña.....	54
Tabla 6. Estado del arte Exhibición Interactiva Colbun.....	54
Tabla 7. Estado del arte Museo Nacional, Sultanato de Omán.	55
Tabla 8. Criterios de Selección de Tipos de exhibición.....	56
Tabla 9. Resultados de tipos de proyección Fuente: Autor.....	56
Tabla 10 Encuesta Modelo Kano Resultados	58
Tabla 11 Requerimientos de Diseño.....	59
Tabla 12 Alternativas de Diseño	65
Tabla 13 Resultados Generales de selección de conceptos	70
Tabla 14. Resultados test para dispositivo de exhibición interactivo	101
Tabla 15 Tareas Fuente: Autor	109

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Formato de Encuestas de Necesidades Primarias	114
ANEXO B. Formato de Encuestas Modelo KANO	117
ANEXO C Requerimientos de diseño	120
ANEXO D Formato de selección de conceptos	121
ANEXO E. Diseño de concepto	122
ANEXO F. Formato de evaluación de conceptos finales	124
ANEXO G Planos DEI.....	126
ANEXO H. Formato de Encuestas para medir la retención de la información suministrada por el sistema de exhibición utilizado.	138
ANEXO I. Ficha técnica para evaluación dispositivo museografico tradicional....	140
ANEXO J. Cuestionario attrack diff prueba de satisfacción de usuario.....	142
ANEXO K. Formato de Evaluación de Efectividad.....	143

RESUMEN

TÍTULO: DISPOSITIVO DE EXHIBICIÓN INTERACTIVO QUE SUMINISTRE INFORMACIÓN ACERCA DE LA SITUACIÓN DE USO DE PIEZAS ARQUEOLÓGICAS PROPIAS DE LA CULTURA GUANE EXPUESTAS EN UNA MUESTRA MUSEOGRÁFICA*

AUTORES: KRISTELL JIBETH CASTELLANOS MANTILLA**
PEDRO FABIÁN HERNÁNDEZ GALVIS

PALABRAS CLAVE: Museografía, interactividad, museografía interactiva, métodos o principios de exhibición en museos guanes

DESCRIPCIÓN

A través de los años se han venido recolectando piezas arqueológicas en distintas locaciones donde los aborígenes Guane habitaron, siendo estas piezas patrimonio material cultural e histórico de Colombia, algunas instituciones dan a conocer las obras al público en general utilizando técnicas tradicionales de museografía. La museografía ha evolucionado con el fin de informar más claramente lo que se quiere mostrar, incorporando nuevos elementos de comunicación (museografía interactiva) teniendo en cuenta los sistemas de aprendizaje: sistema visual, sistema auditivo y sistema cenestésico; la aplicación de estos elementos combinados ofrece información de uso de manera más eficaz en lo que respecta a la obra a exhibir; Ahora bien gran cantidad de personas muestran poco interés en conocer este tipo de muestras, vemos a Las tecnologías de la información y la comunicación específicamente a la museografía interactiva como herramienta fundamental para para generar mayor conocimiento y difusión de este tipo de obras de arte.

Vemos a la interactividad aplicada en diversos museos de forma implícita y explícita; esto se usa para orientar al público sobre la ubicación y características de sus colecciones hasta complementar información de una obra de arte u objeto; los grandes museos de arte han venido utilizando diversas tecnologías para generar interés en el usuario y obtener información de manera recreada; La aplicación de interactividad en exposiciones Guane servirá para mostrar información de interés acerca de la situación de uso de las piezas elaboradas por el pueblo aborígen que habito nuestro territorio muchos años atrás.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Diseño Industrial. Director: Luis Eduardo Bautista Rojas, Doctor en Ciencias de la Computación. Codirectora: Gloria Oviedo Chávez, Magíster en Turismo y Patrimonio Cultural.

ABSTRACT

TITLE: INTERACTIVE DISPLAY DEVICE PROVIDING INFORMATION ABOUT THE SITUATION OF USE OF ARCHAEOLOGICAL PARTS OF THE GUANE CULTURE EXPOSED IN A MUSEOGRAPHIC SAMPLE*

AUTHORS: KRISTELL JIBETH CASTELLANOS MANTILLA**
PEDRO FABIÁN HERNÁNDEZ GALVIS

KEYWORDS: museography, interactivity, interactive museography, methods or principles of exhibition in museums, guanes

DESCRIPTION

Over the years archaeological pieces have been collected in different locations where Guane aborigines inhabited, these pieces being Colombia's cultural and historical material heritage, some institutions publicize the works to the general public using traditional museography techniques. The museography has evolved in order to inform more clearly what is wanted to be shown, incorporating new elements of communication (interactive museography) taking into account the learning systems: visual system, auditory system and kinesthetic system; the application of these combined elements offers usage information in a more efficient way as regards the work to be exhibited; Now a lot of people show little interest in knowing this type of samples, we see Information and communication technologies specifically interactive museography as a fundamental tool to generate greater knowledge and dissemination of this type of works of art.

We see the interactivity applied in various museums implicitly and explicitly; this is used to guide the public on the location and characteristics of their collections to complement information on a work of art or object; the great art museums have been using different technologies to generate interest in the user and obtain information in a recreated way; The application of interactivity in Guane exhibitions will serve to show interesting information about the use situation of the pieces elaborated by the aboriginal people that inhabited our territory many years ago.

* Degree work

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Industrial Design. Director: Luis Eduardo Bautista Rojas, Doctor in Computer Science. Co-director: Gloria Oviedo Chávez, Master in Tourism and Cultural Heritage

INTRODUCCIÓN

La museografía interactiva usa a la interactividad para presentar el patrimonio involucrando de forma activa al visitante de una muestra museográfica; esto se logra creando una conexión entre usuario-objeto consiguiendo estimular el sistema visual ,sistema auditivo y cenestésico del usuario que en este caso es el visitante; Todo esto con la finalidad de conseguir que la comunicación entre los involucrados sea más eficaz , es decir involucra al usuario y al objeto brindando como resultado una comunicación eficaz.

Este proyecto se desarrolla con el fin de comunicar la información de uso acerca de un objeto patrimonial, en este caso piezas de la cultura guane aprovechando los recursos que brinda la museografía interactiva; esto se hace por medio de módulos interactivos cuya finalidad es que el público visitante (usuario) genere conexión con la pieza a exhibir.

Inicialmente se propuso identificar y describir las características físicas y de situación de uso de piezas de la cultura guane a exhibir en el dispositivo de exhibición interactivo (DEI); para esto fue necesario seleccionar algunas piezas de acuerdo a la disponibilidad del museo guane de la Universidad Autónoma de Bucaramanga y a la información recolectada de cada pieza.

Para establecer qué tipo de interacción utilizar en el dispositivo fue necesario investigar los diferentes estímulos del cerebro y de cómo se desarrolla la interactividad ,a su vez indagar en los diferentes museos del mundo la forma de exhibición de objetos de forma interactiva y observar el aprovechamiento de los recursos de la tecnología que en ellos es aplicada; es así como ; de esta forma se buscó desarrollar alternativas de diseño que involucraran la información recolectada y que cumplieran con los requerimientos y parámetros establecidos.

A la hora de elaborar el prototipo, el proyecto se divide en dos partes, la parte física y la parte funcional del prototipo, fue necesario establecer el tipo de material idóneo para que las piezas a exhibir no sufrieran daños ni laceraciones en el futuro; para la parte funcional del prototipo se hizo necesario revisar los conceptos recolectados en las fases anteriores de las piezas para de esta forma crear un guion museográfico con el fin de exhibirlo en el prototipo.

El prototipo final es cercano al diseño en términos de interacción con el usuario y desglosamiento de la situación de uso o función de nuestro caso de estudio las “piezas de la cultura guane”.

1. JUSTIFICACIÓN

En Santander, la cultura Guane representa una parte importante de su pasado, y esto se debe entre otras cosas, a la herencia material que dicha etnia ha dejado en nuestro territorio, convirtiéndose así en un tesoro para la región; según la Dra. Gloria Oviedo directora del museo de cultura Guane de la UNAB “Dentro de las fronteras de nuestro departamento se han descubierto piezas artesanales de un alto nivel de manufactura y gran significado en sí mismas”.

La exposición de colecciones de estas piezas arqueológicas se realiza bajo directrices tradicionales de museografía; que se componen de vitrinas fijas junto a una placa con información general; básicamente nombre y origen¹. Este método de exhibición carece de herramientas suficientes para suministrar información relevante acerca de la situación de uso de la pieza; esto se debe a que se utiliza solo elementos textuales (recurso visual) en el marco de la exposición ,a diferencia de lo que sugiere un método museográfico interactivo eficaz, en el cual, la obra debe ser presentada usando recursos que faciliten el suministro de información a los usuarios es decir, se debe tener en cuenta que el aprendizaje de las personas puede realizarse mediante un sistema visual, un sistema auditivo y/o un sistema cenestésico, y en la medida en que se combinen estos métodos dentro de la exhibición, la comunicación de información de la situación de uso de la pieza será más eficaz.²

¹ RESTREPO, P. & CARRIZOSA, A. Manual básico de montaje museográfico División. Colombia museografía Museo Nacional de Colombia. 2010. p. 7

² SANTACANA, I.; MESTRE, J. and MARTÍN PIÑÓN, C. Manual de museografía Interactiva. España: TREA. 2010

Teniendo en cuenta que *“el fin, el propósito y el objetivo del diseño, es crear objetos útiles para atender a las necesidades del hombre en su hábitat cotidiano, en su ámbito, en su entorno social y físico.”*³ intervenir en la enseñanza de la cultura del departamento de Santander desde el diseño se hace prioritario a la hora de elegir nuestro caso de estudio: las piezas arqueológicas a base de cerámica realizadas por aborígenes de la cultura Guane.

³ WEBER, M. Economía y Sociedad. México. Fondo de Cultura. 1996

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un dispositivo de exhibición interactivo que suministre información acerca de la situación de uso de piezas arqueológicas propias de la cultura Guane expuestas en una muestra museográfica.

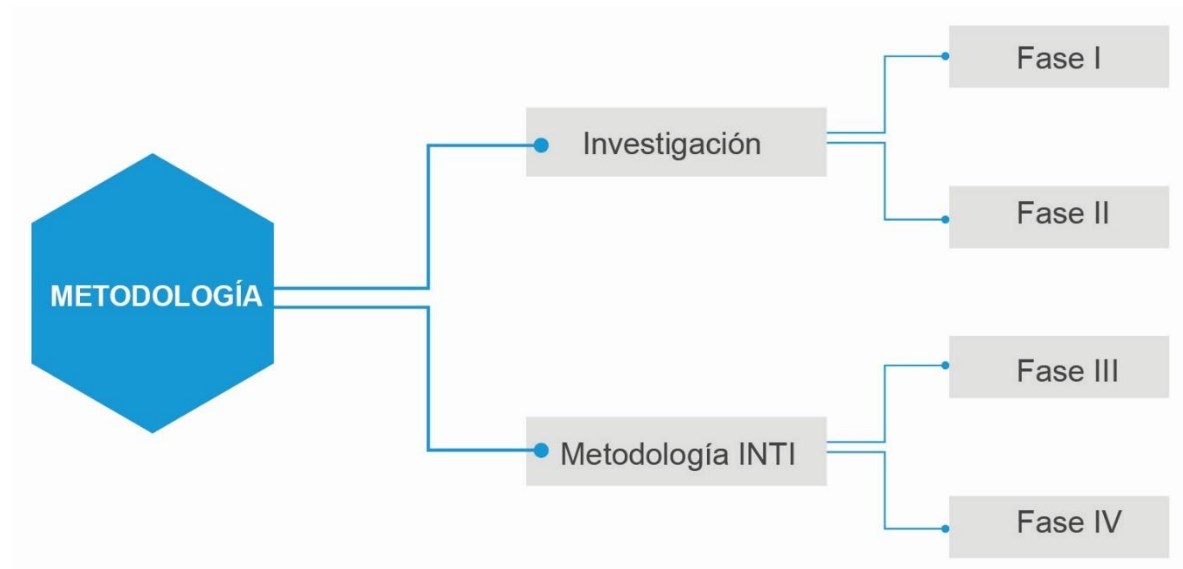
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Seleccionar cinco piezas arqueológicas de la cultura Guane elaboradas en cerámica que serán expuestas en el dispositivo de exhibición museográfico interactivo de acuerdo a la información de la situación de uso recolectada por expertos en piezas arqueológicas de la cultura Guane
- Seleccionar mediante análisis en la literatura entre los diversos métodos de proyección usados para exhibir objetos, el más adecuado para suministrar información acerca de la situación de uso de las piezas arqueológicas a exponer.
- Elaborar un dispositivo de exhibición basado en los métodos de museografía interactiva
- Evaluar mediante una tabla comparativa la información suministrada de la situación de uso de piezas arqueológicas de la cultura Guane en la propuesta de un dispositivo de exhibición interactivo en comparación con la información proporcionada por el método museográfico tradicional.

3. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Para cumplir a cabalidad los objetivos del proyecto se plantea una metodología orientada a la recopilación, clasificación y análisis de información secundaria (visitas de campo; entrevistas y consultas bibliográficas) como se describe en el presente capítulo. Posteriormente se llevó a cabo el desarrollo del dispositivo de exhibición interactivo teniendo en cuenta la información analizada durante la fase anterior del proyecto mediante la metodología planteada por el instituto nacional de tecnología industrial INTI.

Figura 1. Metodología de Proyecto



3.1 FASE I SELECCIÓN DE CINCO PIEZAS ARQUEOLÓGICAS DE LA CULTURA GUANE

Identificación y Selección de cinco piezas de la cultura Guane: En esta fase se plantearon dos actividades a realizar; Identificar características físicas y de situación de uso de las piezas de la cultura guane; y describir dichas características; estas actividades se plantean con el fin de seleccionar cinco piezas de la cultura guane como lo plantea el objetivo; adicionalmente se realizó una visita de campo al municipio los santos específicamente la Mesa de los Santos , lugar donde inicialmente se encontraron algunas piezas de las que se exhiben actualmente en el museo.

A partir de la información recolectada, se clasificó según la información obtenida a cerca del proceso de manufactura, situación de uso y significado de los diseños impresos en cada una de las piezas; esto con el fin de lograr una selección acertada para la correcta realización del proyecto; para dicha selección el equipo de diseño a cargo de este proyecto realizó una evaluación y tabularon los resultados que arrojaron puntuación favorable para las 5 piezas seleccionadas.

3.2 FASE II

Selección de métodos de proyección usados para exhibir objetos: Al igual en que la fase I se plantean dos actividades a realizar: investigación de métodos o principios aplicados en la museografía interactiva para exhibir objetos y analizar dicha información para determinar cuál de ellos se ajusta de manera más eficaz al desarrollo del proyecto.

3.3 FASE III DISPOSITIVO DE EXHIBICIÓN INTERACTIVO

3.3.1 Definición estratégica. En esta etapa se crean los lineamientos iniciales que guían el rumbo del proyecto de manera tal que sea entendida por personas ajenas al proyecto; se plantean dos momentos para la generación de alternativas del Dispositivo de Exhibición Interactivo (DEI)

3.3.1.1 Planteamiento del principio del funcionamiento del DEI: Como planteamiento del principio de funcionamiento de DEI se partió del análisis previo de la naturaleza, la incidencia en procesos de aprendizaje y tipos de módulos interactivos; esto con el fin de incluir algunos conceptos de interactividad en el DEI de acuerdo a los criterios de selección obtenidos en la fase II, a su vez para cumplir con esta propuesta se establecieron fichas donde se busca integrar aspectos formales con aspectos de interacción que comuniquen al usuario información acerca de la situación de uso de la pieza exhibida sin restar importancia a la presencia de la misma. Por medio de una encuesta de necesidades primarias se realizó un sondeo inicial identificando cuales posibles características o atributos debería poseer el Dispositivo de Exhibición Interactivo (DEI); Una vez identificadas estas características se procede a hacer un formato de encuesta modelo KANO, Donde finalmente se identificaron los requerimientos necesarios para continuar con el proceso de diseño.

3.3.1.2 Planteamiento del Diseño Conceptual del DEI: Se elaboraron (9) alternativas como propuestas de solución basadas en los requerimientos y parámetros establecidos en la fase anterior, posteriormente se llevaron a una primera evaluación (ver anexo D) en donde los criterios a evaluar fueron interactividad , lenguaje de uso, configuración formal, estimulación visual y finalmente estimulación auditiva, todo esto se evaluó mediante una “matriz de evaluación de conceptos”, donde se da una calificación de 1 a 5; se calcula la

evaluación neta, y con ella se deciden que conceptos continúan en el proceso de diseño.

Una vez con las alternativas seleccionadas se someten a una segunda evaluación; en esta evaluación se utiliza como guía la cartilla de principios heurísticos de Donald Norman; se evalúa mediante un cuestionario que se divide en dos segmentos, el primero se refiere a la parte formal del producto mientras que el segmento numero dos se refiere al tablero de selección de actividades que el producto realizará; se le brinda a el usuario evaluador un cuestionario de conformidad donde por medio de un auto reporte el usuario selecciona su nivel de conformidad de acuerdo a las afirmaciones del cuestionario ; al finalizar se realiza la evaluación ponderada de cada alternativa y de esta manera se establece la opción más viable para desarrollar.

3.3.2 Diseño de detalle. Creación de propuesta de sistema de exhibición interactivo.

Durante esta fase se realizaron las siguientes actividades:

- Creación de interacción Usuario- objeto
- Análisis y enfoque de la información recolectada en fases anteriores hacia el desarrollo del Dispositivo
- Creación de propuesta de sistema de exhibición interactivo
- En esta fase se define formalmente el producto y especificaciones técnicas necesarias para su construcción: planos técnicos del DEI; Guion de audio, animaciones 3D; funcionamiento electrónico e interfaz gráfica; en esta etapa también se define el proceso de producción y los materiales del producto.

3.4 FASE IV VALIDACIÓN Y TESTEO DEL PROTOTIPO

Para esta fase se realizaron las siguientes actividades:

- Tabla comparativa de información suministrada de la situación de uso de piezas arqueológicas de la cultura Guane en la propuesta de un dispositivo de exhibición interactivo en comparación con la información proporcionada por el método museográfico tradicional.
- El Objetivo de esta prueba fue evaluar la satisfacción de los usuarios de acuerdo a diferentes factores contenidos en el prototipo del DEI; esta prueba se realizó por medio del cuestionario attrackdiff, esta evaluación ayuda a determinar el grado de percepción de un producto de acuerdo a sus atributos pragmáticos y hedónicos.

4. FASE I: SELECCIÓN DE CINCO PIEZAS ARQUEOLÓGICAS DE LA CULTURA GUANE

Seleccionar cinco piezas arqueológicas de la cultura Guane elaboradas en cerámica que serán expuestas en el dispositivo de exhibición museográfica interactivo de acuerdo a la información de la situación de uso recolectada por expertos en piezas arqueológicas de la cultura Guane.

Para el primer objetivo del proyecto se realizó la selección de 5 piezas Guane, para este fin, se propusieron dos actividades que permitieron la realización de dicha selección.

- Recopilación de información y clasificación de piezas artesanales de la cultura Guane.
- Análisis de las características físicas y de situación de uso de piezas Guane.

Para la ejecución de este plan de trabajo se requirió de la recolección e investigación de información pertinente sobre las piezas en cerámica de la cultura Guane. La investigación se realizó llevando a cabo una serie de pasos, con el fin de facilitar y reducir en gran medida la magnitud de la investigación, teniendo en cuenta que hay un sinnúmero de piezas y que su localización no se limita al territorio nacional.

Los pasos para la realización de un proceso de investigación simplificado son los siguientes:

- Visitas y registro (fotográfico y documental) de piezas Guane halladas en nuestro territorio santandereano, localizada en lugares con acceso a las piezas.

- Salida de campo para establecer la situación de uso de las piezas, basados en información especializada.

Figura 2. Visita de Campo Municipio los Santos



Figura 3. Visita de Campo Municipio los Santos



- Investigación de material bibliográfico especializado en la cultura Guane.
- Sesiones fotográficas de las piezas.

Partiendo de estos pasos a seguir, se diseñó un listado de criterios de selección que nos permitiera abstraer solo la información que compete al proyecto como tal, de manera organizada y productiva.

4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PIEZAS DE LA CULTURA GUANE

El listado de criterios de selección de las piezas se presenta a continuación:

- La pieza debe estar documentada. (sitio donde fue hallada la pieza, registrada como patrimonio nacional)
- La pieza debe estar curada.
- Se debe tener acceso a la pieza para estudios fotográficos.
- Se debe poseer Información de uso documentada por expertos.
- Documentación del significado de los diseños pintados sobre las piezas.

Tomando en consideración dichos criterios de selección, se hace prioritario que una institución que proteja estas piezas, nos permita el acceso a las mismas para registros fotográficos. En este contexto, el museo Guane de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), abrió sus puertas para este proceso de investigación, obteniendo, de esta manera, acceso a sus instalaciones e incluso a algunas de las piezas; además de esto, suministró información relevante acerca de estas. Por esta razón se tomó la decisión de desarrollar el proyecto con base a algunas piezas del museo Guane de la UNAB.

A continuación, se presenta el resultado de nuestra investigación.

Información de uso de cerámicas de la cultura Guane.

Según Sánchez Valencia en su libro *morfogénesis del objeto del uso*. Un objeto es el portador de un mensaje, donde este último es una organización sistémica compleja y conceptual de signos, que utilizan como vehículo la forma (morfología) misma del objeto para transmitir una información, para representar un concepto, para expresar e interpretar una realidad sensible y cultural; en este caso , vemos como el objeto (la pieza Guane) brinda una información de uso , pero a su vez una representación de la vida del pueblo Guane; En general, las piezas estudiadas son producidas en arcillas de tonos pardo y como desengrasante se usaron arenas cuarcitas y partículas de pirita, estas últimas se agregaban con fin decorativo.

Según Narra el Antropólogo Gilberto Cadavid El Pueblo Guane con su alto conocimiento en el tratamiento de la arcilla, se elaboró cerámicas en delicados estilos y formas; hay en ella una especial sensibilidad plástica misteriosa, con aplicaciones delicadas de pigmentos, decoraciones en alto y bajo relieve, con figuras zoomorfas, antro-zoomorfas, Fito-morfas, geométricas y enigmáticas.

Las piezas cerámicas, en su gran mayoría, eran usadas como contenedores de distintos productos que formaban parte de la vida de la etnia aborigen Guane; algunas en su rutina cotidiana y otras en celebraciones y rituales especiales.

Para la elaboración de estos dibujos usaban brochas y pinceles, aunque a veces se aprecia estampados de las yemas de los dedos...Los colorantes eran de origen vegetal y vegetal o la mezcla de los dos...

Los pigmentos acostumbrados para hacer los dibujos fueron el ocre, anaranjado, blanco, verde y negro, en algunos casos se utilizan varios colores simultáneamente., precisa Cadavid.

4.1.1 Pieza Número 1. La primera pieza seleccionada elaborada de arcilla decorada con un diseño geométrico; El Antropólogo Gilberto Cadavid Camargo Declara⁴ que fue hecha en pigmentos a base de parásitos de los cactus espinosos.

Según él se presume fue utilizada en ceremonias fúnebres como contenedor de bebidas fermentadas; ésta contiene un dibujo conformado por un conjunto de líneas paralelas que se sobreponen a otro de líneas perpendiculares a ellas que según el Investigador Alejandro Navas Corona en su libro los guanes y el arte Rupestre Menúcese la línea horizontal tiene un significado diferente a la línea vertical; la primera puede dar una sensación de quietud y reposo, mientras que la segunda hace pensar en dinamismo, perpetuidad, ascensión. Teniendo en cuenta el significado de los recursos que conforman la composición, este conjunto simbólico puede representar el paso del ser material al ser trascendente. Para reforzar aún más dicha interpretación, el mismo Dr. Navas dice que si una recta es paralela a una segunda, y esta perpendicular a una tercera, entonces estamos hablando de propiedad transitiva entre los elementos de la composición, transición que se relaciona directamente con el paso de un estado a otro superior. Además de esto, se evidencia el uso de un concepto conocido como “simetría rota“, en el cual la simetría se rompe, en este caso, por un punto que corta el equilibrio en la estructura, lo cual nos muestra más profundamente sus creencias en la dualidad que existe más allá de la muerte como consecuencia de su actuar, pues ellos creían que (al igual que en el cristianismo) después de la muerte venía la vida; con respecto a la situación de uso de la pieza fue utilizada en rituales fúnebres; específicamente para contener sustancias.

⁴ CADAVID CAMARGO, G. Visita a Campo Municipio de los Santos. 2017.

Figura 4 Pieza Guane Número 1



4.1.2 Pieza Número 2. Esta Pieza es un pseudo-plato de arcilla con base incorporada, decorada con un diseño geométrico elaborado en pigmentos a base de parásitos de los cactus espinosos,⁵ y que según el Investigador Alejandro Navas Corona en su libro los guanes y el arte Rupestre Menúcense este tipo de piezas se usaban en rituales religiosos como contenedor de sustancias alucinógenas que consumirían en el rito; ésta contiene en su interior un esbozo que solo cubre las paredes del recipiente, en el cual podemos apreciar trazos de líneas horizontales paralelas, sobre las que se observan un zigzag de líneas paralelas que puede parecernos vacilante, pasajera, variable. Estas producen espacios triangulares por ley de cierre, donde se ubican figuras no muy bien definidas que ocupan los vacíos.

⁵ *Ibíd.*

Figura 5. Pieza Guane Número 2



4.1.3 Pieza Número 3. Esta artesanía es una especie de botella de arcilla, decorada con un diseño geométrico elaborado en pigmentos a base de parásitos de los cactus espinosos, este envase cuenta con un asa que va de la boca de la botella al final del cuello de la misma; En el diseño se puede apreciar marcos geométricos conformados por ley de cierre en los vacíos que deja la región pigmentada; estas figuras se disponen en dos líneas (una sobre otra). En las figuras que pertenecen a la línea alta del diseño hay espirales, mientras en las de la parte baja se observa un par de líneas paralelas (en cada una de ellas). Como afirma Mendiola Galván, el diseño nos muestra una representación de un paisaje cotidiano guane, en donde la espiral representa movimiento y circulación en el espacio, en cambio las líneas rectas paralelas representan estabilidad y rigidez.

Figura 6. Pieza Guane Número 3



4.1.4 Pieza Número 4. Plato con base sobresaliente elaborado en arcilla, decorado con diseños geométricos a base de pigmentos, además, la pieza contiene una figura sobrepuesta en forma de rana. El diseño contenido en la pieza nos muestra espirales ubicadas una al lado de otra y una figura de rana sobrepuesta. Sobre esto el Cronista Agustín Codazzi en su libro Geofísica y Política de la Confederación Granadina. Estado de Cundinamarca y Bogotá: antiguas provincias de Bogotá, Mariquita, Neiva y San Martín Afirma: *“la representación simbólica de los accidentes meteóricos que causan las oscilaciones de las aguas en las llanuras inundadas, y la salida de ellas por los cauces naturales, medio que los libraba de las inundaciones, y beneficio atribuido a ese Neptuno anfibio de cuatro patas”*, Y como concluye el Investigador Alejandro Navas Corona , el pueblo guane era pescador, el agua y lo que aquella involucra tenía una importancia suma.

Figura 7. Pieza Guane Número 4.



4.1.5 Pieza Número 5. Vasija de arcilla con cuello ancho decorada con diseños geométricos hechos con pigmentos, Los diseños geométricos utilizados en esta pieza son líneas paralelas cuyo recorrido conforman un zigzag que representa vacilación, cambio; el espacio triangular que produce el zigzag se ocupa con espirales u otras figuras; el diseño representa la importancia de lo esencial ante un cambio inesperado. Se observan un zigzag de líneas paralelas que puede parecerse vacilante, pasajera, variable. Estas producen espacios triangulares por ley de cierre, donde se ubican figuras no muy bien definidas que ocupan los vacíos.

Figura 8. Pieza Guane N° 5.



4.1.6 Pieza Número 6. Según la Información Consignada en La página del Museo Guane de la Unab Mnemea esta Pieza Jarro con figura de pato, con un asa lateral, elaborado en arcilla por medio del método de rollos; uso ritual, procedencia Oiba. Representación zoomorfa en forma de pato. Esta vasija es de uso ceremonial para rituales; es hueca y contiene una abertura para insertar las ofrendas. Las vasijas rituales generalmente se utilizaban para ofrendas a la tierra o al cosmos. Lo más importante para la cultura Guane eran: la tierra, el agua, el aire y el universo.

Figura 9. Pieza número 6



Fuente: Colección Cerámica Guane. Mnemea. 2014. Disponible en: <http://museo.unab.edu.co/app/musunab/menu.php>. Fecha de consulta: 7 Jun. 2017

4.1.7 Pieza Número 7. Según la Información Consignada en La página del Museo Guane de la Unab Mnemea Jarra globular con decoración moldeada e incisa elaborada en arcilla. Representa un guerrero, uso ceremonial. La pieza contiene en el cuello una representación de un guerrero. Servía para contener agua fermentada con frutas para uso ceremonial.

Figura 10. Pieza número 7



Fuente: Colección Cerámica Guane. Mnemea. 2014. Disponible en: <http://museo.unab.edu.co/app/musunab/menu.php>. Fecha de consulta: 7 Jun. 2017

4.1.8 Pieza Número 8. Según la Información Consignada en La página del Museo Guane de la Unab Mnemea esta pieza es Copa doble con bases cortas, unida por un asa puente, uso ceremonial, procedencia Oiba. Esta pieza producida con arcilla como materia prima, posee una figurilla humanoide en uno de sus cuellos, que indicaría algún tipo de preferencia para aquel a quien correspondiese beber de ese extremo.

Figura 11. Pieza número 8



Fuente: Colección Cerámica Guane. Mnemea. 2014. Disponible en: <http://museo.unab.edu.co/app/musunab/menu.php>. Fecha de consulta: 7 Jun. 2017

4.1.9 Pieza Número 9. Según la Información Consignada en La página del Museo Guane de la Unab Mnemea esta pieza es Jarra de doble cuerpo con asa de puente para uso ceremonial, elaborada en arcilla, procedencia La Esperanza. Esta pieza fue usada en rituales matrimoniales como símbolo de unidad.

Figura 12. Pieza número 9



4.1.10 Pieza Número 10. Según la Información Consignada en La página del Museo Guane de la Unab Mnemea esta pieza es un Cuenco triple con figura antropomorfa hecha en arcilla para uso ritual fúnebre. Copa de uso ceremonial, indicaba lo que más le gustaba al cacique o a la persona que estaba enterrada. La figura que ponían encima podría representar el homenaje que se iba o al guardián del lugar a donde iba el muerto. Su escritura se representaba por medio de símbolos. Aparece en las paredes de los cuencos diseños geométricos en los que se observa el uso líneas horizontales paralelas, cortadas por grupos de líneas verticales, que podrían mostrar una representación de ascensión, paso, transformación o cambio.

Figura 13. Pieza número 10



4.1.11 Pieza Número 11. Según la Información Consignada en La página del Museo Guane de la Unab Mnemea esta pieza es Copa de base mediana, Uso ceremonial, decorada con aplicación ondulada, procedencia Oiba. En el tipo Santos Micácea Roja se combinan técnicas de incisión y pintura siendo esta última un poco más abundante. La característica principal es la adición de abundante mica que le da un brillo especial a la superficie.





La información encontrada de cada una de las piezas se condensó en la tabla 1, teniendo en cuenta los aspectos relevantes para el proyecto: Producción, Situación de uso, y significado de la pieza.

Figura 14. Pieza número 11



Resumen de Piezas de La cultura Guane

Tabla 1. Tabla de Información de uso clasificada en: Producción, Uso, Significado.

NUMERO DE PIEZA	PRODUCCIÓN	USO	SIGNIFICADO
<p>PIEZA N°1</p> 	<p>Elaborada de arcilla decorada con un diseño geométrico hecho en pigmentos a base de parásitos de los cactus espinosos; el proceso de producción se resume en tres pasos: Paso n° 1: Elaboración de rollos manualmete , puesto en columna hasta elaborar la pieza Paso n° 2 : pintura de figuras a mano Paso n° 3: cocción al fuego</p>	<p>Esta pieza se usaba en ceremonias fúnebres como contenedor de bebidas fermentadas; los participantes del ritual bebían mientras observaban la ceremonia</p>	<p>Línea horizontal: quietud y reposo línea vertical: dinamismo, perpetuidad Conjunto de Diseño: trascender del ser después de la muerte como recompensa por sus actos</p>
<p>PIEZA N°2</p> 	<p>Esta artesanía es un pseudo-plato de arcilla con base incorporada; elaborado en pigmentos a base de parásitos de los cactus espinosos.</p>	<p>Esta pieza se usaba en ceremonias fúnebres como contenedor de bebidas fermentadas; los participantes del ritual bebían mientras observaban la ceremonia</p>	<p>Zigzag de líneas paralelas. Estas producen espacios triangulares por ley de cierre, donde se ubican figuras no muy bien definidas que ocupan los vacíos : Esto podría ser una representación de su pueblo, de lo fluctuante que es la actividad diaria de sus gentes, sobre la firmeza y solides de su territorio.</p>
<p>PIEZA N°3</p> 	<p>Esta pieza es una especie de botella de arcilla, decorada con un diseño geométrico elaborado en pigmentos a base de parásitos de los cactus espinosos, este envase cuenta con un asa que va de la boca de la botella al final del cuello de la misma.</p>	<p>Esta botella contenía una bebida a base de maíz llamada chicha, que ingerían cotidianamente.</p>	<p>En el diseño se disponen dos líneas de trapezoides, uno sobre la otra. En la línea alta del diseño hay espirales, mientras en las de la parte baja se observa un par de líneas paralelas. La espiral representa movimiento y circulación: Representando el cielo y los cambios debido a condiciones climática. las líneas rectas paralelas: representan la tierra rígida e inamovible.</p>
<p>PIEZA N°4</p> 	<p>Plato con base sobresaliente elaborado en arcilla, decorado con diseños geométricos a base de pigmentos, además, la pieza contiene una figura sobrepuesta en forma de rana también producida con arcilla.</p>	<p>Se usaba para contener alimentos como hormigas culonas o pasta de maíz.</p>	<p>El diseño nos muestra espirales ubicadas una al lado de otra y una figura de rana sobrepuesta. la rana: representa la figura humana las espirales: representan la conexión entre todo lo que conforma la humanidad, es decir, lo externo con lo interno.</p>

<p>PIEZA N°5</p> 	<p>Vasija de arcilla con cuello ancho decorada con diseños geométricos hechos con pigmentos</p>	<p>Utilizada como contenedor de tintes usados en la producción textil de los guane.</p>	<p>Los diseños geométricos utilizados en esta pieza son líneas paralelas cuyo recorrido conforman un zigzag el espacio triangular que produce el zigzag se ocupa con espirales que representan lo esencial; el diseño representa la importancia de lo esencial ante un cambio inesperado.</p>
<p>PIEZA N°6</p> 	<p>Jarro con figura de pato (representación zoomorfa en forma de pato), con un asa lateral, elaborado en arcilla por medio del método de rollos.</p>	<p>Esta vasija es de uso ceremonial para rituales; es hueca y contiene una abertura para insertar las ofrendas.</p>	<p>Las vasijas rituales generalmente se utilizaban para ofrendas a la tierra o al cosmos. Lo más importante para la cultura Guane eran: la tierra, el agua, el aire y el universo.</p>
<p>PIEZA N°7</p> 	<p>Jarra globular con decoración moldeada e incisa elaborada en arcilla. La pieza contiene en el cuello una representación de un guerrero.</p>	<p>Servía para contener agua fermentada con frutas para uso ceremonial.</p>	<p>Representa un guerrero, uso ceremonial.</p>
<p>PIEZA N°8</p> 	<p>Copa doble con bases cortas, unida por un asa puente. Esta pieza producida con arcilla como materia prima, posee una figurilla humanoide también en arcilla.</p>	<p>Recipiente para bebidas ceremoniales.</p>	<p>la representación humanoide en uno de sus cuellos. que indicaría algún tipo de preferencia para aquel a quien correspondiese beber de ese extremo</p>




<p>PIEZA N°9</p> 	<p>Jarra de doble cuerpo con asa de puente, elaborada en arcilla.</p>	<p>Recipiente para bebida ceremonial</p>	<p>Esta pieza fue usada en rituales matrimoniales como símbolo de unidad.</p>
<p>PIEZA N°10</p> 	<p>Cuenco triple con figura antropomorfa hecha en arcilla y diseño elaborado con tintes a base de parásitos de los cactus espinosos</p>	<p>Para uso ritual fúnebre. Copa de uso ceremonial, indicaba lo que más le gustaba al cacique o a la persona que estaba enterrada. La figura que ponían encima podría representar el homenaje que se iba o al guardián del lugar a donde iba el muerto.</p>	<p>Aparece en las paredes de los cuencos diseños geométricos en los que se observa el uso líneas horizontales paralelas, cortadas por grupos de líneas verticales, que podrían mostrar una representación de ascensión, paso, transformación o cambio.</p>
<p>PIEZA N°11</p> 	<p>Copa de base mediana, decorada con aplicación ondulada, procedencia Oiba. En el tipo Santos Micácea Roja se combinan técnicas de incisión y pintura siendo esta última un poco más abundante. La característica principal es la adición de abundante mica que le da un brillo especial a la superficie.</p>	<p>No documentada.</p>	<p>No documentada.</p>

TABLA PARA EL CUMPLIMIENTO DE CRITERIOS DE SELECCIÓN.

Tomando en consideración los criterios de selección mencionados en el Ítem 4.1.1 se clasifica la información recogida; para esto, se revisa dicha información y se le asigna un atributo dependiendo de la cantidad recolectada.

A continuación, se suministra la tabla comparativa revisando en detalle la información clasificada de las piezas, y se categoriza de acuerdo con la existente de cada criterio; en este caso se tabula teniendo en cuenta si hay información completa ✓, o si por el contrario, la información es reducida o nula x.

Tabla 2. Tabla de Selección de Piezas

N°	PIEZA	PRODUCCIÓN	USO	SIGNIFICADO
1	Pieza N° 1	✓	✓	✓
2	Pieza N° 2	✓	✓	✓
3	Pieza N° 3	✓	✓	✓
4	Pieza N° 4	✓	✓	✓
5	Pieza N° 5	x	✓	✓
6	Pieza N° 6	✓	x	✓
7	Pieza N° 7	x	✓	✓
8	Pieza N° 8	✓	✓	✓
9	Pieza N° 9	✓	✓	✓
10	Pieza N° 10	✓	✓	✓
11	Pieza N° 11	✓	x	x

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla de selección de las piezas, se encontró que, para el desarrollo del proyecto, las opciones 1, 2, 3, 4, 8, 9 y 10, son viables. A partir de este punto, solo queda elegir una cantidad de 5 piezas para el cumplimiento del objetivo, a pesar de la viabilidad de las ya mencionadas, se toma

la decisión de usar las piezas número 1, 2, 3, 4 y 10; esto debido a que contienen información más completa y detallada.

PIEZAS SELECCIONADAS.

Figura 15. Piezas seleccionadas de la cultura Guane



5. FASE II SELECCIÓN DE MÉTODOS DE PROYECCIÓN USADOS PARA EXHIBIR OBJETOS

Se seleccionó mediante análisis en la literatura entre los diversos métodos de proyección usados para exhibir objetos, el más adecuado para suministrar información acerca de la situación de uso de las piezas arqueológicas a exponer.

Para el desarrollo del objetivo número dos, se realizó una serie de actividades para el óptimo cumplimiento del mismo, a continuación, se describen las actividades en orden cronológico.

- Investigación conceptual sobre los métodos y principios museográficos aplicados a exhibiciones alrededor del mundo.
- Análisis de información recopilada para establecer los principios o métodos que se consideran pertinentes para usar en el diseño del dispositivo de exhibición (DEI).

Actividad N° 1 Investigación de Conceptos de Métodos museográficos Interactivos aplicados a museos o exhibiciones alrededor del mundo

Objetivos de la actividad: Investigar tipos de exhibiciones museográficas interactivas; Mediante motores de búsqueda, catálogos bibliográficos y consulta de museos, y con la implementación de palabras claves de búsqueda tales como “*museografía, interactividad, museografía interactiva, métodos o principios de exhibición en museos*”, se realizó la recopilación de información secundaria, obteniendo así la bibliografía para el desarrollo del proyecto.

Una vez recopilada la información se realizó una categorización de la misma partiendo de lo general a lo específico, en el siguiente orden:

Tabla 3. Categorización de Información Fuente: Autor.

ORDEN	TERMINOS	
1	Museografía	Interactividad
2	Museografía Interactiva	
3	Principios o métodos Usados en la museografía Interactiva	
4	Formas de exhibición interactiva en los museos del mundo.(Estado del arte)	

Actividad N°2: Análisis de la información recopilada y para establecer los principios o métodos que se consideran pertinentes para usar en el diseño del dispositivo de exhibición (DEI).

A continuación, se presenta la información recopilada y pertinente para el proyecto

5.1 MUSEOGRAFÍA Y LAS EXPOSICIONES

La museografía da carácter e identidad a la exposición y permite la comunicación hombre -objeto; es decir, propicia el contacto entre la pieza y el visitante de manera visual e interior, utilizando herramientas arquitectónicas, museográficas, de diseño gráfico e industrial para lograr que ésta tenga lugar. Según la museografía las exposiciones pueden dividirse en varios tipos de acuerdo con sus contenidos y duración en:

Itinerantes, temporales y permanentes, para el dispositivo de exposición interactivo (DEI) es necesario adoptar el tipo permanente puesto que las piezas propias a exhibir permanecen en muestra abierta al público por un tiempo indefinido; este tipo de exhibición plantea que el dispositivo permanezca vigente un intervalo de tiempo de entre 1 a 8 años, dependiendo de la tecnología a utilizar y los avances de la misma.

5.2 INTERACTIVIDAD

El termino ***interactividad*** es la capacidad gradual que tiene un medio para dar poder a los usuarios tanto en selección de contenidos como en posibilidades de expresión y comunicación.

5.2.1 Recursos de la museografía interactiva para incidir en los procesos de aprendizaje. Un método museográfico interactivo eficaz, es en el cual la obra debe ser presentada usando recursos que faciliten el suministro de información a los usuarios, es decir, se debe tener en cuenta que el aprendizaje de las personas puede realizarse mediante un sistema visual, un sistema auditivo y/o un sistema cenestésico, y en la medida en que se combinen estos métodos dentro de la exhibición, la comunicación de información de la situación de uso de la pieza será más eficaz:

Figura 16. Recursos de la museografía Interactiva



Percepción visual; Es decir cuando la manipulación de los módulos interactivos se basa en su especial habilidad y aptitud para descodificarlos mensajes escritos (Figura 16).

Sistema auditivo; Es decir cuando las aptitudes se focalizan en sus capacidades auditivas, ósea que estimulen el oído. (Figura 16).

Sistema cenestésico; Es decir aquellos cuyas habilidades cognitivas pasan por manipular, tocar, mover y en general actuar. (Figura 16).

5.3 MUSEOGRAFÍA INTERACTIVA

El termino ***interactividad*** en el ámbito de la museografía se refiere a la forma de presentar el patrimonio que requiere la participación activa del visitante y que va desde la necesaria interactividad mental hasta las acciones manuales. La museografía interactiva se materializa en los elementos de intermediación denominados módulos interactivos. A través de ellos se pueden trabajar contenidos

5.3.1 Módulos Interactivos

Figura 17. Módulos Interactivos



5.4 PRINCIPIOS O MÉTODOS PARA EXHIBIR OBJETOS

Los módulos Interactivos se valen de herramientas o principios para cumplir con su cometido, entre ellas se encuentran algunas técnicas y principios de proyección especificadas en la siguiente información:

Método gráfico: La información gráfica o textual informa sobre algún aspecto destacado ayudando a entender un objeto patrimonial visualmente cercano .A través de un aprendizaje visual, el usuario es capaz de procesar la información que recibe de textos, mapas, dibujos, gráficos o algún otro elemento representado en el panel o atril informativo como ejemplo a este método tenemos los atriles informativos; se diferencian con respecto otros métodos porque no usa animaciones; su principio se limita a una ficha con gráficos o texto.

Método Visual: Consiste en ofrecer un mensaje a través de imágenes ópticas para que el módulo funcione correctamente necesita una fuente de electricidad y unas condiciones lumínicas óptimas, a continuación, se especifica qué tipo de principios visuales existen:

- **Método de reflexión:** En este, un dispositivo que se coloca delante de una fuente entre esta y la óptica proyectando formas o siluetas definidas sobre un espacio u objeto; holografía
- **Método refracción:** Basados en el reflejo ante un espejo (o superficie similar reflectante) de algún elemento eminentemente gráfico. La imagen es el objeto inicial que permite plantear algún tipo de juego visual a partir de su reflejo, holografía
- *Pantallas led*
- *Videobeam entre otros.*

Método Informático: Es un recurso para la concepción de diseños gráficos estructurados o programación de sensores aplicados al módulo interactivo se usa como complemento con otros métodos de interacción y generalmente va acompañado de tablets o pulsadores.⁶

A Continuación, se presentan algunos ejemplos de cómo los museos aplican herramientas museográficas para exhibir piezas de alto valor cultural.

Tabla 4. Estado del arte museo Boris Yeltsin

BORIS YELTSIN PRESIDENTIAL CENTER	
LUGAR: Ekaterimburgo, Rusia	
Diseñado por: Agencia Tango Diseño	Fecha: 2015
<p>Descripción: Un gran número de producciones audiovisuales e interactivas complementan la experiencia en las salas. Se trata de audiovisuales que recopilan archivos históricos y entrevistas originales a las figuras políticas más importantes de la época. En el centro del museo se encuentra el Atrio, con una gran pantalla LED curva de más de 9 metros de largo dedicada a la figura de Boris Yeltsin.</p>	

⁶ SANTACANA, MESTRE, and MARTÍN PIÑÓN. Óp. Cit.

Tabla 5. Estado del arte museo de Historia de Cataluña

ANTEPROYECTO INSTALACIÓN INMERSIVA MULTIMEDIA DIGITAL	
LUGAR: MUSEO DE HISTORIA DE CATALUÑA	
Diseñado por: LAVERT EMPRESA	Fecha: 2016
<p>Descripción: Lavert concibe una instalación digital interactiva multimedia multiusuario que responde a una estrategia de visita inmersiva que permite mejorar y aumentar la experiencia del visitante manteniendo el equilibrio entre museografía digital innovadora y el rigor de la información. De esta manera este tipo de instalación facilita la mejora de la oferta y de la experiencia en los diferentes públicos que componen la audiencia del museo. El producto se denomina "Mur del Temp"</p>	

Tabla 6. Estado del arte Exhibición Interactiva Colbun.

EXHIBICIÓN INTERACTIVA COLBUN	
LUGAR: Sala de contenidos interactivos de Colbún SA., en la comuna de Colbún, IX Región de Chile.	
Diseñado por: Agencia Tango Diseño	Fecha: Agosto 2015
<p>Descripción: Módulos interactivos, hace uso de una interfaz multitouch, para enseñar sobre el funcionamiento de una planta de energía hidroeléctrica, y otro sobre el Sistema Interconectado Central (SIC) mediante el uso de una interfaz con botones análogos</p>	

Tabla 7. Estado del arte Museo Nacional, Sultanato de Omán.

MUSEO NACIONAL, SULTANATO DE OMÁN	
LUGAR: Suroeste de Asia	
Diseñado por: Acciona Producciones y Diseño	Fecha: 2016
<p>Descripción: La exposición permanente ocupa unos 4.000 m² distribuidos en 14 salas que recrean el patrimonio cultural de Omán con más de 250 vitrinas para unas 5.500 piezas dispuestas temática y cronológicamente. Esta colección se contextualiza con numerosos interactivos y audiovisuales que aportan un enfoque lúdico y didáctico al museo</p>	

5.4.1 Conclusiones de la Información Recolectada. De acuerdo a la información recolectada un método museográfico interactivo eficaz, es en el cual la obra debe ser presentada usando recursos que faciliten el suministro de información a los usuarios es decir, se debe tener en cuenta que el aprendizaje de las personas puede realizarse mediante un sistema visual, un sistema auditivo y/o un sistema cenestésico, y en la medida en que se combinen estos métodos dentro de la exhibición, la comunicación de información de la situación de uso de la pieza será más eficaz se plantean unos criterios para la selección y de esta forma determinar qué tipo de método de proyección museográfico se debe usar en el planteamiento de las alternativas del DEI

Tabla 8. Criterios de Selección de Tipos de exhibición

N°	Criterios
1	El tipo de exhibición debe contar con un guión museográfico
2	El tipo de exhibición debe garantizar una optima visualización de la pieza a exhibir
3	El tipo de exhibición debe permitir la realización de al menos un tipo de módulo interactivo
4	El tipo de exhibición debe respetar el protagonismo de la pieza
5	El tipo de exhibición debe usar como principios fisico algún tipo de metodo visual respetando el protagonismo del objeto a exhibir

Tabla 9. Resultados de tipos de proyección Fuente: Autor.

N°	Vitina Tradicional	Holografía	Pantallas Led	Tablets multitouch
1	X	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓
3	X	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓

Teniendo en cuenta la evaluación realizada, se consideró la generación de conceptos usando los principios de proyección que cumplieran todos los requerimientos de interactividad, por lo tanto se descarta la vitrina tradicional a su vez se considera importante que los principios que continúan se apoyen de los sistemas de interactividad mencionados en este capítulo (sistema visual, cenestésico y auditivo) para lograr crear un puente interactivo entre la pieza y el visitante (usuario) y de esta forma suministrar información de uso de piezas de la cultura Guane de manera eficaz.

6. FASE III DISPOSITIVO DE EXHIBICIÓN INTERACTIVO

En esta fase del proyecto se desarrolla el Dispositivo de exhibición interactivo (DEI), que se realizó en base a al modelo metodológico INTI, el cual consta de los siguientes pasos.

Figura 18. Fase III



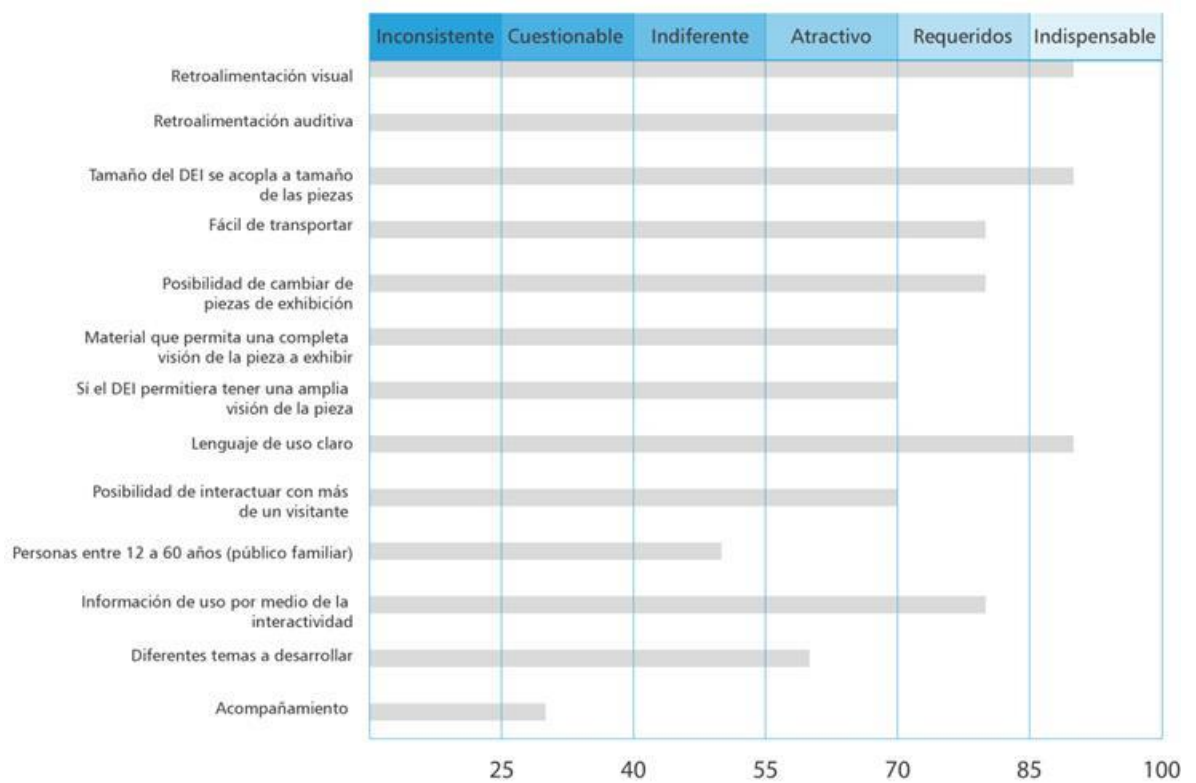
6.1 ESTUDIO DE ATRIBUTOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MODELO KANO

La evaluación de atributos se llevó a cabo después de una encuesta de identificación de las necesidades primarias realizadas a expertos museográficos (ver anexo B); Mediante la aplicación de la metodología KANO, la cual es una

herramienta para clasificar los requerimientos de los clientes con el fin de dar un rumbo claro en el desarrollo de un producto.

En la siguiente tabla se consignan los atributos y las valoraciones obtenidas durante la aplicación de la encuesta modelo KANO (ver tabla 10).

Tabla 10. Encuesta Modelo Kano Resultados



De lo anterior se observó que los atributos más relevantes para el dispositivo según los expertos son: la retroalimentación visual; que el tamaño del DEI se acople al tamaño de las piezas y un lenguaje de uso claro.

6.2 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

Para Generar las alternativas de diseño se establecen los principios o necesidades básicas con las cuales se va a regir el dispositivo. Por tal motivo a continuación se establecen los requerimientos de diseño (retroalimentación, formal estéticos, de uso, de seguridad. Ergonómicos y técnicos) junto con su determinante y parámetro. Se clasificaron a su vez en Taxativos (T), Deseables (D), opcionales (O); (ver Tabla 11).

Tabla 11. Requerimientos de Diseño

REQUERIMIENTOS DE DISEÑO				
ASPECTO	REQUERIMIENTO	DETERMINANTE	PARÁMETRO	
RETROALIMENTACIÓN	Estimulación Auditiva	Sonidos de Encendido/Apagado Voz guía Voz información de uso Sonidos de acciones	o masculino guía indica acciones básicas para que el usuario realice *Voz información de uso, relata breve información de uso de las piezas *Tiempo de duración s onido acciones: 60_ seg *Voz Guía femenino *Voz	D
	Estimulación Visual	Luces de Encendido/Apagado Guía visual Apoyo visual de la información de uso del objeto	*Intensidad de Luz *Guía visual didáctica *Interpretación y claridad del gráfico	T
FORMAL ESTÉTICO	Piezas Visibles	Material Utilizado para la producción del dispositivo (o parte de él). Diseño del dispositivo(proporciones para que la pieza sea visible)	*Acilico, Vidrio,Acetato *Volumén mínimo de 25*25*25 (tamaño de piezas a exhibir en promedio)	T
TÉCNICOS	Transportable	Peso Total del elemento Dimensiones Totales Forma de Elementos Elementos Adicionales	*Peso para cargar, halar o empujar : *Principios de diseño:	D
	Material Visible	Material que permita la visualización de la pieza a exhibir	Acilico, vidrio,Acetato	T
	Intercambiar Piezas de Exhibición	Dispositivo debe permitir intercambiar piezas de exhibición para reinicio o cambio de actividad	Puerta o orificio que permita poner y sacar piezas sin ningún problema o daño en las mismas u dispositivo	D
	Energía	Fuente de energía		T
	Iluminación	Tono de luz Fotosensibilidad de la pieza Iluminación del entorno		

USO	Lenguaje de uso	Instrucciones de Uso Interfaz sencilla Manejo de uso de colores Gráficos que faciliten la identificación de los mandos	*Modelo Conceptual *Visibilidad *Uso de colores convencionales Uso de iconos convencionales Leyes de la Gestalf (similitud, proximidad, regiones comunes)	T
	N° de visitantes a interactuar	Posibilidad de interactuar con varios visitantes	Mínimo un(1) Visitante	O
	Público Familiar	Posibilidad de interactuar con público familiar (18 a 30 años)	Gráficas y temática entendibles para público Familiar (18 a 30 años)	O
	Interactividad	Interacción Usuario-Pieza con el fin de comunicar el lenguaje de uso de la pieza a exhibir	*Guión animado de información de uso pieza *Creación de interacción maquina- usuario *Creación actividades a realizar durante la exposición de piezas en el dispositivo	T
	Temática	Posibilidad de elegir diferentes temas a desarrollar	Dos (2) temas a desarrollar por pieza	O
SEGURIDAD	Aspeja	Texturas que permitan limpieza		O
	Formas	Configuración formal	*Usas de formas curvas *Uso de redondeos y transición de forma *Superposición de forma * El dispositivo debe garantizar la seguridad de la pieza (no se caiga , averie etc..)	D
ERGONÓMICOS	Peso Adecuado	Peso (kg) para transportar (arrastre) de dispositivo		D
	Dimensiones adecuadas	Dimensiones según el tamaño de las piezas Dimensiones según los Parámetros antropométricos	Para una persona promedio en Colombia, la altura es de 1.50 m	T
	Manipulación	Versatilidad (Posibilidad de que director de exhibición para cambiar piezas)	Textura Forma , Tamaño Parámetros antropométricos de la mano en Colombia	T

6.3 DISEÑO DE CONCEPTO

Para la realización de las propuestas de diseño se trabajaron formas básicas como módulos y se propuso diferentes tipos de interacción para las diferentes propuestas.

Inicialmente se aborda el problema de diseño con bocetos:

Figura 19. Alternativa N° 2



Figura 20. Alternativa N° 1

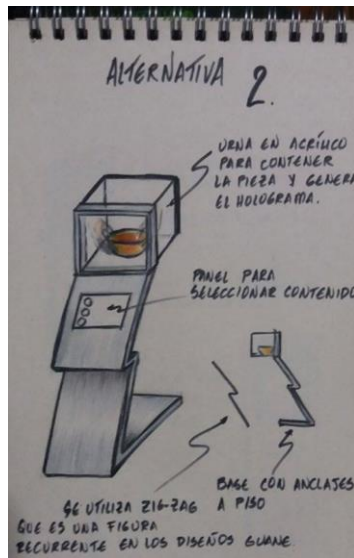


Figura 21. Alternativa N° 3



Figura 22. Alternativa N° 4

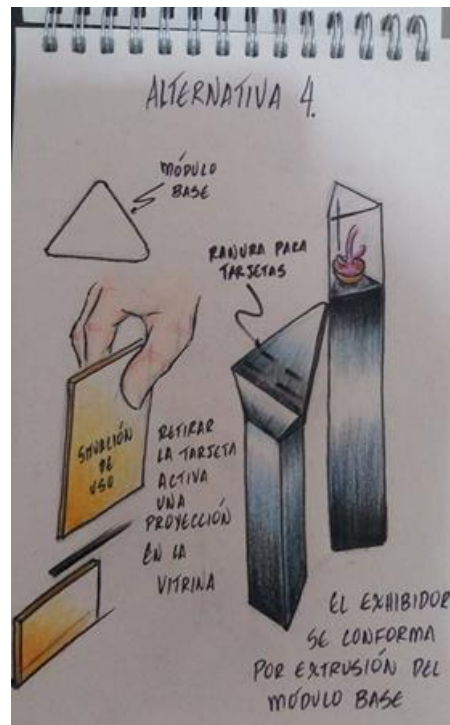


Figura 23. Alternativa N°6

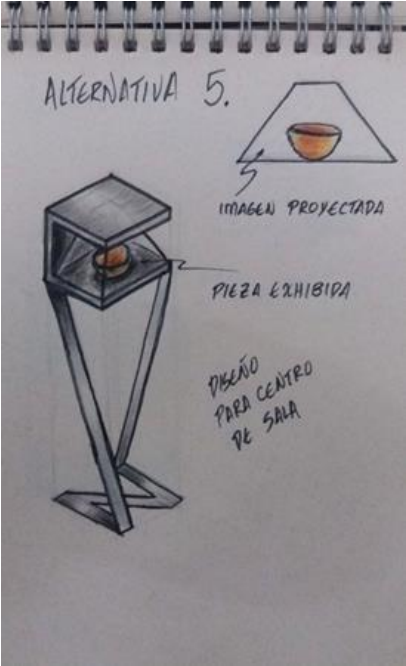


Figura 24. Alternativa N°5 Fuente: Autor.



Figura 25. Alternativa N° 8

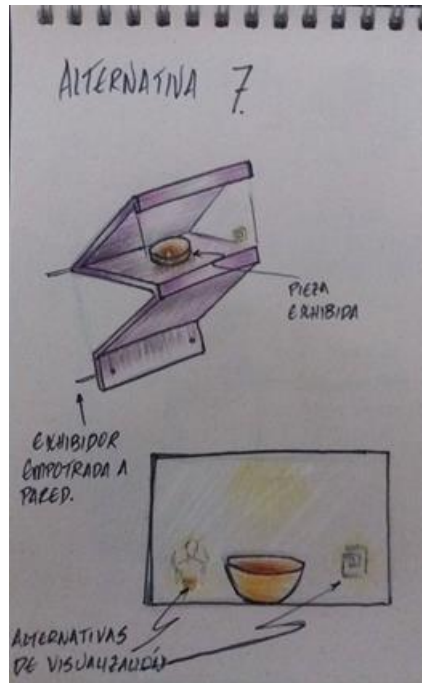


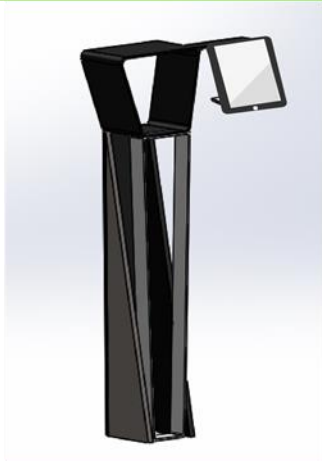
Figura 26. Alternativa N° 7





Se Continúa con la creación de alternativas de diseño por medio de bocetos, que luego para mayor entendimiento de los usuarios se realizan en modelos CAD (3D); a su vez se crea una ficha que permite clasificar cada alternativa de acuerdo a su naturaleza, la incidencia en los procesos de aprendizaje y tipo de modulo; con distintas siglas; todo esto explicado en el anexo E; cabe aclarar que en el desarrollo de diseño del concepto se busca integrar aspectos formales, con aspectos de interacción que comuniquen al usuario información acerca de la situación de uso de la pieza exhibida, sin restar importancia a la presencia de la misma.

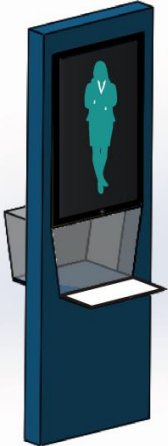
6.3.1 Alternativas de diseño


Tabla 12. Alternativas de Diseño


<p>Alternativa 1</p>		<p>Este diseño se compone de 3 piezas; su base consta de dos modulos ; el primero de ellos con caras lateral en forma de triangulo y el segundo con forma de rectangulo hueco ; la parte superior es triangulo asimetrico con puntas redondeadas. Cuenta con una tablet en el costado que permite mediante una sencilla aplicación visualizar la información de uso de la pieza a exhibir.</p>	<p>1</p> <p>IN MA</p> <p>MIA MIEO</p>
----------------------	---	--	---

Alternativa 2		<p>Este diseño se compone de 3 piezas; su base consta de un modulo; el primero de ellos con caras lateral en forma de triangulo y el segundo sobrepuesta a su base; juntos sostienen una vitrina de vidrio donde se dispondrá la pieza a exhibir y se proyectarán imagenes dando un efecto de 3D</p> <p>Cuenta con panel de control donde el usuario tendrá la posibilidad de elegir entre tres opciones de tematica diferente.</p>	1,2,3
			ELE MA
			MIN MEO MO

Alternativa 2 (Panel de control)		<p>En el panel de control de la pieza el usuario podrá escoger entre tres tematicas distintas; al pulsar el botón de acción (circulo rojo) se activará la animación en la vitrina y a su vez se escuchará un breve información referente a la pieza exhibida.</p>	1,2,3
			ELE MA
			MIN MEO MO


Alternativa 3		<p>Este diseño se compone de una pantalla led en la cual se visualizará un personaje guía que el usuario operará por medio de una tablet que se encuentra justo abajo de la uma de cristal donde se encuentra la pieza a exhibir</p>	1,2,3
			IN MA
			MA MEO

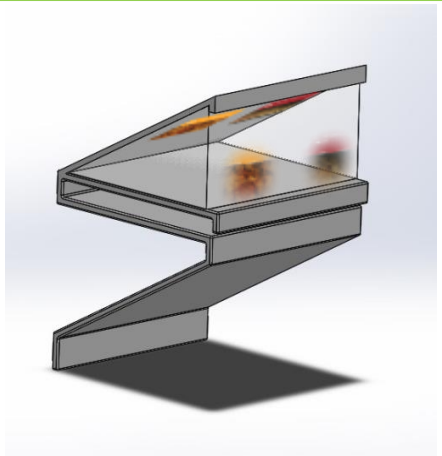
Alternativa 4		Este diseño se compone de una vitrina donde va contenida la pieza a exhibir ; adicionalmente cuenta con un modulo donde se encuentran tarjetas que el usuario saca del mismo ; al sacar cada tarjeta se activará un holograma encima de la pieza y al tiempo el usuario comienza a escuchar un audio breve sobre la situación de uso de la misma	1,2,3
			IN MA ELE
			MA MEO

Alternativa 4 (tarjetas)		El diseño de la tarjeta contiene un pictograma de la cultura , una breve explicación de la situación de uso de la cultura y el pictograma; adicional tendrá a su vez la explicación en lenguaje braile	1,2,3
			IN MA ELE
			MA MEO


Alternativa 6		Diseño de una sola pieza para ubicar contra pared; es un poliedro formado por dos materiales; la base tiene como función soportar la pieza y la celda que la contiene, y además, sostiene una pantalla táctil que proporciona preguntas y opciones de respuesta.	1,3
			IN ELE MA
			MN MA MEO MO

Alternativa 5		<p>Diseño de centro de sala constituido por dos piezas. La primera pieza es una base conformada por dos columnas laminares inclinadas unidas en el suelo por un soporte; La parte superior del diseño es una caja virtual que contiene una pirámide traslúcida que encapsula la pieza. en el interior de la pirámide se proyectará una simulación que se percibirá como tridimensional e interactuará con la pieza y se am simultáneamente</p>	1,2
			IN ELE
			MO MBE MCE

Alternativa 6 (Panel de control)		<p>El panel de control dispone de una serie de preguntas con respuestas de selección múltiple, concemientes a infomación de la pieza expuesta</p>	1,3
			IN ELE MA
			MN MA MEO MO

Alternativa 7		<p>Diseño conformado por una pieza única que se fija a la pared; el diseño consta de una pantalla inclinada ubicada detrás de la pieza que se proyecta en la superficie cristalina frente a la pieza, permitiendo mostrar infomación acerca de la pieza. La secuencia que se desea proyectar la selecciona el usuario usando sensores ubicados debajo de las imágenes que se presentan como opciones.</p>	1,2,3
			IN ELE MA
			MBE MO MA MEO

Alternativa 8		Este diseño de única pieza fija a la pared, contiene la pieza dentro de una vitrina en forma de prisma de base triangular, soportada por dos láminas dobladas que funcionan como un pie de amigo para la superficie que sostiene la pieza. detrás de la pieza está ubicada una pantalla, que contiene información sobre la pieza a modo de documental, apoyada en un audio que acompaña la temática	1,2,3
			IN MA ELE
			MA MEO

Alternativa 9		El diseño de la tarjeta contiene simetría de forma y repetición, una breve explicación de la situación de uso de la cultura y el pictograma; y la opción de elección en un tablero interactivo en la segunda parte del exhibidor	1,2,3
			IN MA ELE
			MA MEO

Al someter las alternativas a la opinión de diversos expertos, se Obtuvieron los resultados generales consignados la Tabla 13.

Finalmente, para la selección de concepto se toman los valores de todas las encuestas (ver Anexo F); y posteriormente se organizan en una tabla para una mejor visualización de resultados y establecer las alternativas que continúan en el proceso.

Tabla 13. Resultados Generales de selección de conceptos

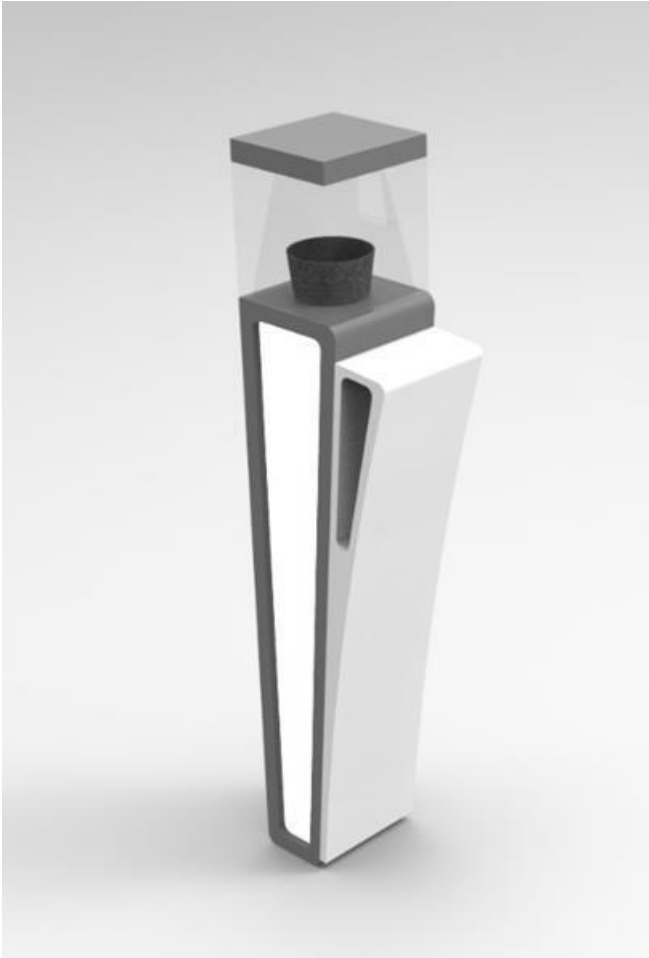
Matriz de Selección de Conceptos									
Criterios de Selección	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 4	ALT 5	ALT 6	ALT 7	ALT 8	ALT 9
Suma	33	45	38,5	42,5	44,5	43	42	40,5	46
Lugar	9	2	8	5	3	4	6	7	1
¿Continuar?	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI

Por consiguiente, se descartan las alternativas 1, 3, 4,7 y 8.

Se considera realizar otro proceso de evaluación con las alternativas destacadas del proceso de selección anterior; esto debido a que en el primer criterio de selección se descartaron las alternativas que no cumplían con algunos requerimientos de diseño considerados de importancia para la continuación del proyecto; De las alternativas restantes generadas durante el proceso de Diseño se determina cuál es la que sobresale en el cumplimiento de criterios de usabilidad y principios de diseño.

Se realiza la evaluación de conceptos dividido en 2 segmentos; el segmento número uno se refiere a la parte formal del producto; el segmento número dos al tablero de selección de actividades que el producto realizará; El 90 % de los encuestados se inclinaron por la alternativa número 9 (ver figura 27) y manifestaron que sería adecuado implementar un tablero de selección de actividades acorde a la situación de uso de cada pieza a exhibir ; se presenta la alternativa escogida y en las fases siguientes se presentarán varias alternativas de tableros de selección.

Figura 27. Alternativa Seleccionada



6.4 DISEÑO DE DETALLES

Figura 28. Diseño de Detalle



6.4.1 Creación de interacción usuario-objeto

Descripción de diseño gráfico interfaz del dispositivo

Para la visualización de cada etapa con la que cuenta el DEI; se hizo necesario crear una interfaz gráfica; esto con el fin de que el usuario manipule el DEI, y tenga la opción de elegir la imagen que se le proyectará y el audio que escuchará.

Las alternativas de elección son:

1. Producción: En este proceso el DEI proyectará el proceso de producción de la pieza de la cultura Guane
2. Uso: En este proceso el DEI proyectará el modo de uso de la pieza de la cultura Guane

3. Significado: En este proceso el DEI proyectará el supuesto significado de la pieza de la cultura Guane

Cada imagen se acompañó de un audio correlacionado con la pieza guane que se esté exhibiendo; con este fin se crea un guion museográfico para cada pieza, a continuación, se aprecian dichos guiones para cada pieza Guane.

Guion museográfico pieza Número 1

Figura 29. Guion Museográfico Audio Pieza Número 1



<p>PRODUCCIÓN</p> <p>AUDIO</p> <p>El proceso de producción de las cerámicas del pueblo guane inicia con la preparación de la arcilla y los pigmentos; la arcilla se moldeaba utilizando una técnica que consiste en la superposición de rollos la cual conformaba la pieza deseada;posteriormente se grababan diseños propios de la cultura guane y se curaba la pieza en fuego</p>	<p>AUDIO</p>		
<p>USO</p> <p>AUDIO</p> <p>Esta pieza fué utilizada en los Ritos Funebres Guane ;los participantes del ritual ingerían bebidas fermentadas contenidas en la pieza a modo de Ritual mientras observaban el ritual funebre</p>			
<p>SIGNIFICADO</p> <p>Lineas horizontales: Las líneas horizontales para la cultura Guane , significan reposo, quietud, y en esta pieza en especifico la muerte</p>	<p>Lineas verticales : Las líneas vérticales representan elevar; ascender</p>	<p>En conjunto el Diseño representa el trascender del ser después de la muerte como recompensa por sus actos</p>	
<p></p>	<p></p>	<p>Esta figura representa la vida despues de la muerte</p>	

Figura 30. Guion Museográfico Animación Pieza Número 2



Guion museográfico Pieza Número 2

Figura 31. Guion Museográfico Audio Pieza Número 2

PRODUCCIÓN

AUDIO

Esta artesanía es un pseudo-plato de arcilla con base incorporada; elaborado en pigmentos a base de parásitos de los cactus espinosos

USO

AUDIO

Esta pieza fué utilizada en los Ritos Funebres Guane ;los participantes del ritual ingerían bebidas fermentadas contenidas en la pieza a modo de Ritual mientras observaban el ritual

SIGNIFICADO

Zigzag de líneas paralelas. Estas producen espacios triangulares por ley de cierre, donde se ubican figuras no muy bien definidas que ocupan los vacíos : Esto podría ser una representación de su pueblo, de lo fluctuante que es la actividad diaria de sus gentes, sobre la firmeza y solides de su territorio.

Figura 32. Guion Museográfico Pieza Número 2



Guion museográfico Pieza Número 3

Figura 33. Guion Museográfico Audio Pieza Número 3

PRODUCCIÓN **AUDIO**

AUDIO

Esta pieza es una especie de botella de arcilla, decorada con un diseño geométrico elaborado en pigmentos a base de parásitos de los cactus espinosos, este envase cuenta con un asa que va de la boca de la botella al final del cuello de la misma.

USO

AUDIO

Esta botella contenía una bebida a base de maíz llamada chicha, que ingerían cotidianamente.

SIGNIFICADO

En el diseño se disponen dos líneas de trapezoides, uno sobre la otra. En la línea alta del diseño hay espirales, mientras en las de la parte baja se observa un par de líneas paralelas. La espiral representa movimiento y circulación: Representando el cielo y los cambios debido a condiciones climática; las líneas rectas paralelas: representan la tierra rígida e inamovible.

Figura 34. Guion Museográfico Animación Pieza Número 3

PRODUCCIÓN		ANIMACIÓN	
USO			
SIGNIFICADO			

Guion museográfico Pieza Número 4

Figura 35. Guion Museográfico Audio Pieza Número 4

PRODUCCIÓN

AUDIO

AUDIO

Plato con base sobresaliente elaborado en arcilla, decorado con diseños geométricos a base de pigmentos, además, la pieza contiene una figura sobrepuesta en forma de rana también producida con arcilla

USO

AUDIO

Se usaba para contener alimentos como hormigas culonas o pasta de maíz.

SIGNIFICADO

El diseño muestra espirales ubicadas una al lado de otra y una figura de rana sobrepuesta. la rana: representa la figura humana; las espirales: representan la conexión entre todo lo que conforma la humanidad, es decir, lo externo con lo interno.

Figura 36. Guion Museográfico Animación Pieza Número 4



Guion museográfico Pieza Número 5

Figura 37. Guion Museográfico Audio Pieza Número 5

PRODUCCIÓN **AUDIO**

AUDIO
Vasija de arcilla con cuello ancho decorada con diseños geométricos hechos con pigmentos

USO

AUDIO
Utilizada como contenedor de tintes usados en la producción textil de los guane.

SIGNIFICADO

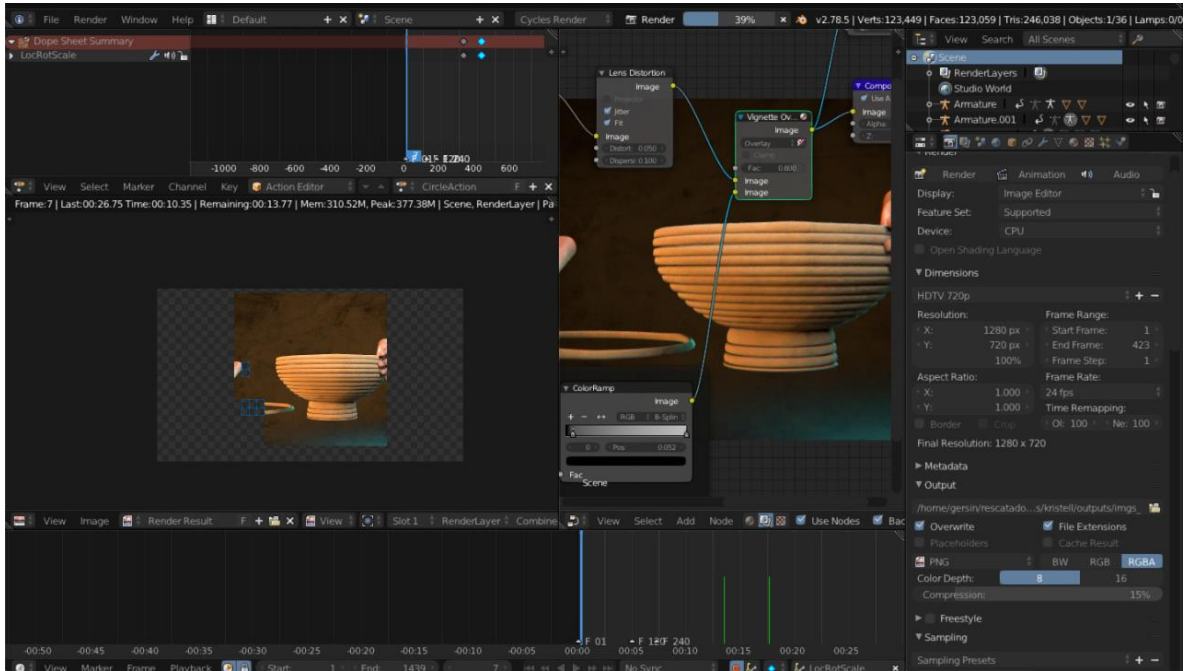
Los diseños geométricos utilizados en esta pieza son líneas paralelas cuyo recorrido conforman un zigzag el espacio triangular que produce el zigzag se ocupa con espirales que representan lo esencial; el diseño representa la importancia de lo esencial ante un cambio inesperado.

Figura 38. Guion Museográfico Animación Pieza Número 5



6.4.2 Animación 3D. Para realizar la animación 3D se utilizó el programa Blender y Cinema 4D; en ella se trató de incorporar todos los elementos mostrados en el guion museográfico; a continuación, se pueden apreciar algunas imágenes del proceso de modelado y animación (ver imagen 38); una vez finalizada la animación se procede a montar el video en el programa affter effects para lograr la ilusión holográfica de 4 caras como se observa en la imagen.

Figura 39. Animación 3D



6.4.3 Alternativas de Interfaz Gráfica. Se diseñaron (3) propuestas (ver cuadro 40) las cuales fueron evaluadas por los participantes del proyecto; cada alternativa consta de 3 opciones de acuerdo a la elección explicada en el párrafo anterior.

Para seleccionar la interfaz gráfica que más se ajusta al diseño del DEI se tuvieron en cuenta los siguientes ítems:

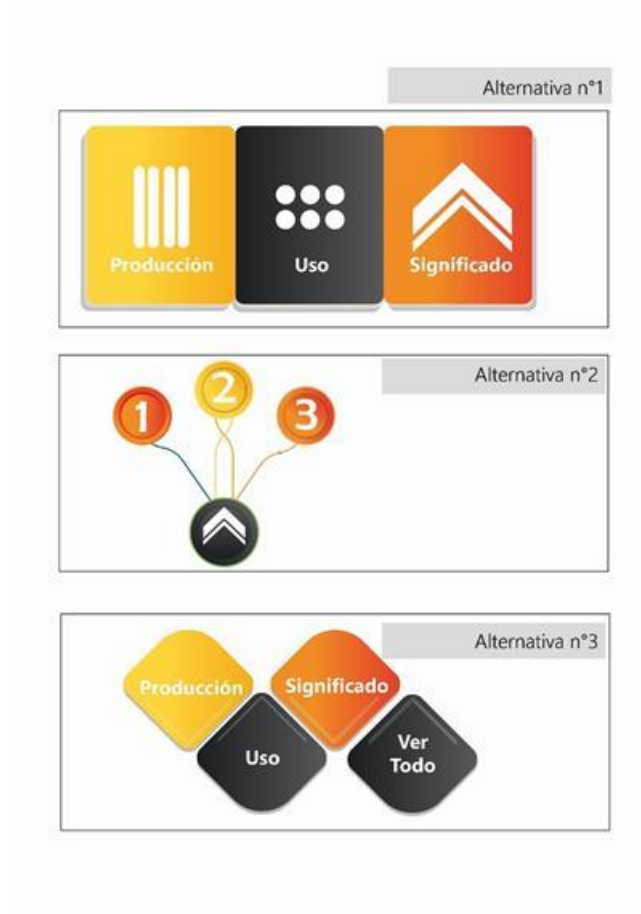
Agradable visualmente

Coherencia Formal

Facilidad de entendimiento del proceso

Visualización

Figura 39. Alternativas de Interfaz del Dispositivo



6.4.4 Logotipo. El logotipo mingua está compuesto de tipografía y simbología, en la cultura guane, es muy común ver círculos concéntricos dentro de otros los cuales simbolizan la perfección; por otra parte, las líneas de la letra a simbolizan la ascensión

Figura 40. Tipografía del Dispositivo



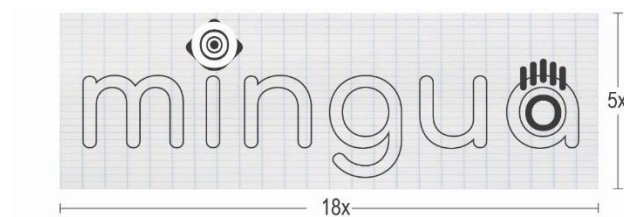
Figura 41. Logotipo del Dispositivo

Museografía + interactiva + guane = mingua



6.4.4.1 Logotipo-Planimetría: Como unidad de medida se toma x, que representa el número 0,5 : $x=0,5$

Figura 42. Planimetría del Logotipo



Logotipo, tipografía y variaciones de color; la tipografía para el logotipo de DEI que se usó fue confortaa bold.

Y Los colores usados en el logotipo fueron los consignados en la figura 43.

Figura 43. Colores de Logotipo

Color : los colores que se utilizarón en el logotipo de mingua fuerón (5); para medio impresos en la escala CMYK y para medios digitales RGB



6.5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL DISPOSITIVO

Partiendo de la propuesta formal seleccionada para el sistema de exhibición, se desarrolla la implementación de las condiciones técnicas necesarias para el buen funcionamiento del mismo.

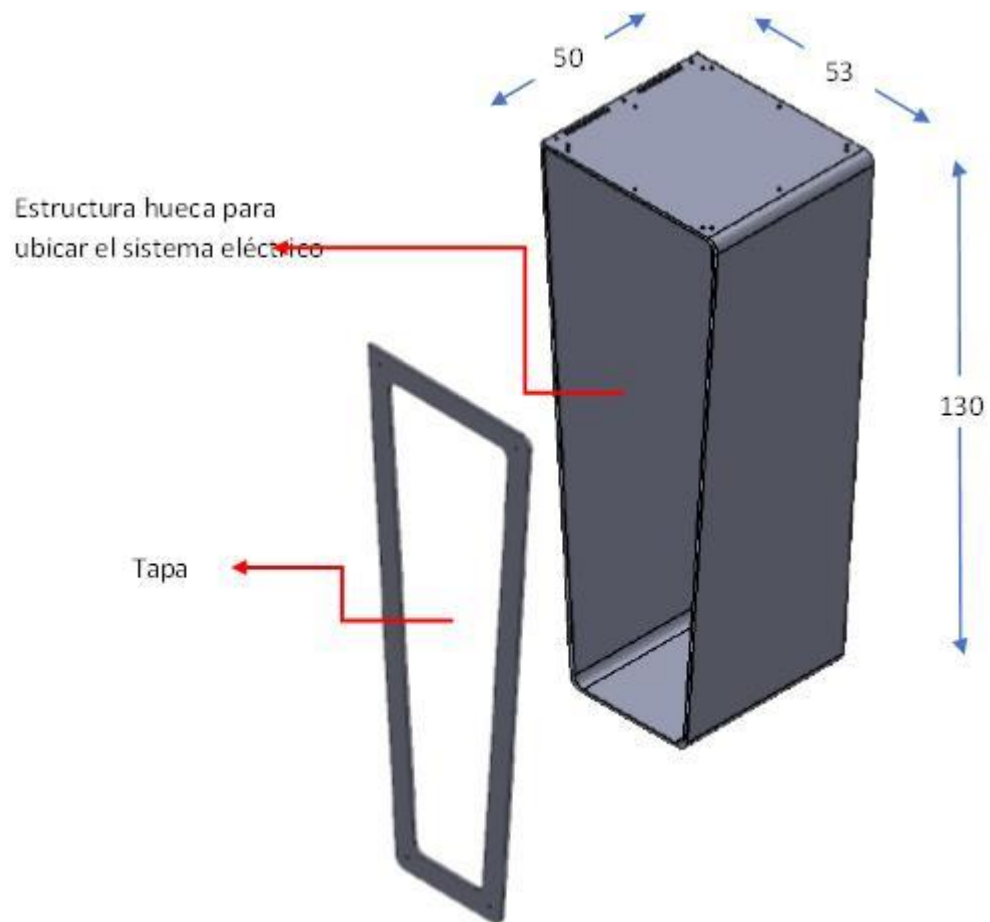
Figura 44. Descripción Técnica del Dispositivo



Para que el propósito de ésta área se cumpla, es necesario que haya espacio suficiente para ubicar los dispositivos eléctricos y electrónicos, y además, requiere una tapa o portezuela que permita el acceso a la zona para reparación y mantenimiento. Sobre esta pieza se dispondrá la pieza para la exposición a visitantes de museo. Es por esto que la altura de esta base tiene que corresponder con la norma para exhibición de obras en nuestro país, en donde el punto medio de la obra debe estar a 150 cm del suelo (*EL DISEÑO MUSEOGRÁFICO. Manual básico de montaje museográfico. Paula Dever Restrepo, Amparo Carrizosa.*

División de museografía Museo Nacional de Colombia). Partiendo de esto se define la altura de la base a 130 cm.

Figura 45. Área de Servicio.



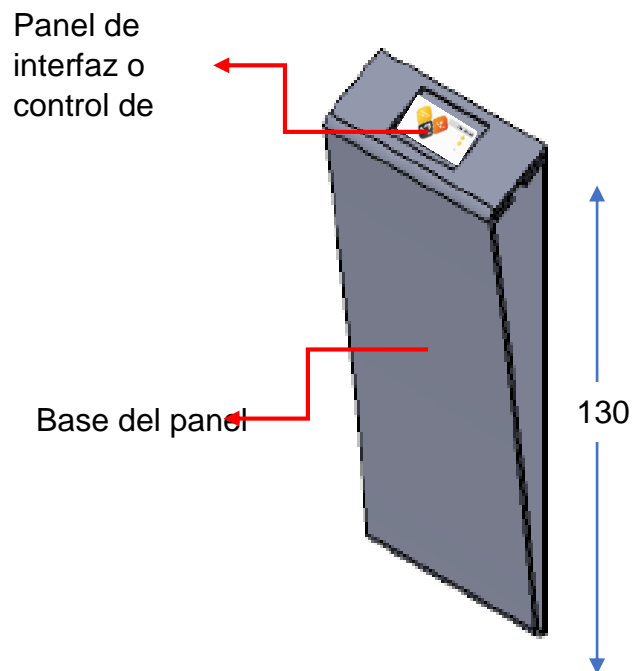
Por otro lado el ancho y profundidad de la base (50*53) lo definen las dimensiones del área de visualización que se definirá mas adelante.

Área de control

Consta de una base dispuesta para soportar el panel de mando, el cual, estará conectado con la zona de visualización de forma alámbrica. El panel de mando

consta de una interfaz gráfica que ofrece opciones para cuatro contenidos diferentes (ver figura 46, alternativa N°3), y que permite acceder a dichos contenidos de manera táctil.

Figura 46. Interfaz del DEI



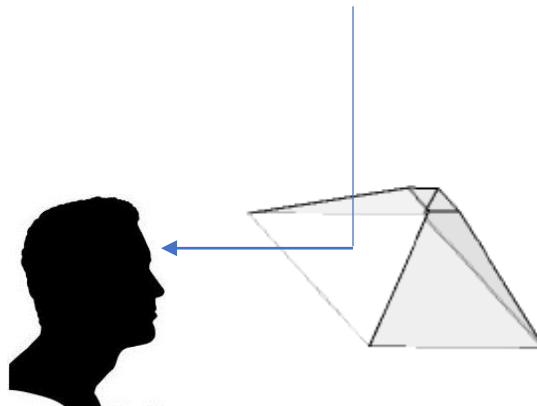
La altura de la base del panel está definida para que el usuario pueda trabajar a una altura de unos 120 cm, y tiene un ángulo de inclinación que permite una clara percepción visual del mando.

Área de visualización

El área de visualización del dispositivo consta de un marco que soporta una pantalla de alta definición y una urna piramidal en donde se ubica la pieza.

El marco soporta una pantalla con los contenidos a los que la interfaz hace alusión, en esta se reparte la pantalla en 4 imágenes de tal manera que se proyecten sobre cada una de las caras de la pirámide. Ahora bien, la pirámide truncada debe ser construída a partir de 4 módulos con forma de trapecio idénticos de un material transparente que permita la visualización de la pieza. Los ángulos que los módulos forman con la superficie deben formar 45 grados sobre el plano horizontal,; el uso de este ángulo es indispensable para el buen funcionamiento del dispositivo, ya que de esto depende que los rayos lumínicos que salen de la pantalla se dirija directamente al ojo por reflexión, lo cual genera la ilusión de la imagen contenida en la urna.

Figura 47. Funcionamiento de constricción de imagen tridimensional



6.6 PLANOS TÉCNICOS

Como etapa previa a la fabricación del modelo del dispositivo interactivo se establecieron las dimensiones y detalles necesarios para iniciar el proceso de construcción del mismo; este se realizó mediante el programa de modelado CAD

Solidworks. Anexos (ver anexos G); se puede observar detalladamente cada uno de los planos: planos de conjunto, planos por piezas y planos de ensamble.

6.6.1 Materiales y Elaboración del Modelo Funcional. Como alcance inicial del proyecto se planteó elaborar un prototipo del dispositivo de exhibición, por lo tanto, a continuación, se hace una estimación de lo que se espera sea el proceso de elaboración del dispositivo.

Al principio del proyecto se establecieron unos requerimientos formales, en base a estos y a las recomendaciones museográficas para la conservación de las piezas arquitectónicas se establece que los materiales idóneos para la producción son el metal específicamente el acero para el cuerpo del exhibidor puesto que este presenta resistencia, durabilidad y versatilidad ; y el acrílico para la parte principal; como proceso de producción se utilizan básicamente dos métodos: plegado de la lámina de acero y cortado de la misma; para el resto del exhibidor se propone acrílico a continuación se explican estos procesos y materiales.

Acero inoxidable: El acero inoxidable es un acero de elevada resistencia a la corrosión, dado que el cromo u otros metales aleantes que contiene, poseen gran afinidad por el oxígeno y reacciona con él formando una capa pasivadora, evitando así la corrosión del hierro.⁷

Acrílico: la resistencia al impacto de la lámina de acrílico es superior a la del vidrio de diferentes especificaciones y es tan transparente como el cristal más fino. Su tasa de transmisión de luz es de 92% y la calidad óptica con la que se aprecian los objetos a través de una lámina de PMMA es casi perfecta. La tasa de "haze", es decir pérdida de definición óptica a causa de dispersión de rayos de luz, es solamente de un promedio de 1%.

⁷ KALPAKJIAN, SEROPE; SCHMID, STEVEN R. Manufactura, Ingeniería y Tecnología (4 edición). México: Pearson Educación. 2002. p. 148. ISBN 970-26-0137-1. Fecha de consulta: 4 de diciembre de 2013

6.7 ELABORACIÓN DEL MODELO FUNCIONAL

Las piezas en acero están diseñadas con curvaturas sencillas de manera que se pueden construir a partir de cortes, dobleces y cordones de soldadura de Tungsteno.

Las piezas en acrílico son planas con cortes especiales (ángulos) y curvos, van unidas entre sí con cianoacrilato y van ensambladas con las piezas de acero por toque.

Los ensambles entre piezas de acero serán con tornillo brigston que proporciona buenos acabados y facilita la remoción de las tapas para acceder al área de servicios.

6.7.1 Prototipo Modelo funcional

Figura 48. Prototipo Modelo Funcional



Figura 49. Prototipo Modelo Funcional Con Usuario



Figura 49. Prototipo Modelo Funcional Isometrica



6.7.2 Diagrama de uso

Figura 50. Diagrama de Uso DEI



7. FASE IV VALIDACIÓN Y TESTEO DEL PROTOTIPO

Para esta fase se realizaron las siguientes actividades:

- Tabla comparativa de información suministrada de la situación de uso de piezas arqueológicas de la cultura Guane en la propuesta de un dispositivo de exhibición interactivo en comparación con la información proporcionada por el método museográfico tradicional.

Para el cumplimiento de esta actividad fue necesario realizar un modelo de prueba con el fin de comparar la información retenida por un usuario, dicha comparación se hace entre dos sistemas de exhibición planteados. El primero es un sistema de exhibición tradicional, este cuenta con una vitrina ubicada sobre una base que contiene la pieza exhibida y una ficha técnica con la información de la pieza. El segundo sistema es el dispositivo de exhibición interactivo “DEI”, que se conforma de una base, un panel de control y un área de visualización.

La prueba consistió en evaluar mediante un test sencillo la información captada por el visitante; el test consta de 8 preguntas extraídas exclusivamente de la información suministrada en la exposición de la pieza; en este caso (pieza 1)

Muestra: Grupo 1: Compuesto por 15 personas de edades entre 18 a 30
Grupo 2: Compuesto por 15 personas (diferentes al grupo 1 de edades entre 18 a 30)

Se hace necesaria la incorporación de dos grupos diferentes en la muestra esto con el fin que el tipo de que la persona a evaluar sea objetivo en la información que retuvo de la pieza, y la información suministrado por un dispositivo no interfiera en la suministrada por el otro

En el ANEXO H, Se puede apreciar el formato Prueba y en el ANEXO I la ficha técnica puesta en el exhibidor museográfico tradicional.

Los resultados Obtenidos Durante el Proceso fueron los siguientes:

Figura 51. Resultados pregunta 1 para el dispositivo museográfico Tradicional



Figura 52. Resultados pregunta 1 para el dispositivo museográfico Interactivo



A la pregunta n° 1, la respuesta correcta b solo el 20 % de las personas que manipularon el dispositivo de exhibición Museografico Tradicional respondieron correctamente, mientras que el 67 % de las personas que manipularon el dispositivo museografico Interactivo Mingua Acertaron en la respuesta.

A la pregunta n° 2, la respuesta correcta b solo el 27 % de las personas que manipularon el dispositivo de exhibición Museografico Tradicional respondieron correctamente, mientras que el 80 % de las personas que manipularon el dispositivo museografico Interactivo Mingua Acertaron en la respuesta.

Figura 53. Resultados pregunta 2 para el dispositivo museográfico Tradicional

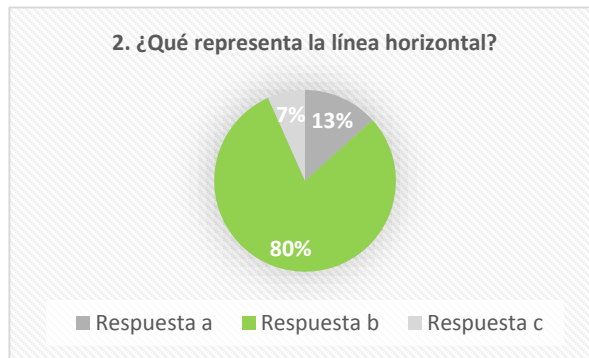


Figura 54. Resultados pregunta 2 para el dispositivo museográfico Interactivo



A la pregunta n° 3, la respuesta correcta a solo el 34 % de las personas que manipularon el dispositivo de exhibición Museografico Tradicional respondieron correctamente, mientras que el 87 % de las personas que manipularon el dispositivo museografico Interactivo Mingua Acertaron en la respuesta.

Figura 55. Resultados pregunta 3 para el dispositivo museográfico Tradicional

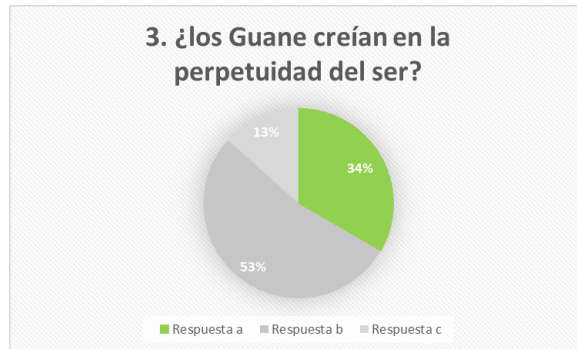
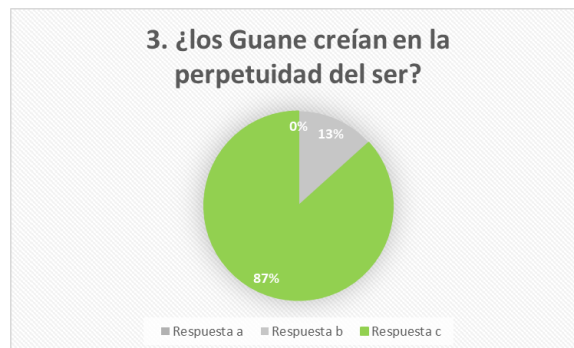


Figura 56. Resultados pregunta 3 para el dispositivo museográfico Interactivo



A la pregunta n° 4, la respuesta correcta a solo el 13 % de las personas que manipularon el dispositivo de exhibición Museografico Tradicional respondieron correctamente, mientras que el 93 % de las personas que manipularon el dispositivo museografico Interactivo Mingua Acertaron en la respuesta.

Figura 57. Resultados pregunta 4 para el dispositivo museográfico Tradicional

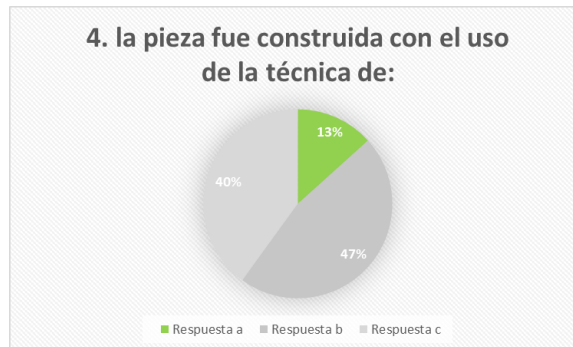
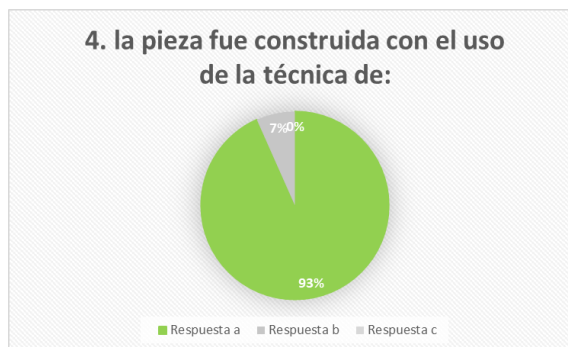


Figura 58. Resultados pregunta 4 para el dispositivo museográfico Interactivo



A la pregunta n° 5, la respuesta correcta b solo el 20 % de las personas que manipularon el dispositivo de exhibición Museografico Tradicional respondieron correctamente, mientras que el 73 % de las personas que manipularon el dispositivo museografico Interactivo Mingua Acertaron en la respuesta.

Figura 59. Resultados pregunta 5 para el dispositivo museográfico Tradicional



Figura 60. Resultados pregunta 5 para el dispositivo museográfico Interactivo



A la pregunta n° 6, la respuesta correcta A solo el 27 % de las personas que manipularon el dispositivo de exhibición Museografico Tradicional respondieron correctamente, mientras que el 73 % de las personas que manipularon el dispositivo museografico Interactivo Mingua Acertaron en la respuesta.

Figura 61. Resultados pregunta 6 para el dispositivo museográfico Interactivo

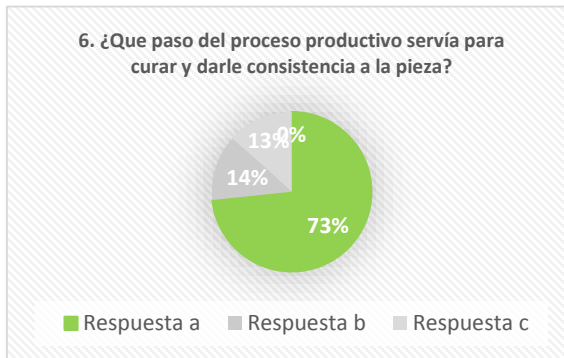


Figura 62. Resultados pregunta 6 para el dispositivo museográfico Tradicional



A la pregunta n° 7, la respuesta correcta b solo el 20 % de las personas que manipularon el dispositivo de exhibición Museografico Tradicional respondieron correctamente, mientras que el 60 % de las personas que manipularon el dispositivo museografico Interactivo Mingua Acertaron en la respuesta.

Figura 63. Resultados pregunta 7 para el dispositivo museográfico Interactivo



Figura 64. Resultados pregunta 7 para el dispositivo museográfico Tradicional

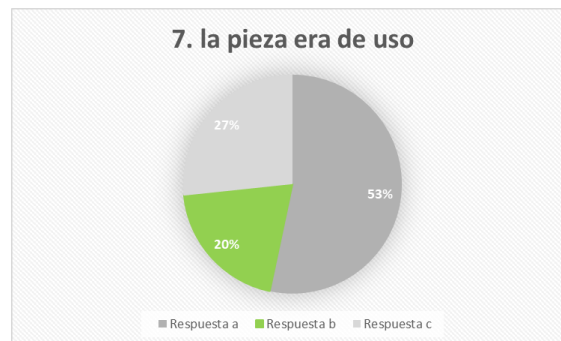


Tabla de resultados test para dispositivo de exhibición tradicional

En la Tabla 14 se aprecia la cantidad de aciertos de la vitrina tradicional comparada con los aciertos de las personas que Emplearon el Dispositivo Interactivo Diseñado; de acuerdo a ellos se puede inferir que las personas son capaces de retener mayor cantidad de Información de la situación De uso de piezas arqueológicas de la cultura guane y de otros aspectos referente a las mismas con el DEI

Tabla 14. Resultados test para dispositivo de exhibición interactivo

	Aciertos Vitrina Tradicional	Aciertos Dispositivo de Exhibición Interactivo
1. ¿que contenía la pieza exhibida?	3	10
2. ¿Qué representa la línea horizontal?	4	12
3. ¿los Guane creían en la perpetuidad del ser?	2	13
4. la pieza fue construida con el uso de la técnica de:	2	14
5. ¿Que representa el diseño de la pieza exhibida?	3	11
6. ¿Qué paso del proceso productivo servía para curar y darle consistencia a la pieza?	4	11
7. la pieza era de uso	3	9
Total Aciertos	21	80

Conclusiones de La prueba

Los resultados de las encuestas, muestran claramente, un mayor porcentaje de aciertos en la propuesta del dispositivo de exhibición museográfica interactivo comparado con un sistema de exhibición tradicional; lo que nos permite inferir, que al implementar la propuesta de exhibición interactiva el visitante retiene información en mayor medida.

Según los resultados en la prueba se puede inferir que la incorporación de la interactividad en una muestra museográfica ayuda a facilitar la comunicación entre el visitante y la pieza a exhibir creando un canal de información eficaz.

En el desarrollo de la prueba con usuarios, se evidenció que la atención prestada a la ficha técnica expuesta en la exhibición museográfica tradicional es poca comparada con el dispositivo de exhibición interactivo; esto se debe en gran medida a que el contenido informativo del DEI comparte escenario con la pieza exhibida.

EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN

El Objetivo de esta prueba fue evaluar la satisfacción de los usuarios de acuerdo a diferentes factores contenidos en el prototipo del DEI; esta prueba se realizó por medio del cuestionario attrackdiff que se basa en un modelo teórico desarrollado por el investigador Marc Hassenzahl y su equipo, esta evaluación ayuda a

determinar el grado de percepción de un producto de acuerdo a sus atributos pragmáticos y hedónicos

- El modelo separa los cuatro aspectos esenciales:
- La calidad del producto previsto por el diseñador.
- La percepción subjetiva de la calidad y la evaluación subjetiva de la calidad.
- Las cualidades pragmáticas y hedónicas independientes.
- Conductuales y consecuencias emocionales.

HERRAMIENTA DE MEDICIÓN CUANTITATIVA

AttrakDiff es un cuestionario estandarizado con 4 subescalas de 7 ítems cada una, es decir, 28 ítems en total. Las subescalas de AttrakDiff son las siguientes:

Escala de calidad pragmática (QP): describe la usabilidad del producto e indica qué tan bien el producto permite a los usuarios alcanzar su (s) objetivo (s)

Escala de calidad hedónica - Estimulación (QH-S): indica qué tan bien el producto puede soportar la necesidad de estimulación

Escala de calidad hedónica - Identificación (QH-I): indica la medida en que el producto permite al usuario identificarse con él

Escala Global de Atracción (ATT): describe el valor general del producto en función de la percepción de las cualidades pragmáticas y hedónicas.

OBJETIVO DE LA PRUEBA: Medir el grado de satisfacción de los usuarios respecto al desarrollo de actividades con el DEI

Materiales:

Prototipo del Dispositivo

Computador con test Atrackdiff

Muestra: 15 personas (las mismas que manipularon el dispositivo en el test de retención de información con el dispositivo de exhibición Mingua)

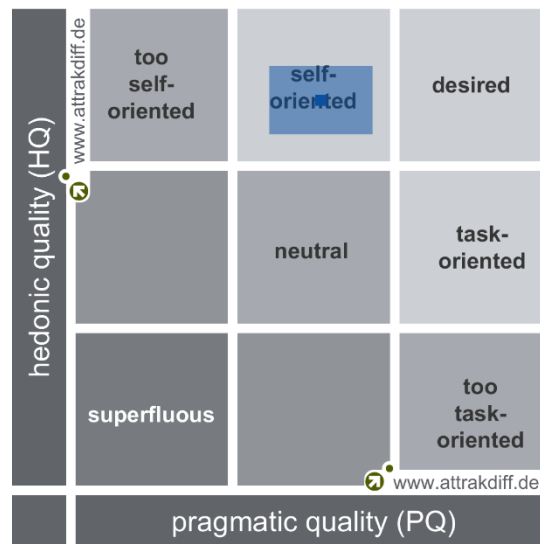
Participantes: Personas ente 18 a 30 años

Estructura de la Prueba: La Prueba se realiza con un modelo funcional, poniendo a las personas a interactuar con el Dispositivo de Interacción DEI.

Procedimiento: Con los mismos usuarios se les presento en un computador el test attrackdiff (Ver anexo J)

RESULTADOS

Figura 65. Attrackdiff



Fuente: Esurvey. Disponible en: <https://esurvey.uid.com/project/#!/login>

En la gráfica los valores de calidad hedónica se representan en el eje vertical (abajo = valor bajo). El eje horizontal representa el valor de la calidad pragmática (es decir, izquierda = un valor bajo).

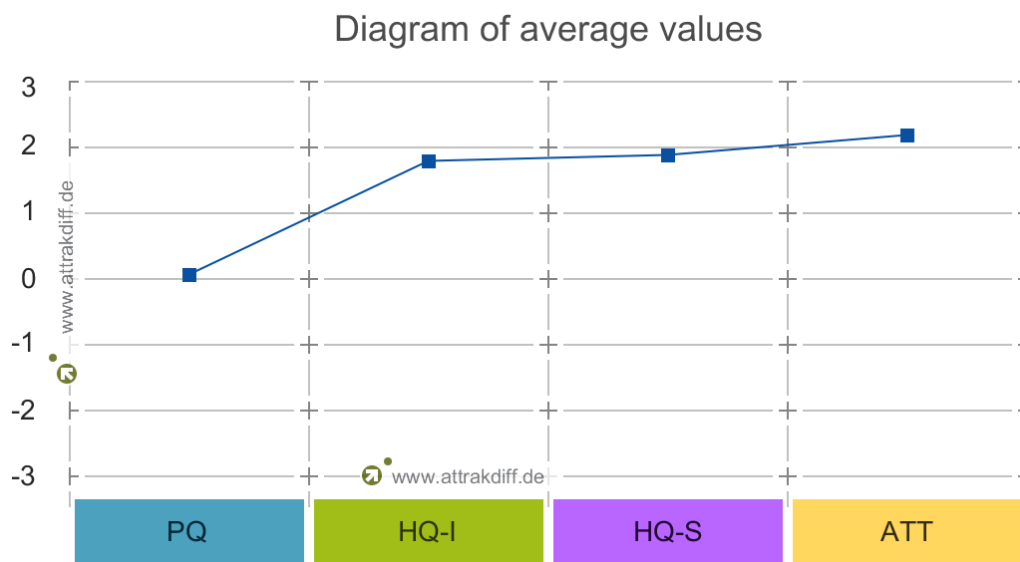
Dependiendo de los valores de las dimensiones el producto estará en uno o más "regiones de caracteres".

El producto fue calificado “orientado hacia sí mismo”, y se acerca mucho a la parte pragmática del cuadro, en general la evaluación alcanza a un valor medio.

En consecuencia, a esto, existe un margen de mejor del prototipo en términos de usabilidad.

Los valores medios de las dimensiones AttrakDiff™ para la aplicación evaluado se representan en el siguiente diagrama.

Figura 66. Diagrama de Valores Medios



Fuente: Esurvey. Disponible en: <https://esurvey.uid.com/project/#!/login>

Como se aprecia en la figura 68 la escala de calidad.

Escala de calidad pragmática (QP): los valores cercanos a la media (área entre 0 y 1) son estándar. No son negativos y cumplen su función. Sin embargo; son posibles mejoras en este aspecto para crear un dispositivo Interactivo más atractivo.

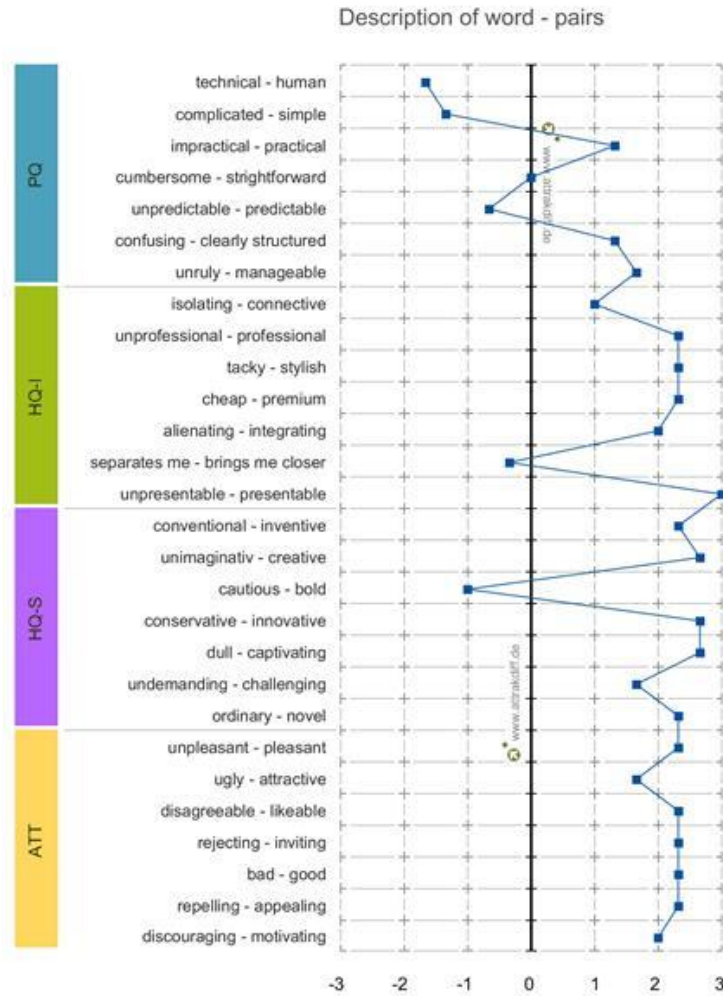
Con respecto calidad hedónica - Identificación (QH-I): El dispositivo se encuentra en la escala superior a la media esto indica que el dispositivo permite al usuario identificarse con él.

Escala de calidad hedónica Estimulación (QH-S): estimulación, la aplicación se encuentra en una escala superior a la media lo cual indica que estimula a los usuarios; los motiva.

Escala Global de Atracción (ATT): Está por encima de todos los atributos anteriores lo cual indica que en términos generales el dispositivo es muy atractivo para los usuarios.

Descripción de pares de palabras

Figura 67. Resultados Descripción de pares de palabras



En la figura 68 se muestra qué dimensiones son críticas o, por el contrario, particularmente positivas, y requieren acciones de mejora en estos aspectos.

Analizando los ítems que se alejan del grupo, a pesar de ubicarse en los valores negativos del gráfico, no se deben ver negativamente siendo así para cada ítem lo siguiente:

Técnico – Humano nos indica que el dispositivo funciona de manera técnica; pero que se debe mejorar la parte humana.

Complicada-Simple: Da Indicios para que los usuarios se acerquen a interactuar con el dispositivo y crea la incógnita en el del cómo funciona el Dispositivo

Impredecible-Predecible: En este caso para nuestro dispositivo el resultado es positivo puesto que el elemento sorpresa en el dispositivo genera un atractivo e interés por manipular el dispositivo.

Me separa-me acerca: El dispositivo se puede apreciar, por máximo tres personas, por lo tanto, que este ítem se encuentre casi en un valor medio es un resultado positivo, puesto el que una cantidad mayor de personas al tiempo lo manipulen, puede generar daños en el dispositivo y por ende en la pieza exhibida.

Cauteloso-Audaz: El dispositivo alberga una pieza delicada de patrimonio por lo cual se deben manejar principios para conservación de la misma

Test de Efectividad

Objetivo: Evaluar la efectividad de los usuarios de acuerdo a las tareas.

Estructura de la evaluación: La prueba se realizó a hombres y mujeres en condiciones más reales posibles

Muestra: Hombre y Mujeres entre 18 a 30 años

Herramientas: Prototipo funcional del DEI y encuesta en papel

Procedimiento:

Se les pidió a 15 personas (las mismas que manipularon el dispositivo en el test de retención de información) la participación a otra prueba

Se indicó el objetivo de la prueba.

Se les entrego un cuestionario con las tareas a realizar

Objetivo a lograr en el ejercicio: Escoger dos opciones de visualización de acuerdo a las opciones que da la interfaz.

Lista de tareas:

1. Escoger una opción en la interfaz entre:

PRODUCCIÓN

USO

SIGNIFICADO

2. Visualizar la Animación

3. Escoger otra opción (Diferente a la primera)

Se registró el tiempo en realizar cada tarea (ver anexo K) y si logró realizarla.

Resultados

1. Escoger una opción en la interfaz



2. Visualizar la Animación

3. Escoger otra opción (Diferente a la primera)



En la tabla 15 se visualizan el tiempo promedio en realizar las tareas.

Tabla 15 Tareas Fuente: Autor

N°	Tarea	Tiempo
1	Tiempo en iniciar la interfaz; Escoger una opción (Producción, uso, significado, ver todas)	5 seg
2	Tiempo en escoger otra opción	8 seg
3	Tiempo de finalización de usar el dispositivo	90 seg

Hallazgos en la evaluación

Teniendo en cuenta que es una interfaz sencilla es destacable mencionar como en los usuarios tuvieron un gran desempeño, 14 de los 15 lograron el objetivo.

Se concluye que los usuarios entendieron el procedimiento de manejo del Dispositivo, y que las personas dudaban un poco en el momento en que terminaba una opción para elegir otra opción de las que brinda la interfaz.

8. CONCLUSIONES

Se logró determinar por medio de una categorización de Información bibliográfica a partir de criterios de selección, entre ellos la situación de uso, cinco piezas arqueológicas de la cultura Guane aptas para exhibir en el dispositivo museográfico.

A partir de la literatura sobre la Interactividad y la museografía se establecieron criterios para la elección de métodos de proyección museográficos y con ellos se plantearon alternativas de diseño que suministraran información acerca de la situación de uso de las piezas arqueológicas a exponer.

Por medio de la Información bibliográfica Recolectada en la fase II acerca de la museografía Interactiva y con la implementación de 4 etapas de la metodología INTI; Definición Estratégica; Diseño de Concepto; Diseño de Detalle y Validación y testeo del prototipo se desarrolló el diseño del dispositivo de exhibición Mingua.

Para Realizar una tabla comparativa evaluando la situación de uso en la propuesta de un dispositivo de exhibición interactivo en comparación con la información proporcionada por el método museográfico tradicional; fue necesario realizar un quiz con preguntas acerca del guion museográfico presentado para una pieza ejemplo (Pieza 1) ;de esta forma se logró determinar la retención de información del usuario que manipuló el dispositivo de exhibición interactivo Mingua vs el usuario que Manipuló el método museográfico tradicional.

La retención de información no se logra solamente únicamente incorporando mayor contenido, sino también, con el uso de herramientas museográficas y de diseño que permitan suministrar esta de manera interactiva.

Partiendo del modelo teórico de Marc Hassenzahl implementado en la plataforma AttrakDiff, fue posible encontrar el carácter del Dispositivo Mingua por medio de un conjunto de atributos hedónicos y pragmáticos propios de ella, analizando dichos resultados vemos que específicamente a la medición entre audaz y cauteloso ; se presenta una desviación gráfica debido a que los participantes en la prueba consideraron que el diseño es demasiado cauteloso, es posible que esto se deba a que en el dispositivo no se presenta color, y que la forma es sencilla; Lo anterior es una característica fundamental en un exhibidor de este tipo, dado que, no se debe restar protagonismo a la pieza; figura central de una exhibición

Fue indispensable para el desarrollo del proyecto la visita de campo a la mesa de los santos, al tiempo que se realizaba una recolección bibliográfica; todo esto con el fin de incorporar al desarrollo del proyecto el discurso de expertos acerca del uso de piezas arqueológicas de la cultura Guane; ya que, la información documentada es limitada.

El conocimiento de las normas básicas para diseño de exhibiciones museográficas, otorgó herramientas que agilizaron el proceso de diseño del artefacto (se hace referencia a aspectos técnicos, ergonómicos y de materiales).

El exhibidor permite ajustes para la presentación de diferentes obras, ya que el contenido se puede cambiar de manera sencilla; teniendo en cuenta la única limitante que es el tamaño de la pieza.

BIBLIOGRAFÍA

Acciona. Museo Nacional Sultanato de Omán. 2014. Disponible en: <https://www.acciona.com/es/a-fondo/museo-nacional-oman-historia/> [Accessed 26 Jun. 2017].

Agustín Codazzi. Geofísica y Política de la Confederación Granadina. Estado de Cundinamarca y Bogotá: antiguas provincias de Bogotá, Mariquita, Neiva y San Martín. Volumen II. 2003.

ARIZA, R., RAMÍREZ, R., PATERSON, F., Secchi, M., Siro, J. y Vigna, A. Proceso de Diseño, Fases para el Desarrollo de Productos. 1st ed. Buenos Aires: Programa de Diseño del Inti. 2009

Attrakdiff.de. AttrakDiff. [Online] 2017. Disponible en: <http://www.attrakdiff.de/index-en.html> [Accessed 19 Sep. 2017].

CADAVID CAMARGO, G. Visita a Campo Municipio de los Santos. 2017.

Colbun. Exhibición Interactiva Colbun. 2015. Disponible en: <https://ludique.cl/portfolios/exhibicion-interactiva-colbun/> [Accessed 26 Jun. 2017]

De máquinas y Herramientas. Plegadora de Chapas. 2017. Disponible en: <http://www.demaquinasyherramientas.com/maquinas/plegadoras-de-chapas> [Accessed 10 Sep. 2017].

DEVER; P y CARRIZOSA; A. Manual Básico de montaje museográfico. 2000. Disponible en:

http://www.museoscolombianos.gov.co/fortalecimiento/comunicaciones/publicaciones/Documents/manual_museografia.pdf

KALPAKJIAN, SEROPE; SCHMID, STEVEN R. Manufactura, Ingeniería y Tecnología (4 edición). México: Pearson Educación. p. 148. ISBN 970-26-0137-1. 2002. Consultado el 4 de Octubre de 2017.

OVIEDO CHÁVEZ, G. MUSUNAB. MNEMEA. 2014. Disponible en: <http://museo.unab.edu.co/app/musunab/menu.php> [Accessed 25 May 2017].

SÁNCHEZ VALENCIA, M. Morfogénesis del objeto del uso. 2nd ed. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, p. Cap 1. 2015

Yeltsin.ru. Boris yelsin presidential center. 2014. Disponible en: <http://www.accion-aapd.com/?p=4146> [Accessed 26 Jun. 2017].

ANEXOS

ANEXO A. Formato de Encuestas de Necesidades Primarias

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO
MECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO



ENTREVISTADORES: Estudiantes de Diseño Industrial Kristell Jibeth Castellanos Mantilla,
Pedro Fabián Hernández Galvis

El siguiente cuestionario se realizará con el fin de desarrollar un prototipo de título
“DISPOSITIVO DE EXHIBICIÓN INTERACTIVO QUE SUMINISTRE INFORMACIÓN
ACERCA DE LA SITUACIÓN DE USO DE PIEZAS ARQUEOLÓGICAS PROPIAS DE LA
CULTURA GUANE EXPUESTAS EN UNA MUESTRA MUSEOGRÁFICA.”

Nombre: _____ Edad: _____

I. ¿Qué elementos o factores cree usted que puedan incidir en el poco suministro de información acerca de la situación de uso de una pieza arqueológica expuesta en una muestra museográfica? Enumere del 1 al 8 siendo 1 el factor que menos incide en el poco suministro de información de una pieza y 8 el de mayor incidencia.

___ Poca innovación tecnológica

___ Ruido externo (En el museo o lugar de exhibición)

___ Iluminación

___ Forma de la vitrina (poca visión a la pieza)

___ Ficha museográfica No se entiende (No tiene información precisa acerca de la pieza)

___ Poca seguridad a la hora de exhibir la pieza

___ Interactividad

___ Público Objetivo no especificado

2. ¿Qué elementos o factores cree usted que impiden la interactividad de una pieza arqueológica expuesta en una muestra museográfica? Enumere del 1 al 8 siendo 1 el factor que menos incide en el poco suministro de información y 8 el de mayor incidencia.

___ Poca innovación tecnológica

___ Ruido externo (museo o lugar de exhibición)

___ Iluminación

___ Forma de la vitrina (poca visión a la pieza)

___ Ficha museográfica No se entiende (No tiene información precisa acerca de la pieza)

___ Poca seguridad a la hora de exhibir la pieza

___ Interactividad

___ Público Objetivo no especificado

3. ¿Considera adecuado que un dispositivo de exhibición utilice la interactividad como medio para suministrar información de uso de una pieza arqueológica?

Sí ___ No ___ ¿Porqué? _____

4. ¿Conoce usted Dispositivos o elementos de exhibición donde se aplique la Interactividad para exponer la situación de uso de piezas arqueológicas?

Sí ___ No ___; Si su respuesta es **Si** enuncie que tipo de dispositivos conoce y las ventajas y desventajas que estos presentan

VENTAJAS

DESVENTAJAS

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

SUGERENCIAS:

1. Situación de Uso: Para que se usaban las piezas en la antigüedad; y que representaba para cada cultura el objeto
2. Santacana i Mestre, 2010, define la **Interactividad** como la forma de presentar el patrimonio que requiere la participación activa del visitante y que va desde la necesaria interactividad mental hasta las acciones manuales

ANEXO B. Formato de Encuestas Modelo KANO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
 FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
 ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
 PROYECTO DE GRADO



Facultad de Ingenierías
Físico Mecánicas

ENTREVISTADORES: Estudiantes de Diseño Industrial Kristell Jibeth Castellanos Mantilla,
 Pedro Fabián Hernández Galvis

El siguiente cuestionario se realizará con el fin de desarrollar nuestro proyecto de grado de título “DISPOSITIVO DE EXHIBICIÓN INTERACTIVO QUE SUMINISTRE INFORMACIÓN ACERCA DE LA SITUACIÓN DE USO DE PIEZAS ARQUEOLÓGICAS PROPIAS DE LA CULTURA GUANE EXPUESTAS EN UNA MUESTRA MUSEOGRÁFICA.” Con el fin de establecer los requerimientos de diseño a tener en cuenta para la elaboración del mismo.

Nombre: _____ Edad: _____

*DEI = Dispositivo de exhibición Interactivo

Marque con una “x” según su apreciación

1° Determinante: Retroalimentación			
FUNCIONAL	¿Sí el DEI tiene una retroalimentación visual, como le parecería?	Agradable	<input type="checkbox"/>
		Debería	<input type="checkbox"/>
		No es Relevante	<input type="checkbox"/>
		No Debería	<input type="checkbox"/>
		Desagradable	<input type="checkbox"/>
NO FUNCIONAL	¿Sí el DEI NO tiene una retroalimentación visual, como le parecería?	Agradable	<input type="checkbox"/>
		Debería	<input type="checkbox"/>
		No es Relevante	<input type="checkbox"/>
		No Debería	<input type="checkbox"/>
		Desagradable	<input type="checkbox"/>

2° Determinante: Retroalimentación			
FUNCIONAL	¿Sí el DEI tiene una retroalimentación auditiva, como le parecería?	Agradable	<input type="checkbox"/>
		Debería	<input type="checkbox"/>
		No es Relevante	<input type="checkbox"/>
		No Debería	<input type="checkbox"/>
		Desagradable	<input type="checkbox"/>
NO FUNCIONAL	¿Sí el DEI NO tiene una retroalimentación auditiva, como le parecería?	Agradable	<input type="checkbox"/>
		Debería	<input type="checkbox"/>
		No es Relevante	<input type="checkbox"/>
		No Debería	<input type="checkbox"/>
		Desagradable	<input type="checkbox"/>

3° Determinante:Técnico			
FUNCIONAL	¿Sí el tamaño del DEI se acoplara al tamaño de las piezas, como le parecería ?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	
NO FUNCIONAL	¿Sí el tamaño del DEI NO se acoplara al tamaño de las piezas, como le parecería ?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	

4° Determinante:Técnico			
FUNCIONAL	¿Sí el DEI es fácil de transportar, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	
NO FUNCIONAL	¿Sí el DEI NO es fácil de transportar, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	

5° Determinante:Técnico			
FUNCIONAL	¿Sí el DEI tuviera la posibilidad de cambiar de piezas de exhibición, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	
NO FUNCIONAL	¿Sí el DEI NO tuviera la posibilidad de cambiar de piezas de exhibición, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	

6° Determinante:Técnico			
FUNCIONAL	¿Sí el DEI estuviera elaborado con un material que permitiera una completa visión de la pieza a exhibir, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	
NO FUNCIONAL	¿Sí el DEI NO estuviera elaborado con un material que permitiera una completa visión de la pieza a exhibir, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	

7° Determinante:Formal- Estético			
FUNCIONAL	¿Sí el DEI permitiera tener una amplia visión de la pieza, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	
NO FUNCIONAL	¿Sí el DEI NO permitiera tener una amplia visión de la pieza, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	

8° Determinante:Uso			
FUNCIONAL	¿Sí el DEI tiene un lenguaje de uso claro, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	
NO FUNCIONAL	¿Sí el DEI tiene un lenguaje de uso claro, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	

9° Determinante:Uso			
FUNCIONAL	¿Sí el DEI tiene la posibilidad de interactuar con más de un visitante de una muestra museográfica, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	
NO FUNCIONAL	¿Sí el DEI NO tiene la posibilidad de interactuar con más de un visitante de una muestra museográfica, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	

10° Determinante:Uso			
FUNCIONAL	¿Sí el DEI permitiera interactuar con personas entre 12 a 60 años (público familiar), como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	
NO FUNCIONAL	¿Sí el DEI NO permitiera interactuar con personas entre 12 a 60 años (público familiar), como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	

11° Determinante:Uso			
FUNCIONAL	¿Sí el DEI mostrara la información e uso de una pieza por medio de la interactividad, cómo le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	
NO FUNCIONAL	¿Sí el DEI NO mostrara la información e uso de una pieza por medio de la interactividad, cómo le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	

12° Determinante:Uso			
FUNCIONAL	¿Sí el DEI tiene diferentes temas a desarrollar, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	
NO FUNCIONAL	¿Sí el DEI NO tiene diferentes temas a desarrollar, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	

13° Determinante:Uso			
FUNCIONAL	¿Sí el DEI tuviera que usarse con acompañamiento de un tercero, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	
NO FUNCIONAL	¿Sí el DEI NO tuviera que usarse con acompañamiento de un tercero, como le parecería?	Agradable	
		Debería	
		No es Relevante	
		No Debería	
		Desagradable	

ANEXO C Requerimientos de diseño

N°	Requerimientos	A	O	U	INV	D	I	T	C
1	Retroalimentación visual	5	2	3				10	A
2	Retroalimentación auditiva	3	6	1				10	O
3	Tamaño del DEI se acopla a tamaño de las piezas	3	6	1				10	O
4	Fácil de transportar	7	3					10	A
5	Posibilidad de cambiar de piezas de exhibición	2	6	2				10	O
6	Material que permita una completa visión de la pieza a exhibir	7	3					10	A
7	Si el DEI permitiera tener una amplia visión de la pieza	7	3					10	A
8	Lenguaje de uso claro	8	2					10	A
9	Posibilidad de interactuar con más de un visitante de una muestra museográfica	1	6	3				10	O
10	Personas entre 12 a 60 años (público familiar)	3	2	5				10	U
11	Información de uso de una pieza por medio de la interactividad	5	3	1				10	A
12	Diferentes temas a desarrollar	6	3	1				10	A
13	Acompañamiento de un tercero				3	7	1	10	D

ANEXO D Formato de selección de conceptos

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
 FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
 ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
 PROYECTO DE GRADO



Facultad de Ingenierías
Físico Mecánicas

ENTREVISTADORES: Estudiantes de Diseño Industrial Kristell Jibeth Castellanos Mantilla, Pedro Fabián Hernández Galvis

La siguiente evaluación se realizará con el fin de seleccionar las alternativas para la elaboración del proyecto de título: “DISPOSITIVO DE EXHIBICIÓN INTERACTIVO QUE SUMINISTRE INFORMACIÓN ACERCA DE LA SITUACIÓN DE USO DE PIEZAS ARQUEOLÓGICAS PROPIAS DE LA CULTURA GUANE EXPUESTAS EN UNA MUESTRA MUSEOGRÁFICA.

Nombre: _____ Edad: _____

Evalué cada una de las alternativas del 1 al 5(siendo el número 1 el menor valor y el 10 el mayor) según su apreciación en relación a los criterios de selección; es decir dé un puntaje para cada criterio de selección a cada alternativa dinero

Matriz de Selección de Conceptos									
Criterios de Selección	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 4	ALT 5	ALT 6	ALT 7	ALT 8	ALT 9
Facilidad para adquirir la tecnología a implementar en la región									
Requiere de poco presupuesto para la realización del modulo interactivo									
Formas agradables									
Proporciona Alto grado de Interactividad									
La disposición formal es proporcional para piezas de máximo 0.25 metros cuadrados									
No requiere de condiciones especiales en la sala									
Facilidad en el mantenimiento del modulo en términos financieros									
No necesita de personal capacitado para el mantenimiento del exhibidor									
Facilidad de transportar desde centro de ensamble a sitio de entrega									
Tiene la posibilidad de interactuar con mas de 1 visitante									
Proporciona Alto grado de Seguridad para la pieza									
S uma									
L ugar									
¿Continuar ?									

ANEXO E. Diseño de concepto

Se inicia con la creación de alternativas de diseño por medio de bocetos, que luego para mayor entendimiento de los usuarios se realizan en modelos CAD (3D); a su vez se crea una ficha que permite clasificar cada alternativa de acuerdo a su naturaleza, la incidencia en procesos de aprendizaje, tipo de modulo con las distintas siglas explicadas a continuación:

Su naturaleza:

De carácter Informático: siglas IN

De carácter electrónico: siglas ELE

De carácter Mecánico: siglas ME

De carácter Manipulativo: siglas MA

De carácter Humano: siglas HUM

Incidencia en los procesos de aprendizaje:

Percepción Visual: Siglas PV

Sistema Auditivo: Siglas SA

Sistema Cenestésico: Siglas SC

Según Tipo de Modulo Interactivo:

Módulos interactivos de interrogación: MIN

Módulos interactivos de comparación: MIC

Módulos interactivos de acción: MIA

Módulos interactivos de elección de opciones: MIEO

Módulos interactivos de base emotiva: MIBE

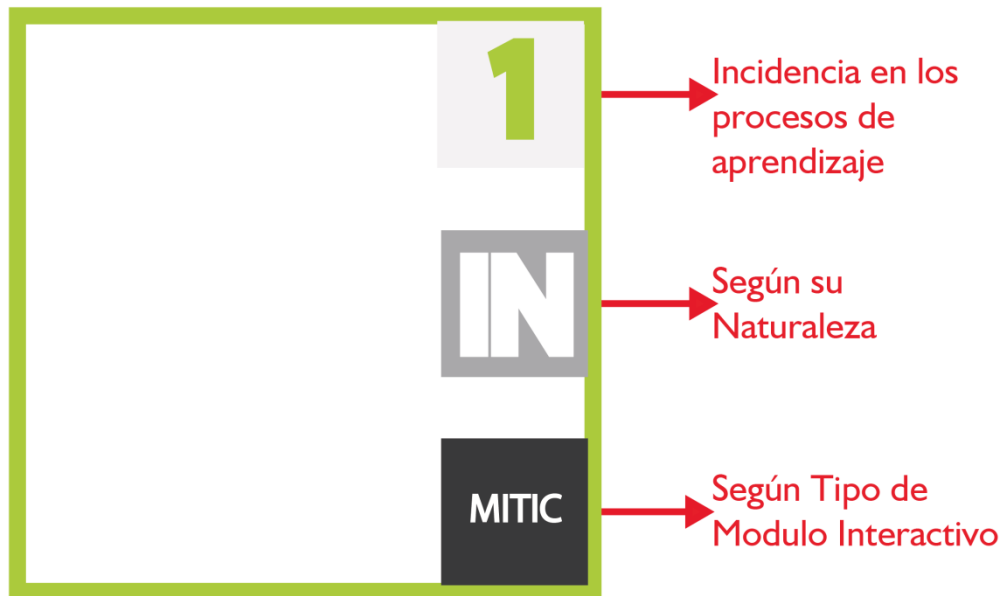
Módulos interactivos de observación: MIO

Módulos interactivos de tipo casual: MITIC

Módulos interactivos de carácter empático: MICE

Módulos interactivos de formulación de hipótesis: MIFHI

Módulos interactivos de contraste de opinión: MICO



ANEXO F. Formato de evaluación de conceptos finales

PROYECTO DE GRADO

ENTREVISTADORES: Estudiantes de Diseño Industrial Kristell Jibeth Castellanos Mantilla, Pedro Fabián Hernández Galvis

El siguiente cuestionario se realizará con el fin de desarrollar nuestro proyecto de grado de título “DISPOSITIVO DE EXHIBICIÓN INTERACTIVO QUE SUMINISTRE INFORMACIÓN ACERCA DE LA SITUACIÓN DE USO DE PIEZAS ARQUEOLÓGICAS PROPIAS DE LA CULTURA GUANE EXPUESTAS EN UNA MUESTRA MUSEOGRÁFICA.” Con el fin de establecer los requerimientos de diseño a tener en cuenta para la elaboración del mismo.

Nombre: _____ Edad: _____

Sexo: ____ Ocupación: _____

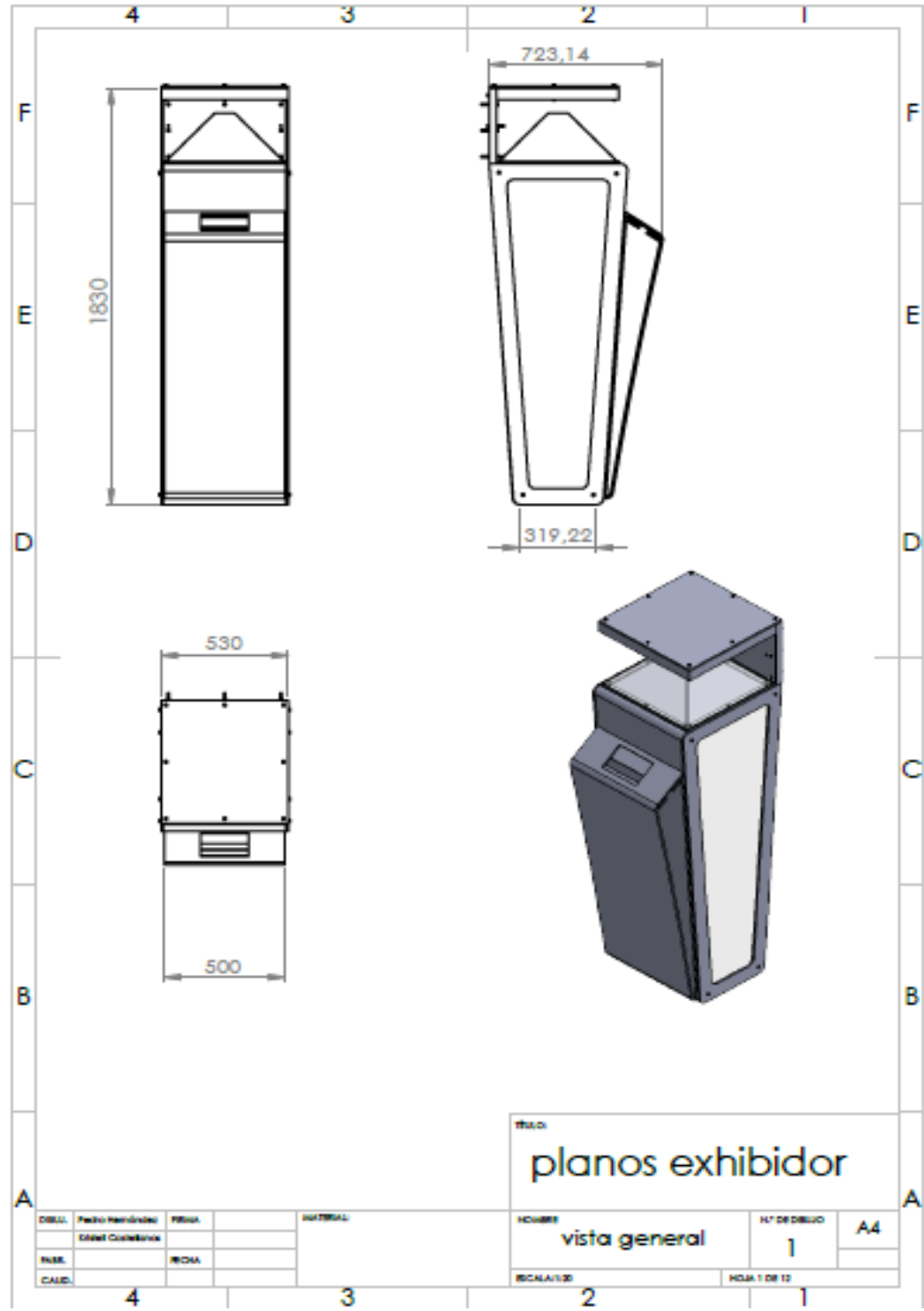
¿En qué áreas tiene Ud. conocimiento?

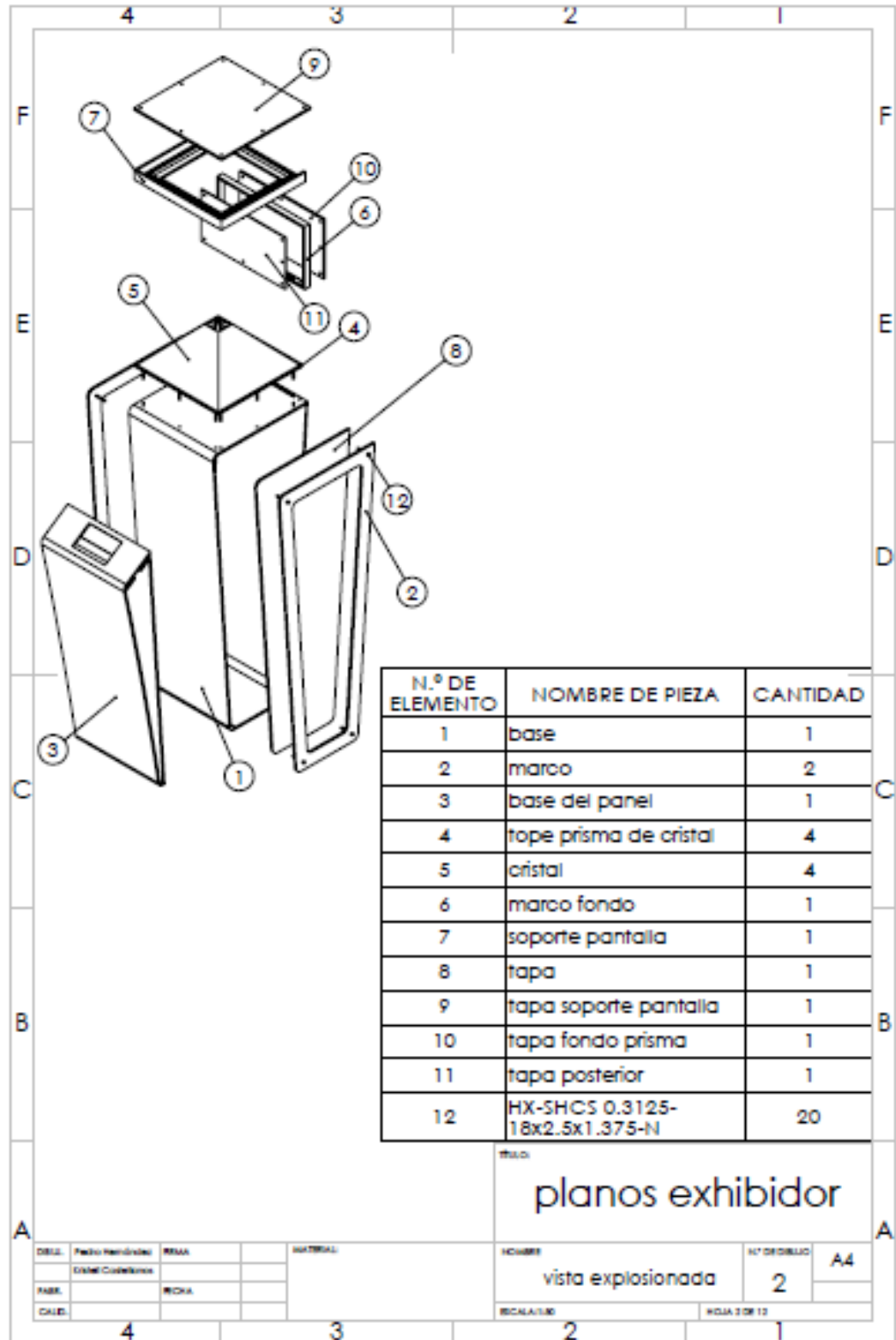
- _____ Usabilidad
- _____ Diseño y desarrollo de productos
- _____ Diseño de interfaz
- _____ Museografía

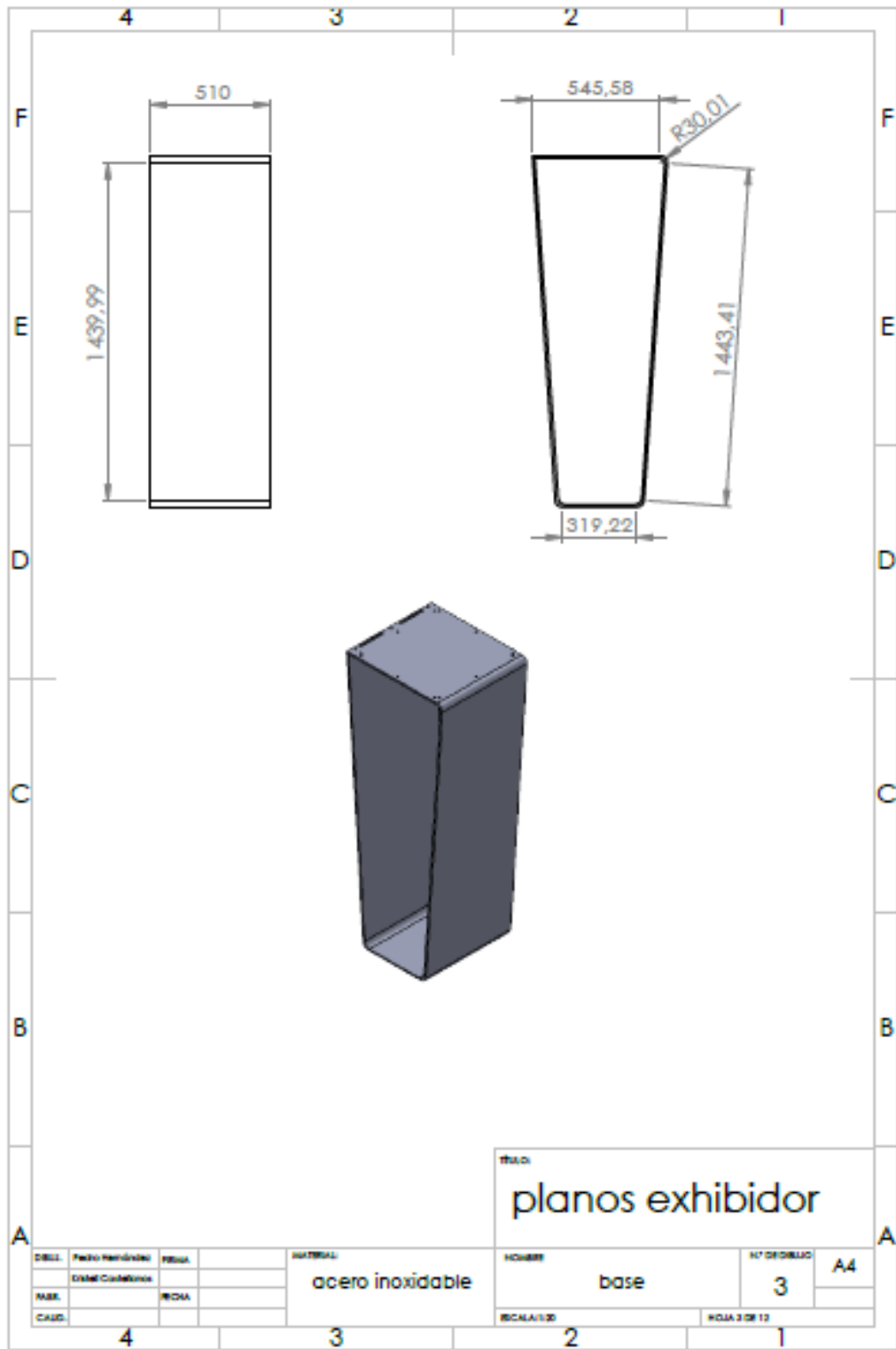
Califique cada una de las frases de 1 a 7 de acuerdo al nivel de conformidad que ud presenta respecto a cada una de las alternativas

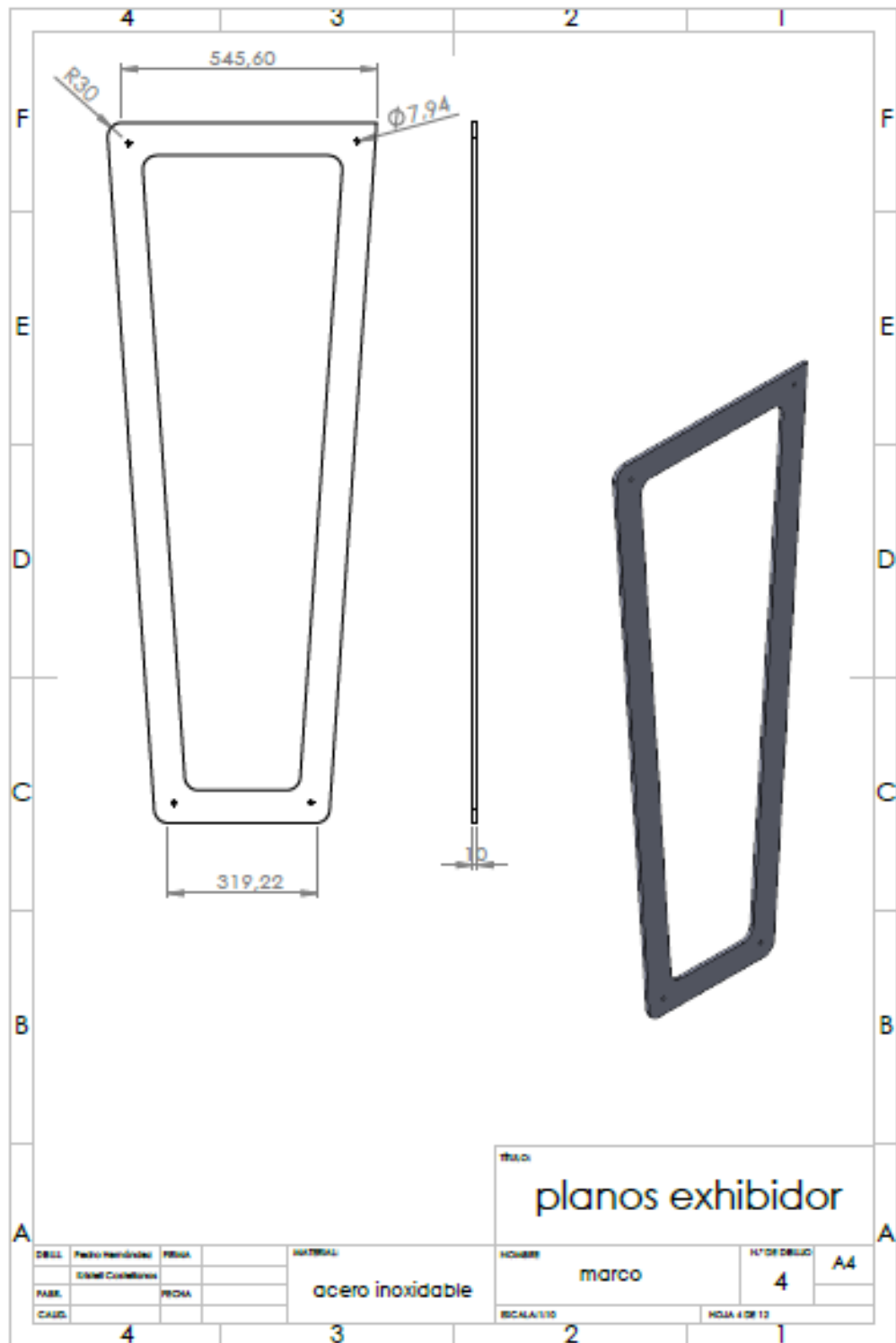
PARTE FORMAL DEL PRODUCTO									
VISIBILIDAD	SELECCIONAR								
El diseño posee elementos que se perciben asociados por su proximidad	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
El diseño posee figuras simétricas percibidas como iguales	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
El diseño posee elementos que se perciben similares como parte de una misma forma	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
El diseño posee Ley de pregnancia y equilibrio	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
El diseño posee Formas agradables	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
El diseño posee Claridad en iconos del tablero	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
TOPOLOGÍA-AFFORDANCE	SELECCIONAR								
La correspondencia entre la forma del objeto y su función es clara	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
TABLERO DE SELECCIÓN DE ACTIVIDADES									
VISIBILIDAD	SELECCIONAR								
El diseño posee elementos que se perciben asociados por su proximidad	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
El diseño posee figuras simétricas percibidas como iguales	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
El diseño posee elementos que se perciben similares como parte de una misma forma	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
El diseño posee Ley de pregnancia y equilibrio	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
El diseño posee Formas agradables	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
El diseño posee Claridad en iconos del tablero	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO
TOPOLOGÍA-AFFORDANCE	SELECCIONAR								
La correspondencia entre la forma del objeto y su función es clara	DESACUERDO	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO

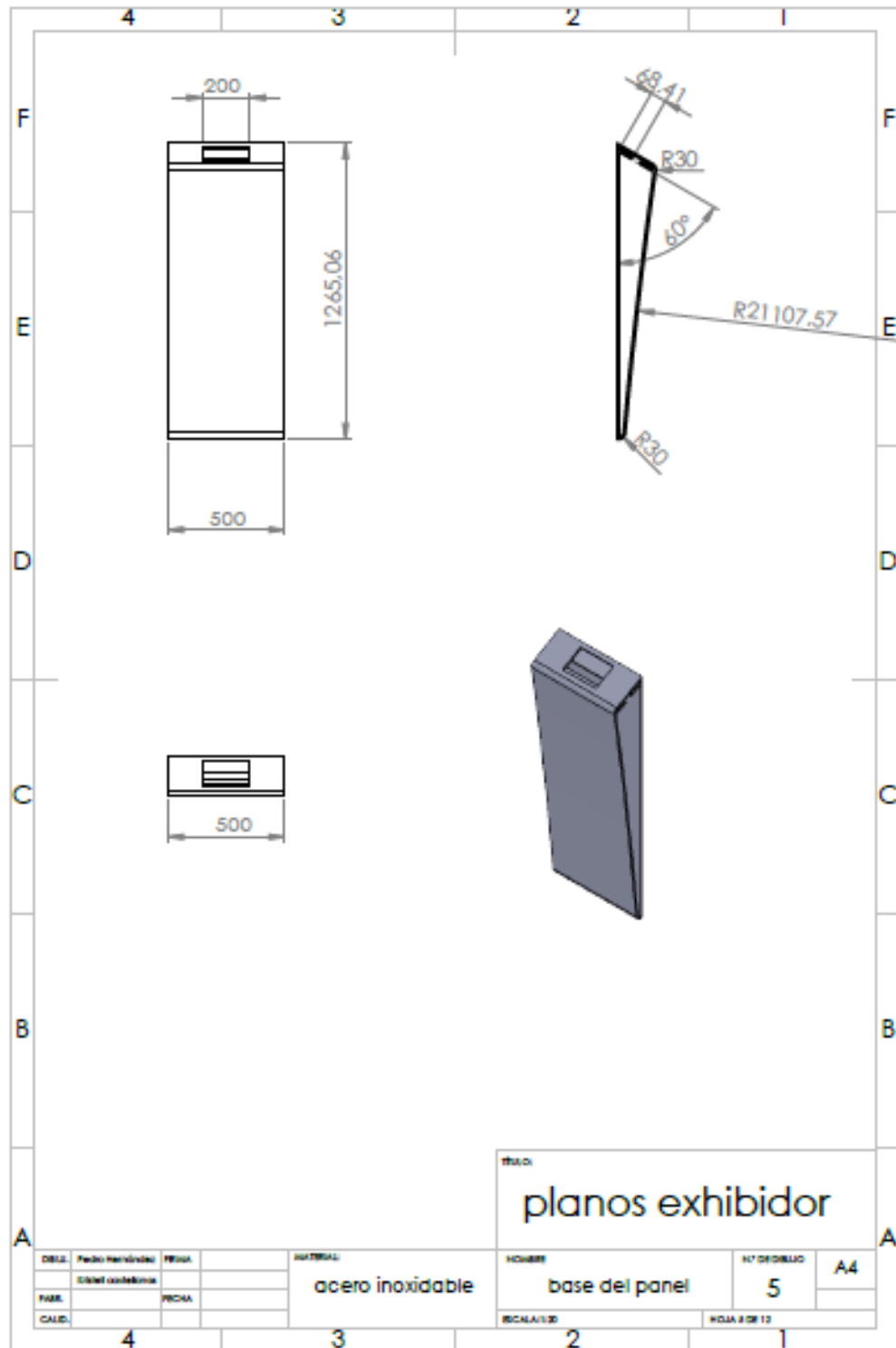
ANEXO G Planos DEI

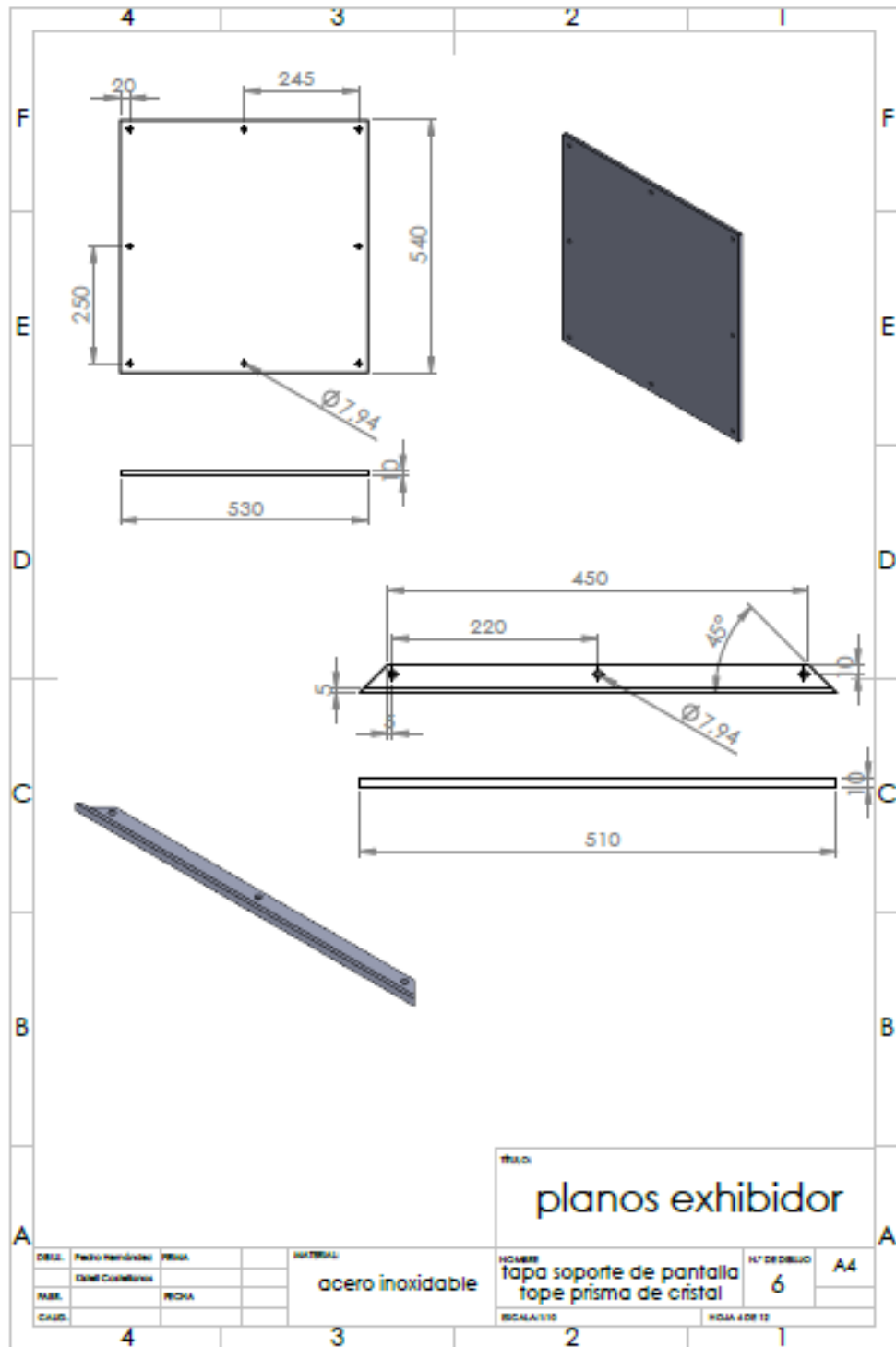










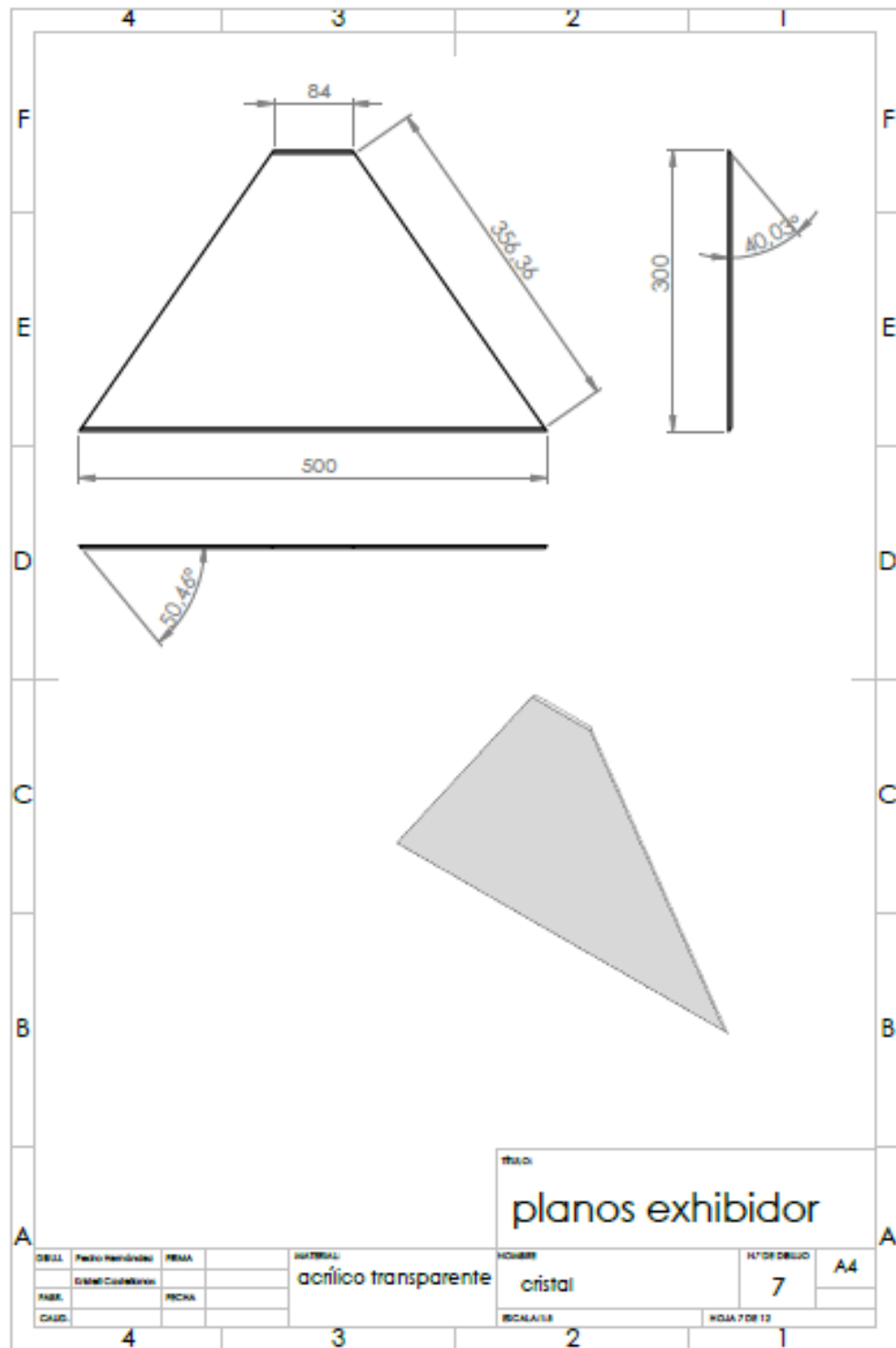


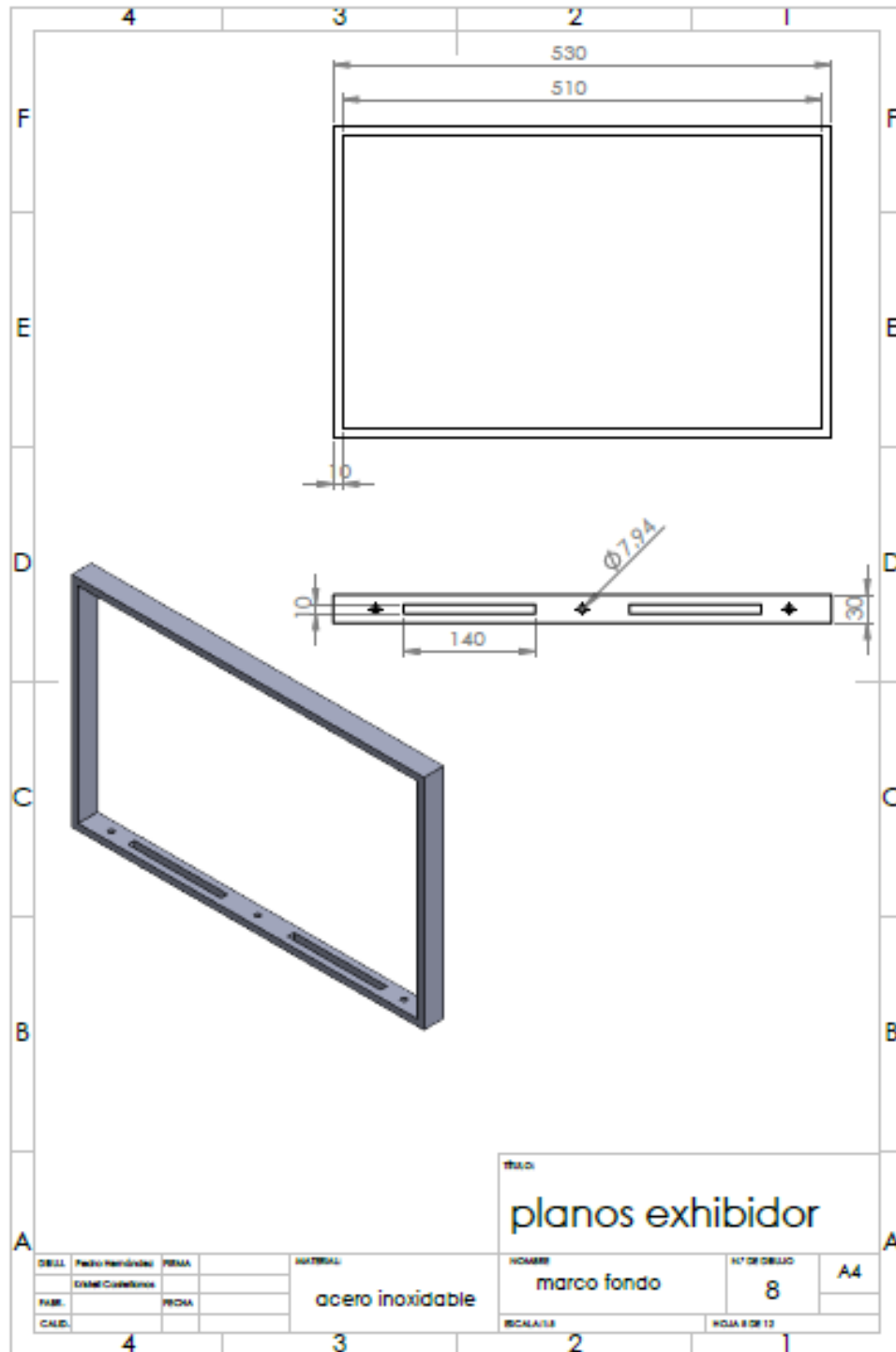
TÍTULO
planos exhibidor

DESG.	Partes nombradas	PIEZA	MATERIAL
	Distal Cuñadores		acero inoxidable
MAX.		WCHA	
CAJOS.			

NOMBRE	Nº DE DIBUJO
tapa soporte de pantalla tope prisma de cristal	6
ESCALA/1:10	FOLIA 4 DE 12

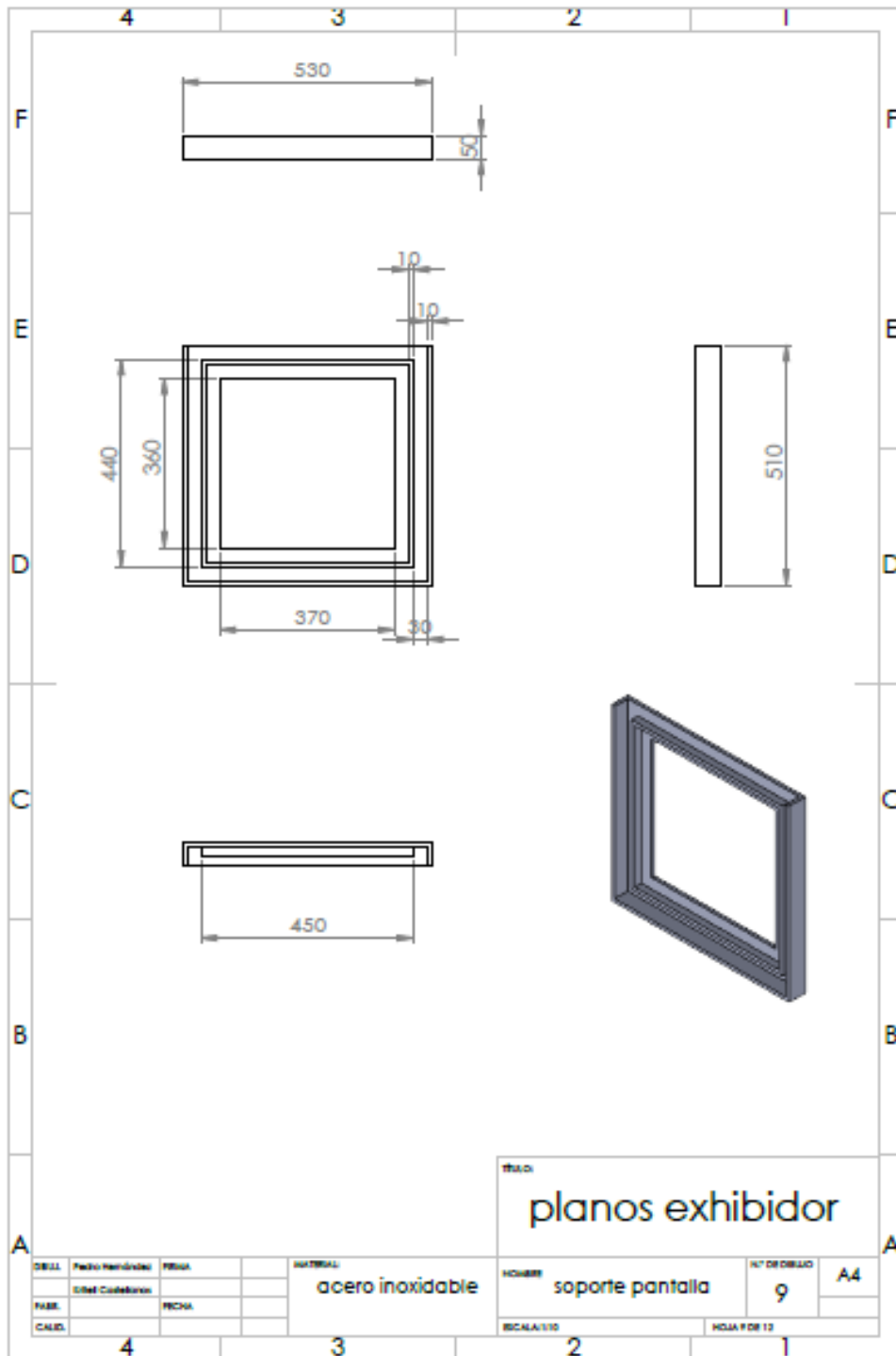
A4

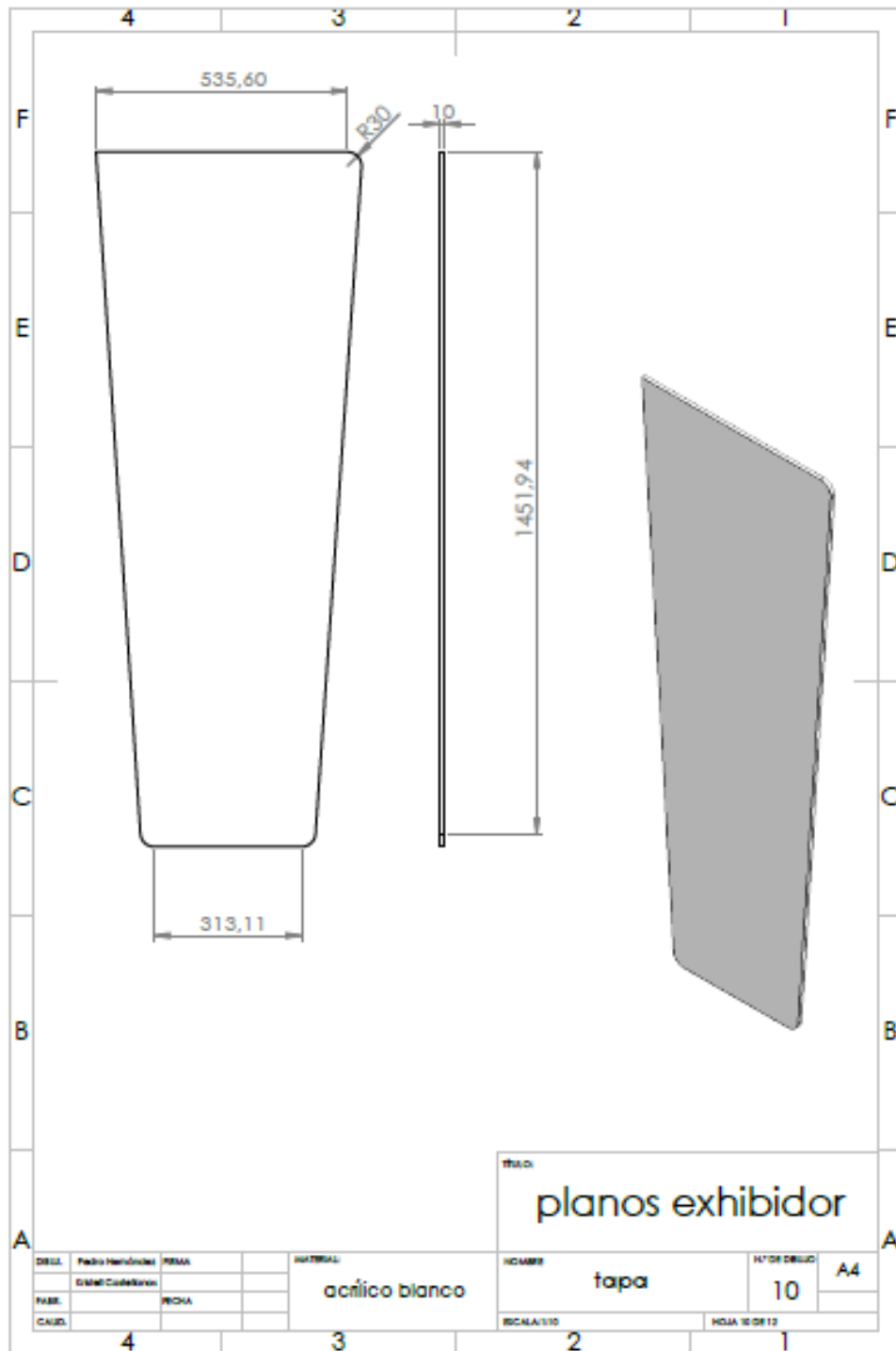


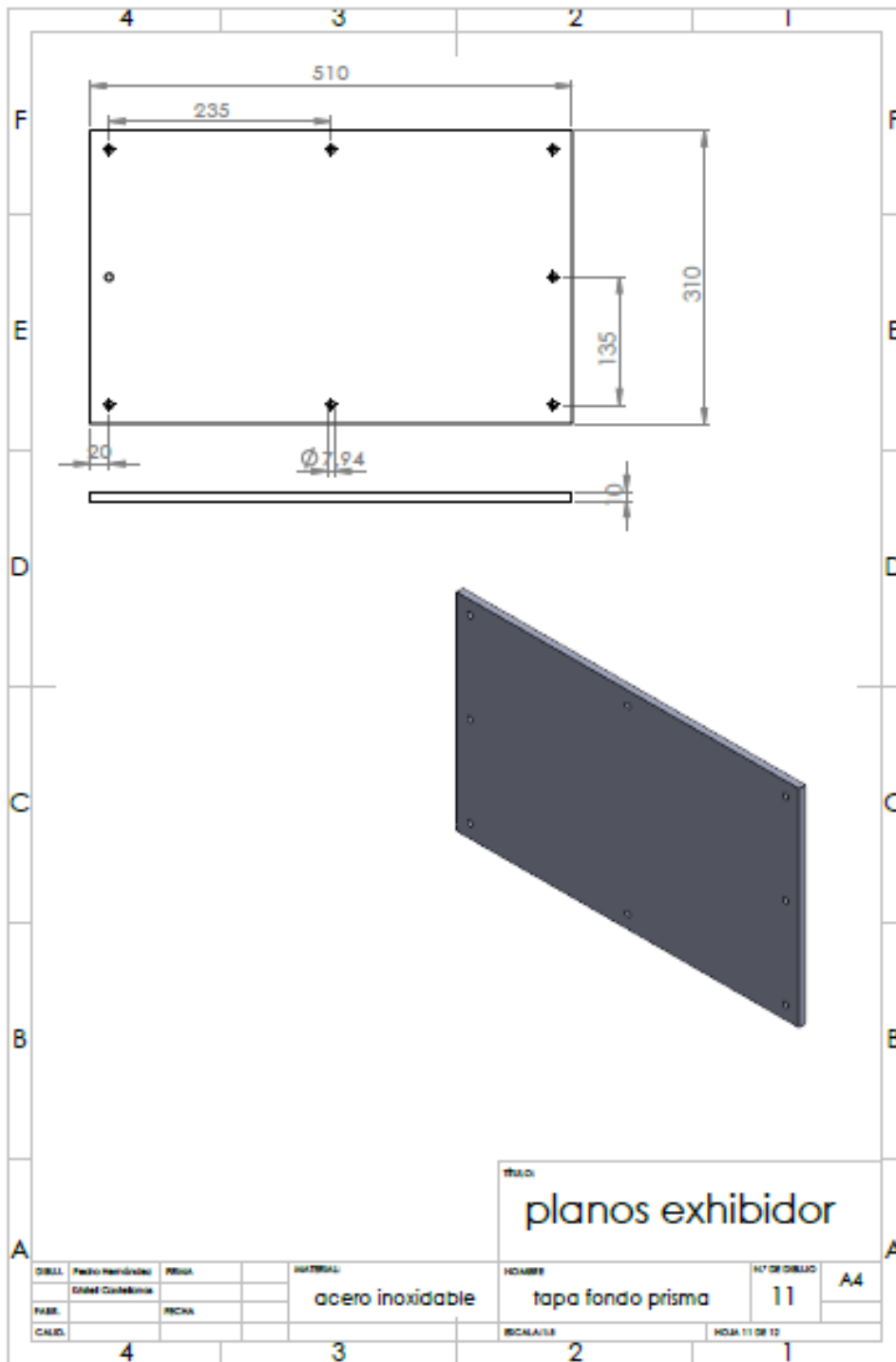


planos exhibidor

DELL	Fecha: 14/04/2014	PROY		MATERIAL	acero inoxidable	NOMBRE	marco fondo	Nº DE DIBUJO	8	A4
FABR.	Dirección: Castellón	FECHA								
CALE.										

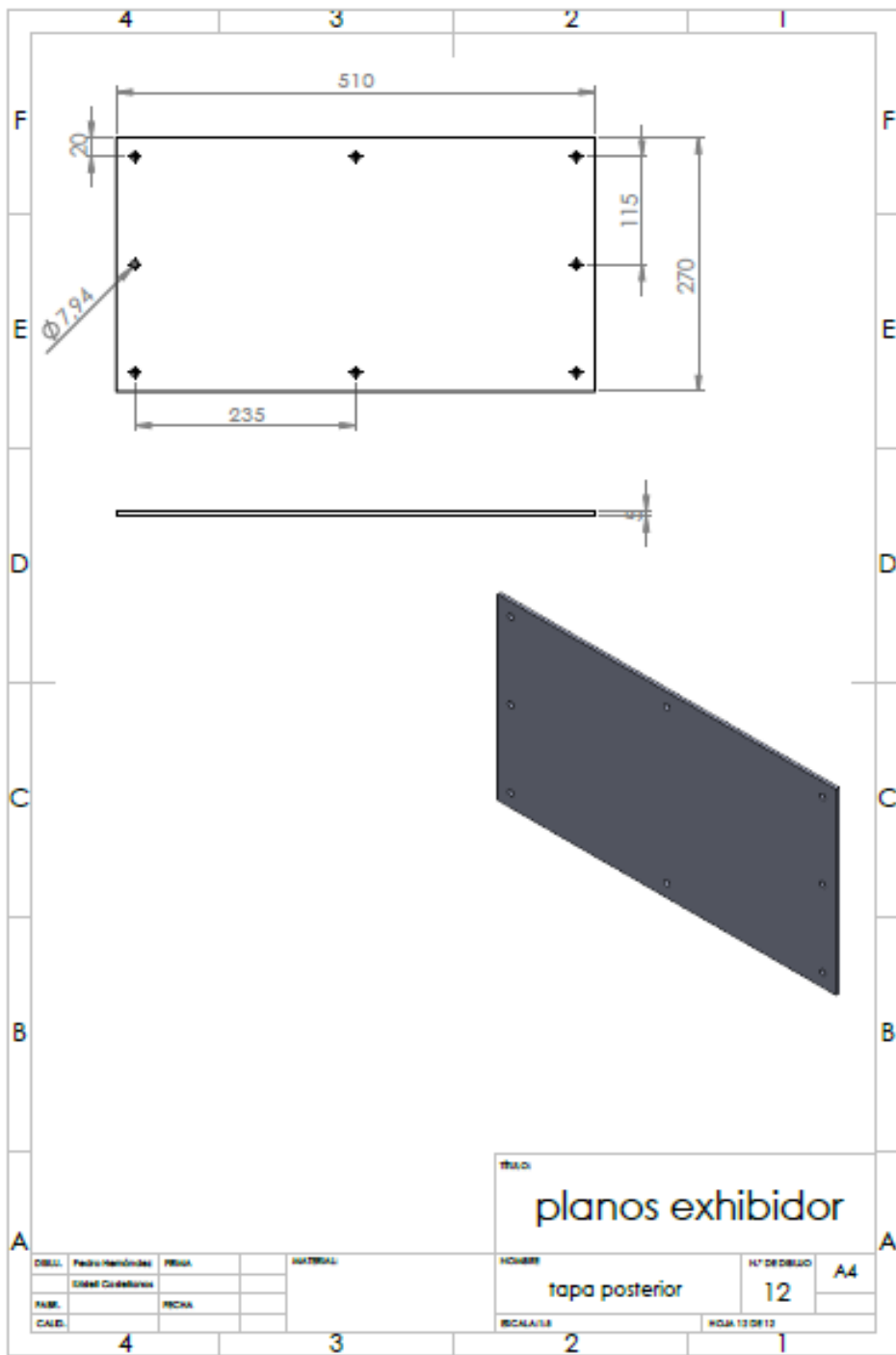






TÍTULO
planos exhibidor

DISEÑO	Fecha: 14/04/2014	PROYECTO		MATERIAL	acero inoxidable	NOMBRE	tapa fondo prisma	Nº DE DISEÑO	11	A4
PAIS		FECHA				ESCALA	1:1	HOJA 11 DE 12		



**ANEXO H. Formato de Encuestas para medir la retención de la información
suministrada por el sistema de exhibición utilizado.**

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO
MECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL



PROYECTO DE GRADO

ENTREVISTADORES: Estudiantes de Diseño Industrial Kristell Jibeth Castellanos
Mantilla, Pedro Fabián Hernández Galvis

El siguiente cuestionario se realizará con el fin de medir la retención de la
información suministrada por el sistema de exhibición utilizado.

Nombre: _____ Edad: _____

1. ¿que contenía la pieza exhibida?

- a) Hierbas aromáticas
- b) Bebidas fermentadas
- c) Ofrendas al Dios Sol.

2. ¿Qué representa la línea horizontal?

- a) Perpetuidad, ascensión
- b) Tranquilidad, reposo
- c) Dinamismo

3. ¿los Guane creían en la perpetuidad del ser?

- a) Sí
- b) No
- c) No hay información

4. la pieza fue construida con el uso de la técnica de:

- a) Rollos
- b) Base giratoria
- c) Láminas

5. ¿Qué utilizaban los Guane para dibujar figuras sobre la pieza?

- a) Tinturas a base de rocas reducidas
- b) Pigmentos extraídos de parásitos de los cactus espinosos
- c) Tintas vegetales

6. ¿Que representa el diseño de la pieza exhibida?

- a) Paso de la vida a la muerte
- b) Un paisaje del pueblo Guane
- c) La unidad de la comunidad Guane

7. ¿Qué paso del proceso productivo servía para curar y darle consistencia a la pieza?

- a) Enfriamiento de la pieza
- b) Horneado de la pieza
- c) Limpieza de la pieza

ANEXO I. Ficha técnica para evaluación dispositivo museografico tradicional

Nombre de la Investigación: Piezas
Guane.

Museo: Museo universitario de
colecciones patrimoniales MUSUNAB
Bucaramanga, Colombia.

Nombre de la Obra: sin título

Nombre del autor:

Exposición permanente.



Producción

El proceso de producción de las cerámicas del pueblo Guane inicia con la preparación de la arcilla y los pigmentos; la arcilla se moldeaba utilizando una técnica que consiste en la superposición de rollos la cual conformaba la pieza deseada; posteriormente se grababan diseños propios de la cultura Guane y se curaba la pieza en fuego.

Uso

Esta pieza fue utilizada en los ritos fúnebres Guane; los participantes del ritual ingerían bebidas fermentadas contenidas en la pieza a modo de Ritual mientras observaban el ritual fúnebre.

Significado

Líneas horizontales:

Las líneas horizontales para cultura Guane, significan reposo, quietud, y en esta pieza en específico la muerte.



Líneas verticales:

Las líneas verticales representan elevar, ascender.



Esta figura representa la vida después de la muerte.



En conjunto el diseño representa el trascender del ser después de la muerte como por sus actos.



ANEXO J. Cuestionario Attrack Diff prueba de satisfacción de usuario

Humano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Técnico
Individual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Social
Agradable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Desagradable
Novedoso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Convencional
Simple	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Complicado
Profesional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	No Profesional
Feo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bonito
Practico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Poco Practico
Agradable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Desagradable
Complicado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sencillo
Con Estilo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sin Estilo
Predecible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Impredecible
Barato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Exclusivo
Separador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Integrador
Me acerca a los demás	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me aleja de los demás
No presentable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Presentable
Inaccesible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Accesible
Poco Atractivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Atractivo
Exagerado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sutil
Innovador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Conservador
Aburrido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Interesante
Poco Exigente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Desafiante
Motivador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Desalentador
Desordenado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Estructurado

ANEXO K. Formato de Evaluación de Efectividad

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO
MECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL



Facultad de Ingenierías
Físico Mecánicas

PROYECTO DE GRADO

ENTREVISTADORES: Estudiantes de Diseño Industrial Kristell Jibeth Castellanos Mantilla, Pedro Fabián Hernández Galvis

El siguiente cuestionario se realizará con el fin de Evaluar la efectividad de los usuarios de acuerdo a las tareas.

Objetivo a lograr en el ejercicio: Escoger dos opciones de visualización de acuerdo a las opciones que da la interfaz.

Lista de tareas:

1. Escoger una opción en la interfaz entre:

PRODUCCIÓN

USO

SIGNIFICADO

2. Visualizar la Animación

3. Escoger otra opción (Diferente a la primera)

N°	Tarea	Tiempo
1	Tiempo en iniciar la interfaz; Escoger una opción (Producción, uso, significado, ver todas)	
2	Tiempo en escoger otra opción	
3	Tiempo de finalización de usar el dispositivo	