



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES**

**CARRERA DE DISEÑO**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
DISEÑADOR/A CON MENCIÓN EN PRODUCTOS**

**“Objetos memorables que comuniquen la identidad y promuevan la experiencia de  
las exposiciones a los visitantes del Museo de la Ciudad - Quito”**

**ESTUDIANTE:**

**ANDREA DE LOS ÁNGELES PAZMIÑO RAMÍREZ**

**DIRECTOR:**

**DIS. FREDDY ALVEAR**

**QUITO - OCTUBRE 2016**

## DEDICATORIA

Va por ustedes, mis tres mamás.

## AGRADECIMIENTOS

A mi pequeña familia por brindarme incondicionalmente apoyo, amor y motivación cuando más lo necesite durante el proyecto.

De manera sincera al Diseñador Freddy Alvear, como profesor y director de este proyecto, sus conocimientos, su rigurosidad y su capacidad de orientar mis ideas han fortalecido mi formación como diseñadora.

Quiero agradecer al área de museografía y al área de mediación del Museo de la Ciudad por otorgarme la realización del presente proyecto y amablemente apoyarme durante su investigación y desarrollo.

De manera especial a la Psicóloga Stephanie Obando por ayudarme a reconocermelo y reconocer el trabajo, talento y esfuerzo que dediqué durante el proyecto.

Y a mi querido hermano y su amigo Daniel Mena por su paciencia, su comprensión, su ayuda y apoyo incondicional durante el proyecto y en toda mi vida.

¡Gracias!

## INDICE

<b>I. TEMA</b>	<b>1</b>
<b>II. RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>III. INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>IV. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>V. DIAGNÓSTICO</b>	<b>4</b>
<b>VI. OBJETIVO</b>	<b>5</b>
A. General	5
B. Específicos	5
<b>VII. MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
C. Disciplina	6
1. Diseño industrial y su campo	6
1.1. Objetos de uso y su clasificación	6
1.1.1. Productos industriales y su categorización	6
1.2. El diseño como un acto	7
2. La cultura que rodea al Museo de la Ciudad	8
2.1. El dominio del diseño industrial	9
2.1.1. Pensamiento analógico por modelos	9
D. Interdisciplina	10
3. Ser humano	10
3.1. Ergonomía de concepción	10
3.2. Diseño centrado en el usuario	12
3.2.1. Comportamiento del consumidor	13
3.3. Experiencia Museística	14
3.3.1. Tipos de experiencias en la visita a un museo.	14
4. Sostenibilidad	15
4.1. Ciclo de vida de un producto	15
5. Recursos	16
5.1. Aprendizaje vivencial	16
5.2. La experiencia como un factor de retorno al museo.	17
5.3. El diseño y la experiencia	17
5.4. Marketing en el museo	18
6. Objetos Memorables	19
<b>VIII. METODOLOGÍA</b>	<b>19</b>
A. Metodología de la Investigación	19
1. Técnicas de recopilación de datos	19

B.	Metodología de Diseño	20
1.	Proceso de diseño	20
2.	Modelo de diseño	22
<b>IX.</b>	<b>CUERPO DE TRABAJO</b>	<b>24</b>
<b>Capítulo I.</b>	<b>Investigación y definición de requisitos del Proyecto de Diseño</b>	<b>24</b>
1.	Investigación	24
1.1.	Plan estratégico comunicacional del MDC	24
1.2.	Antecedentes en el área de comunicación del MDC	24
1.3.	Análisis de Usuario	25
1.3.1.	Visitantes Particulares	26
1.3.2.	Visitantes Extranjeros	26
1.3.3.	Visitantes de Instituciones Educativas	27
1.4.	Definición estratégica	27
1.4.1.	Estudio de tipologías	28
1.4.2.	Análisis de aspectos ambientales	37
1.5.	Análisis formal alrededor del Museo de la Ciudad	41
1.6.	Desarrollo de requerimientos y determinantes	46
<b>Capítulo II.</b>	<b>Desarrollo del proyecto de Diseño</b>	<b>51</b>
2.	Diseño del concepto	51
2.1.	Generación de ideas	52
2.2.	Evaluación del concepto	64
2.2.1.	Variantes de las propuestas seleccionadas	68
2.3.	Desarrollo del diseño	70
2.3.1.	Soporte de Vela – Configuración, evaluación y fabricación de las alternativas previas.	70
2.3.2.	Cargador portátil para teléfonos móviles - Configuración, evaluación y fabricación de las alternativas previas.	88
2.3.2.1.	Rediseño de la propuesta – Accesorio de soporte para teléfono móvil.	97
2.3.3.	Estampadora Escolar - Configuración, evaluación y fabricación de las alternativas previas.	110
2.4.	Diseño de empaques	122
<b>Capítulo III.</b>	<b>Diseño a detalle del proyecto y validación</b>	<b>123</b>
3.	Presentación de la propuesta formal	123
3.1.	Exploración de materiales y técnicas de fabricación	123
3.1.1.	Detalles constructivos	132
3.1.2.	Logo del Museo de la Ciudad en los productos	137
3.1.3.	Paleta de colores	139
3.2.	Validación final de la propuesta de diseño	140
3.2.1.	Confrontación con los requerimientos del comitente	140

3.2.2.	Confrontación entre los visitantes y los productos	147
3.3.	Costos del proyecto	159
3.3.1.	Costos de diseño	159
3.3.2.	Costo de producción	162
<b>X.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>163</b>
<b>XI.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>165</b>
<b>XII.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>167</b>
<b>XIII.</b>	<b>INDICE DE FIGURAS</b>	<b>170</b>

## I. TEMA

OBJETOS MEMORABLES QUE COMUNIQUEN LA IDENTIDAD Y PROMUEVAN LA EXPERIENCIA DE LAS EXPOSICIONES A LOS VISITANTES DEL MUSEO DE LA CIUDAD DE QUITO

## II. RESUMEN

El presente proyecto es en vinculación con el Museo de la Ciudad de Quito, el cual ocupa las instalaciones del antiguo hospital San Juan de Dios y forma parte de la Fundación Museos de la Ciudad junto con otros museos. El planteamiento del proyecto resalta en el área de comunicación del MDC quienes requieren productos para obsequiar al final de las exposiciones y respalden la promoción de su oferta cultural con el fin de elevar el nivel de convocatoria y posicionamiento con respecto a otros centros culturales.

El proceso de diseño inicia con la recopilación de teorías tanto en la disciplina del diseño como también teorías interdisciplinarias que complementen al proyecto y así definir estratégicamente como se va a desarrollar el diseño de los productos.

Se diseñan tres tipos de productos, el primero de ellos es un soporte de vela, fabricado en metal y destinado para visitantes particulares, el segundo es un accesorio de soporte para celulares que se fabrica en madera y es para los visitantes extranjeros y el tercer objeto es una estampadora escolar, fabricado con piedra y metal para niños de instituciones educativas.

La conceptualización de los productos parte de la identidad cultural que refleja el Museo, los factores estéticos de los objetos sobresalen de la representación de los obrajes quiteños que aún se mantienen vivos como también de un análisis morfológico que rodea al entorno del Museo y la funcionalidad de los productos se define por la representación de la evolución cultural de objetos de uso cotidiano.

Para concluir el proyecto se fabrica un prototipo de apariencia a través de la configuración y guía de planos técnicos de cada producto. Estos prototipos se utilizan en la validación con un grupo de visitantes, con el objetivo de comprobar si el visitante encuentra alguna relación entre la estética de los prototipos y la identidad cultural que mantiene el Museo de la Ciudad en sus exposiciones.

### III. INTRODUCCIÓN

El Museo de la Ciudad (MDC)<sup>1</sup> se encuentra dentro de la ciudad de Quito en el Centro Histórico siendo parte del barrio de San Roque. Ubicada entre las calles García Moreno S1 - 47 y Rocafuerte.

Desde su apertura, hace 15 años, el Museo de la Ciudad se ha transformado gracias a los aportes de sus visitantes, quienes acceden a una forma distinta de entender y disfrutar los museos. Es en este espacio donde, desde 1998, se presenta una oferta cultural de gran diversidad que busca un acercamiento de los habitantes de la ciudad y los que la visitan. (Brochure Museo de la Ciudad, 2014, p. 5)

El MDC se caracteriza por estar en las instalaciones del Antiguo Hospital San Juan de Dios que supera los 12 mil metros cuadrados, el cual funcionó desde 1565 hasta 1974. Presenta decenas de exposiciones permanentes y temporales que acercan a los visitantes hacia las expresiones de artistas nacionales e internacionales y sobre procesos históricos de Quito, su afán es de diversificar la oferta del Museo y promover un encuentro entre diferentes públicos, como declara en la misión y visión del Museo.

**Misión:** El Museo de la Ciudad ofrece a la comunidad experiencias significativas que promueven la reflexión, el diálogo y el deleite sobre la historia y las prácticas socioculturales del Distrito Metropolitano de Quito.

**Visión:** En el 2015, el MDC es el principal referente a nivel global sobre la historia, procesos y prácticas socioculturales del DMQ, a través de un modelo de gestión participativo y de calidad, posicionado por su entorno social y las comunidades museológicas, educativas y culturales del país. (Brochure Museo de la Ciudad, 2014, p. 9)

Desde sus exposiciones buscan generar una relación armónica entre los enfoques educativos y la experiencia personal de los visitantes, procuran una correspondencia simbiótica entre sus proyectos expositivos, su público y todos los actores sociales de la ciudad de tal manera que el visitante crea ideas propias que se pretende perduren en su vida cotidiana.

El planteamiento de este proyecto inicia en vinculación con el área de comunicación del Museo de la Ciudad quienes están en busca de acciones que se puedan ejecutar en el nuevo plan anual de comunicación social que se programa cada año desde la expansión de la organización Fundación Museos de la Ciudad con el fin de respaldar la promoción de su oferta cultural y expositiva tanto a nivel interno como externo y elevar el nivel de convocatoria, de presencia mediática y de posicionamiento respecto a otros centros culturales.

---

<sup>1</sup> Sigla referente a Museo de la Ciudad

Se toman en cuenta fundamentos teóricos del diseño como experiencia, formando una estructura en el desarrollo de los objetos como un proceso que enlaza al diseño con la cultura, la experiencia y el servicio. Se maneja también el diseño desde el Pensamiento Analógico por Modelos formando parte del análisis formal de los objetos y la ergonomía de la concepción para entender la interacción entre los visitantes y los objetos a partir de la percepción. Estas teorías permiten que los objetos aporten en el área de comunicación y promoción del Museo dentro de sus diferentes exposiciones tanto permanentes como temporales. Por otro lado, se debe tomar en cuenta materiales, fabricación y procesos de producción dentro de la ciudad de Quito para que así puedan llegar a ser manufacturados.

#### IV. JUSTIFICACIÓN

El Museo de la Ciudad interviene en la producción y exhibición de exposiciones museológicas permanentes, temporales e itinerantes; además de la realización de actividades paralelas de carácter educativo, como describe el MDC dentro del Brochure (2014), donde invitan a la reflexión, al diálogo y al deleite sobre la historia y prácticas socio-culturales del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ)<sup>2</sup>. Para impulsar estas actividades el Museo programa un plan operativo anual de comunicación en el cual se plantean estrategias de marketing que permiten garantizar el éxito de difusión comunicacional al público y así respaldar la promoción de su oferta cultural. Los hermanos Kotler explican motivos y factores que intervienen en el rediseño de programas dentro de su libro Estrategias y marketing de museos.

Los museos de hoy investigan las percepciones y actitudes del público, las características de los visitantes y sus comentarios sobre la experiencia vivida. Los resultados ayudan a los gestores a rediseñar sus programas y reasignar sus recursos con el fin de lograr un mayor nivel de satisfacción entre los visitantes. Los gestores tienen que ponderar el hecho de que la calidad de la experiencia museística determina en gran parte si los visitantes acuden de nuevo o recomiendan el museo a otros visitantes potenciales. (Kotler & Kotler, 2008, p. 71)

Los objetos memorables (Ver en la página 19) propuestos dentro de este proyecto son un complementario a las actividades de promoción y difusión dentro del nuevo plan estratégico comunicacional del MDC. A esta iniciativa es necesario complementarla tanto con teorías y metodologías de diseño como también lineamientos y metodología comunicacionales del Museo, de modo que las actividades de difusión sean efectivas hacia su público.

El Museo de la Ciudad categoriza dentro de su registro de actividades a tres tipos de visitantes, siendo estos visitantes Particulares, Extranjeros e Instituciones Educativas a quienes se propone obsequiar los objetos al final de cada exposición, por lo cual, para llegar a una

---

<sup>2</sup> Sigla referente a Distrito Metropolitano de Quito.

familiarización entre los visitantes y los objetos, estos deben comunicar la identidad del MDC, como también de una manera interactiva puedan recordar al usuario la experiencia de la visita al Museo.

Como diseñadora de productos este proyecto permite un acercamiento a la situación de un trabajo real donde se consigue poner en práctica los conocimientos adquiridos trabajando en interdisciplinariedad con metodologías museológicas. Presenciar y ser parte de las actividades dentro del museo completa el interés por los montajes y representaciones ambientales tridimensionales que provoquen sensaciones al espectador. La museografía se puede contrastar con el diseño de productos ya que es una disciplina integral la cual agrupa las técnicas de concepción y disposición física de una exposición tomando en cuenta la exhibición, preservación y difusión de proyectos culturales patrimoniales. Esto direcciona mi motivación de poder participar en el diseño de objetos memorables que se identifiquen con un entorno y provoquen una sensación dentro de la emoción de la persona.

## V. DIAGNÓSTICO

El Museo de la ciudad al ser parte del centro histórico de Quito se encuentra rodeada de varios patrimonios culturales como lo es la Avenida 24 de mayo. "La calle se empezó a formar en 1899, durante la época de hegemonía liberal, y se la inauguró en 1922", explica (El Comercio, 2014) en su página web. Está rodeada por cuatro cuadras donde las piedras son uno de los símbolos que evocan al Quito de antaño.

Esta avenida sufrió una metamorfosis ya que para mediados y finales del siglo pasado fue convirtiéndose en una avenida con mercados populares y también paradas de buses interprovinciales por lo que a ser una zona roja el Municipio Metropolitano de Quito dio un giro con la última remodelación que culminó en el 2011 haciendo de este Bulevar 24 de mayo un lugar histórico.

En sus inicios, el Museo de la Ciudad se definió como un espacio que concentra emblemáticamente la historia de la ciudad y desarrolló un conjunto de actividades culturales destinadas a promover los valores sociales de ciudadanía, identidades múltiples y simultáneas y de integración sociocultural.

El Museo parte de una concepción dinámica del diseño museográfico, que busca su actualización continua en función de las nuevas propuestas de interpretación historiográfica; se nutre constantemente de los actores de la ciudad y de los cambios que en ella se producen, priorizando lo conceptual sobre lo visual. Así mismo es participativo, en la medida en que el usuario se convierte en interlocutor, actor y sujeto de la exposición.

Dentro del Museo no cuentan con objetos que promocionen la marca como Museo de la Ciudad, se realizó un proyecto piloto, como una actividad dentro del plan estratégico comunicacional, dentro de una exposición denominada "Alma mía" en el cual se pudo observar

que era efectivo transmitir la información de la exposición con un aporte gráfico que contenía la estética de aquella exhibición como obsequio al visitante. Con este hecho el departamento de comunicación ve en la necesidad de efectuar objetos promocionales que se complementen dentro del plan anual de comunicación social del Museo de la Ciudad para respaldar la promoción de su oferta cultural.

## VI. OBJETIVO

### A. General

Diseñar objetos memorables categorizados y caracterizados<sup>3</sup> según los diferentes tipos de visitantes registrados en el Museo de la Ciudad de Quito que comuniquen la identidad del museo generando una remembranza de la experiencia a la visita.

### B. Específicos

- Identificar los factores culturales que definen al Museo de la Ciudad ya que determinarán las características conceptuales y físicas de los objetos.
- Especificar los productos categorizados que se obsequiaran a los visitantes particulares, extranjeros e instituciones educativas para responder a la estrategia comunicacional del Museo de la Ciudad.
- Comprobar la relación estética entre los prototipos y la identidad del museo, por parte de un grupo de visitantes del Museo de la Ciudad para verificar la correcta aplicación de la caracterización.

## VII. MARCO TEÓRICO

Para la concepción y el diseño de los objetos que se desea realizar es necesario guiarse por una amplia información la cual permite sustentar y mantener bases sólidas anticipadamente a la configuración de dichos objetos. En este caso se contrastan teorías del diseño industrial con teorías interdisciplinarias de museología las cuales se integran dentro del sistema de referentes propuesto por el libro *El Acto de Diseñar* de Franky (2011) como un procedimiento que relaciona principios que influyen en el desarrollo de un proyecto de diseño.

---

<sup>3</sup> Ver la definición de categorización y caracterización en *Diseño centrado en el usuario*, pág 11

## C. Disciplina

### 1. Diseño industrial y su campo

El diseño industrial es una disciplina que responde a necesidades humanas a través del desarrollo creativo y metodológico de un objeto de uso que en parte se lo define con orientaciones interdisciplinarias dentro del proceso de diseño. El ICSID<sup>4</sup> define al diseño como:

Una actividad creativa cuyo objetivo es establecer las cualidades multifacéticas de los objetos, procesos y servicios, así como sus sistemas y sus ciclos de vida vitales de forma total. Por lo tanto, el diseño es el factor central para la innovación y la humanización de las tecnologías y un factor crucial para el intercambio cultural y económico. (Ozestudi, 2015)

Es necesario reconocer la definición que se le confiere al diseño industrial ya que es el ámbito profesional de esta investigación y la solución que se desarrolla en este proyecto como objetos de uso son el campo del diseño industrial como el objetivo de esta carrera.

#### 1.1. Objetos de uso y su clasificación

Los objetos de uso son el campo de acción del diseño industrial y representan una solución materializada de estructura tridimensional de una necesidad planteada. Son objetos que nos rodean en las actividades de la vida cotidiana, pensados a partir de requerimientos tanto de diseño como también de un contexto previo que determinaran la manera física y funcional del objeto.

Löbach (1981) en su libro *Diseño Industrial. Bases para la configuración de productos industriales*, define a los objetos de uso como ideas transformadas en objetos que ayudan al usuario a suprimir tensiones generadas por una necesidad a través del proceso de uso que el usuario obtenga con este objeto. Clasifica a los objetos de uso en un entorno productivo entre los productos artesanales y productos industriales de los cuales describe una clasificación tipológica que al analizarlas se obtienen características que permiten entender y definir a los objetos memorables.

##### 1.1.1. Productos industriales y su categorización

En el año de actividades del Museo de la Ciudad se pueden registrar más de 640000 visitantes quienes son partícipes en exposiciones y actividades paralelas, por tal motivo los

---

<sup>4</sup> Sigla referente a International Council of Societies of Industrial Design

productos que se van a obsequiar a los visitantes deben ser producidos en grandes cantidades, siendo estos productos industriales que son: "objetos encaminados a cubrir una determinada necesidad y que una vez proyectados se fabrican idénticos para un gran número de personas." (Löbach, 1981, p. 38), de tal manera que este proceso abarca el mayor porcentaje de visitantes.

Los productos industriales se categorizan en cuatro divisiones que son: los productos de consumo, los productos de uso personal, los productos de uso por determinados grupos y los productos que apenas el público tiene relación. Los productos de uso personal son aquellos objetos usados por una persona determinada donde el diseñador industrial tiene la tarea de facilitar la relación entre el usuario y el objeto, a través de su configuración. El ciclo de vida de estos productos, según Löbach (1981) además de una física por consumo, se establece por la relación psíquica que se entretiene con el usuario en el proceso de uso.

Estas características permiten dar una iniciativa a la definición de los objetos memorables, ya que aportan al objetivo de que el visitante se relacione con los objetos a través de su uso personalizado y enlace relación dentro de su memoria cognitiva a partir de la configuración simbólica de los objetos.

## **1.2. El diseño como un acto**

Diseñar un objeto conlleva a un proceso de integración con otros campos trabajando conjuntamente con estructuras que permitan generar conceptos. "El acto de diseñar se puede entender como un camino con diferentes puntos de partida y múltiples recorridos, que oscilan de acuerdo con atractores cuya consideración depende del problema e, invariablemente del diseño". (Franky, 2011, p. 26). Se interrelaciona con la potencia, la esencia y la circunstancia para complementarse en un todo.

La potencia de un diseño se entiende por la capacidad de generar cambios. Franky (2011) explica que se mantiene estructurada por tres componentes principales: un pensamiento, un sentimiento y un sueño. La segunda de ellas, el sentimiento, está ligada a la manera que los sentidos perciben las sensaciones de lo material e inmaterial y como estos elementos lo experimentamos en lo interior a partir de la estética y de la cultura que emita el objeto. Este componente abre paso a realizar una investigación previa donde se pueda concebir las actividades relativas de un museo hacia los visitantes para así determinar factores que influyen en la experiencia y servicio que se puede brindar a los visitantes a través de los objetos.

La esencia son todos aquellos requisitos necesarios que definen a un objeto, donde el diseñador analiza la transformación y la reinención a través de la pre-figuración sensible. La pre-figuración sensible está rodeada por cinco referentes: la innovación, la estética, el ser humano, la sostenibilidad y los recursos, siendo un sistema que forma parte del proyecto de diseño. Este sistema de referentes nos permite organizar las teorías, metodologías, requerimientos y particularidades con los cuales los objetos memorables van a contar durante el presente proyecto, evitando la improvisación y estructurando los compromisos del diseñador

con cada referente. Las características que se van a dividir para cada referente se las obtiene a partir de una investigación de campo interna y externa del MDC, las cuales al identificarlas se tornan necesarias para el diseño de los objetos como se pueden ver detalladas en el listado de requerimientos en la página 46.

La circunstancia son aquellas situaciones, hechos físicos y sociales que se necesitan para contextualizar el proyecto y ejecutarlo profesionalmente. Es una manera de representar y definir en qué momento comienza y cuando termina el proceso de diseño. Dentro del presente proyecto es importante definir las etapas del proceso de diseño a cumplir, se inicia con la definición estratégica del proyecto en el cual se analiza tanto el ingreso de los objetos memorables al Museo de la Ciudad en cuanto a recursos como también la salida y presentación de dichos objetos hacia los visitantes como un servicio, es decir que dentro de una estructura de diseño (Ver Proceso de diseño, en la página 20) se preparan y organizan todas aquellas características de los objetos hasta antes de la etapa de producción.

## **2. La cultura que rodea al Museo de la Ciudad**

El centro histórico de Quito es un patrimonio cultural de los más grandes y mejor preservados de América. El Ministerio de Turismo (2003) detalla que se extiende por más de 320 hectáreas, con alrededor de 130 edificaciones monumentales, cerca de 5 mil inmuebles registrados en bienes patrimoniales por lo cual Quito fue declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO<sup>5</sup> en el año de 1978.

Una de las 130 edificaciones monumentales que está rodeada por el Centro Histórico de Quito es el Hospital San Juan de Dios, la cual dejó de funcionar después de 409 años de brindar prácticas médicas y cuidados a los enfermos a través de la plegaria religiosa para abrir sus puertas como museo en 1998, de tal manera que el MDC se instala en el edificio civil más antiguo de Quito.

Actualmente dispone de una exposición permanente la cual se divide en periodos socio-históricos. El primero de ellos es Sociedades Antiguas de Quito en la cual se puede apreciar el apareamiento de los primeros pobladores desde hace más de 10 mil años atrás y como se fueron desarrollando los principales oficios que existían en esa época como la recolección, la casa de animales y la agricultura. El segundo periodo es Quito y el régimen colonial donde se presentan en tres siglos las primeras relaciones sociales e históricas de Quito y del Ecuador, en medio de profundos cambios sociales, políticos y culturales por la llegada de los españoles, como también cambios económicos influenciados por los obrajes de ese tiempo que eran los textiles, las cererías y las pulperías. El último periodo denominado Un nuevo orden social se abre paso, es la muestra donde se puede apreciar los cambios generados por el proceso independentista, la llegada del siglo XIX con cambios políticos y sociales del modelo

---

<sup>5</sup> Sigla referente a United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

republicano, y un espacio donde se explica los oficios tradicionales que se desarrollaron en el DMQ como cajoneras, arrieros, herreros y academias de arte.

Se puede destacar que el Museo de la Ciudad trabaja en una idea central de patrimonio, reconoce el patrimonio de Quito como una historia sociocultural que va más allá de una monumentalidad o valor artístico, como Carolina Navas, Jefa de museología educativa explica en una entrevista realizada (Ver Anexos, en la página 167), es decir, que se centran en la vida cotidiana de los quiteños, en sus historias y sus memorias, como un proceso histórico no lineal, si no de cambios y retrocesos en el comportamiento y tradición del día a día de los quiteños.

Es importante familiarizarnos con las anteriores características que determinan la identidad que el Museo mantiene vivo y expresa a sus visitantes en actividades educativas y artísticas paralelas al concepto de la exposición permanente ya que son rasgos que permiten identificar requerimientos de cultura y estética que se pueden representar en el diseño de los objetos memorables a través de metodologías y herramientas de interpretación. (Ver Diseño de concepto, en la página 20)

## **2.1. El dominio del diseño industrial**

Los diseñadores desarrollamos la parte creativa del cerebro para proyectar una primera instancia de lo que formaría y sería el diseño de un producto planteado por la necesidad de un usuario. Se aparece en nuestra mente como una imagen de lo que el producto podría ser, desde este punto un diseñador empieza a trabajar en la prefiguración, desde imágenes y signos que representen la estética que podría tener el producto.

La estética es una disciplina referente a la belleza valorativa y como afecta en las emociones y sensaciones del ser humano. "La estética es el reflejo normativo y descriptivo de la sensibilidad de un colectivo". (Sánchez , 2009, p. 174). Está condicionada por lo contextual, lo ideológico y lo cultural de una expresión colectiva sobre la cual puede influenciar en la sensibilidad de un grupo. Es importante reconocer la definición de estética ya que es el dominio que debe ser practicado en esta carrera.

### **2.1.1. Pensamiento analógico por modelos**

Es un tipo de pensamiento analógico con capacidad pedagógica cuya propuesta procura que el diseñador logre interpretar y abstraer conceptos de referentes existentes en el universo natural, artificial y cultural, para que a través del proceso de transpolación analógica sirvan como recursos creativos para el proyecto de diseño. (Sánchez Valencia, 2006, pág. 41)

El contexto de la investigación de este proyecto está ubicado dentro de las características definidas por el Museo de la Ciudad que involucran al desarrollo integral del diseño de los

objetos. El pensamiento analógico por modelos (PAM)<sup>6</sup> siendo una aplicación que establece una estructura de información con enfoque multidimensional la cual logra abstraer, interpretar, sensibilizar e innovar a partir de la asociación y la analogía de los tres tipos de universo, permite comprender y decodificar aquellas características morfológicas y culturales que el Museo porta de tal manera que se pueda ver reflejada físicamente en los objetos memorables.

## D. Interdisciplina

### 3. Ser humano

#### 3.1. Ergonomía de concepción

Al iniciar un proyecto de Diseño de Productos se puede observar que el objeto está rodeado por varios elementos, circunstancias y requerimientos que influyen en el desarrollo de su configuración. La ergonomía como disciplina se especializa en determinar medidas y proporciones del objeto con relación al análisis de los movimientos del ser humano, esto abre paso a tomar en cuenta como punto de partida la Ergonomía de Concepción de Martha Saravia (2006) para entender, de una manera sistemática y compleja, el funcionamiento de los objetos memorables en armonía con el visitante y en el espacio que se determinan.

La ergonomía de concepción es un apoyo “en el cual el diseñador debe basarse (...) cuando va a crear para el ser humano.” (Saravia, 2006, pág. 71) ya que explica cómo cualquier objeto está rodeado en un ciclo trídico entre: EL SER HUMANO, EL OBJETO/MAQUINA y EL ENTORNO. A este ciclo se lo denomina Sistema Ergonómico (SE)<sup>7</sup> que forma un modelo sistemático que comprende cómo el objeto funciona, se crea, se configura, se usa, se proyecta, entre otros, con relación a los otros elementos. Existen algunos tipos dentro del SE ya que, si bien es cierto, cada SE siempre estará compuesto por los tres elementos, pero la manera de cómo estos tres elementos se relacionen puede ser diferente, como se comprende en el siguiente esquema:

---

<sup>6</sup> Sigla referente a Pensamiento analógico por modelos

<sup>7</sup> Sigla referente a Sistema Ergonómico. Saravia (2006)

























SISTEMA ERGONÓMICO	SER HUMANO	OBJETO - MAQUINA	ESPACIO FÍSICO
TIPO 1			
TIPO 2			
TIPO 3			
TIPO 4			
TIPO 5			
TIPO 6			
TIPO 7			
TIPO 8			

Figura 1. Tipos de sistema ergonómico, adaptado de Sánchez (2009)

En este proyecto se delimita los tipos de SE de acuerdo con la clasificación de visitantes que el Museo de la Ciudad mantiene. Para los visitantes particulares es el SE tipo 1 que involucra al visitante particular, al objeto y a una habitación en el hogar, para el visitante extranjero es el SE tipo 4 que involucra al visitante extranjero, el objeto y diversos lugares que recorra de manera turística y para los visitantes de instituciones educativas es el SE 7 que involucra al estudiante, varios objetos y dos espacios cotidianos en la vida del estudiante, el hogar y el establecimiento educativo. De tal manera que esta delimitación nos permite organizar las características de los objetos para los tres tipos de visitantes del MDC.

	SISTEMA ERGONÓMICO	SER HUMANO	OBJETO - MAQUINA	ESPACIO FÍSICO
VISITANTES PARTICULARES	TIPO 1			
VISITANTES EXTRANJEROS	TIPO 4			
VISITANTES INSTITUCIONES EDUCATIVAS	TIPO 7			

Figura 2. Clasificación de SE por visitantes del MDC. Realizada por Andrea Pazmiño R.

### 3.2. Diseño centrado en el usuario

Definir el perfil de los usuarios es una información básica para el proceso del desarrollo de los productos orientados al usuario como lo explica el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV)<sup>8</sup> en colaboración con la Asociación de Diseñadores de la Comunidad de Valencia (ADCV)<sup>9</sup> ya que "solo conociendo las características de los futuros compradores y/o usuarios de los productos, podemos diseñar estos últimos para que se ajusten a las necesidades, limitaciones y preferencias de los primeros." (Page, Porcar, Such, Solaz, & Blasco, 2001, p. 51)

Al ser el Museo de la Ciudad una institución inclusiva, es decir, abierta a todo público la definición de usuario para el desarrollo de los objetos se vuelve amplia. Se necesita la recopilación de datos tanto demográficas como psicográficas para identificar necesidades, expectativas y motivación de visita, tal como el Laboratorio permanente de públicos de museos de Barcelona en su libro Conociendo a todos los públicos lo complementa con lo anterior mente señalado por la IBV.

La clave que Hood propone en la realización de estudios de público es investigar en las características psicográficas de los visitantes y de los no visitantes de museos. Las características psicográficas se centran en definir las respuestas de un individuo en su ambiente, sus valores, actitudes, percepciones, intereses y satisfacciones, aspectos que no son deducibles de su perfil demográfico. (Laboratorio permanente de públicos de museos, 2009, p. 15)

De tal forma que el análisis de estas características permite generalizar los tipos de visitantes que frecuentan al MDC, categorizándolos y caracterizando los objetos sobre estos. Se entiende por categorización la forma en la que se organiza o clasifica por categorías según la Real Academia de la Lengua (REA)<sup>10</sup> en este caso, dentro de la investigación del proyecto la categorización reconoce sub grupos de visitantes más específicos, dentro de los tres tipos de visitantes que el Museo mantiene, a los cuales serán destinados los objetos como un obsequio.

Por otro lado, se entiende desde una perspectiva investigativa a la caracterización, según Sanchez Upegüi (2010), como una fase descriptiva con el fin de identificar componentes y profundizar el conocimiento sobre algo. El caracterizar los objetos permite una alianza y armonía entre las preferencias e intereses del visitante con el objeto de tal manera que se vinculen emocionalmente.

---

<sup>8</sup> Sigla referente a Institución de Biomecánica de Valencia

<sup>9</sup> Sigla referente a Asociación de Diseñadores de la Comunidad de Valencia

<sup>10</sup> Sigla referente a la Real Academia de la Lengua

### 3.2.1. Comportamiento del consumidor

El estudio del comportamiento del consumidor es una disciplina que se involucra en comprender las decisiones individuales del consumidor y como el comportamiento varía alrededor de amplios factores. Rivas (2010) mantiene tres ideas fundamentales dentro del estudio del comportamiento del consumidor. La primera de ella es que se estudian las conductas que se relacionan con la obtención, uso y consumo de bienes y/o servicios. También se investiga las condiciones por las cuales se produce el consumo estudiando el porqué, dónde y con qué frecuencia. Por último, se comprenden las acciones humanas relacionadas con el consumo.

El propósito de que los objetos que el Museo requiere para la implementación de su campaña comunicacional es que no sean de consumo, en este caso, entendiendo al consumo como la acción de gastar un bien económico para satisfacer una necesidad, sino que se presenten como un regalo empresarial no quita el valor de que los consumidores, en este caso los visitantes, carezcan de intereses en la relación con decidir la aceptación del producto y por ello es importante identificar características del comportamiento de los visitantes como un consumidor para así especificar las expectativas que van a satisfacer los objetos.

Para empezar a entender las expectativas de los visitantes se debe identificar qué tipo de necesidad cubren los objetos memorables con relación al usuario. Una herramienta potencial para identificar la jerarquía de las necesidades humanas es la pirámide de necesidades propuesta por Maslow donde el orden de importancia es la exigencia de satisfacción. Se distingue en necesidades primarias que son aquellas básicas o elementales y las necesidades secundarias que son aquellas que aparecen cuando las anteriores están mínimamente satisfechas, como se puede observar en el siguiente esquema:



Figura 3. Pirámide de necesidades, adaptado de Maslow (1943)

Los objetos a diseñar cubren necesidades secundarias en la clasificación de estima, es decir, que nutren necesidades de obtener prestigio relacionándolo con el ámbito social ya que al presentar estos objetos a los futuros visitantes tendrán el deseo de participar en la experiencia dentro del Museo y conseguir su objeto utilitario al final de la actividad. Para llegar a esta decisión del visitante se utiliza un enfoque cognitivo, se estudia los procesos mentales como la atención, la percepción y la información que se almacenará en la memoria del visitante ya que es importante que a través del uso cotidiano con los objetos el visitante recuerde al Museo de la Ciudad.

### 3.3. Experiencia Museística

El Museo de la Ciudad al ser un espacio donde integra a las personas para el deleite y conocimiento sobre las prácticas socio-culturales del Distrito metropolitano de Quito, no excluye el ingreso permitiendo la entrada a todo público. Kotler (2008) afirma que las personas buscan una variedad de experiencias dentro de los museos tales como: de sociabilidad, conmemorativas, de aprendizaje o trascendentales ya que son diferentes tipos de visitantes quienes pueden ser capaces de percibir vivencias distintas durante la visita. Los museos son espacios que aportan a experiencias sensoriales a través de objetos tridimensionales dentro del entorno histórico, científico o artístico, que permiten a los visitantes fomentar su curiosidad y el desarrollo de la propia interpretación.

Conocer la experiencia que brinda el Museo de la Ciudad a todos sus visitantes es vital para la concepción de los objetos ya que es un acercamiento al tipo de experiencia que los objetos memorables van a reforzar luego de la vivencia dentro del Museo y junto con los objetivos del plan estratégico comunicacional el Museo de la Ciudad pueda destacarse de otros museos y tenga mayor acogida con futuros visitantes.

En la definición estratégica de este proyecto de diseño se busca que los objetos mantengan viva en la memoria del visitante la experiencia que adquirieron dentro de las instalaciones del Museo. Kotler (2008) expresa que las experiencias dentro de los museos transforman percepciones y permiten a los visitantes salir de la rutina de la vida cotidiana potencializando ideas, sensaciones, ensanchando la imaginación y el entendimiento. Por lo que a través del servicio post exposición y el uso que los objetos memorables brinden al visitante se pretende reforzar las sensaciones que la experiencia dentro del Museo produjo en el visitante.

#### 3.3.1. Tipos de experiencias en la visita a un museo.

En la siguiente descripción se explica una perspectiva de las experiencias que reporta la visita a un museo y describe las seis variedades principales.

**Entretenimiento:** Disfrutar de un tiempo y una actividad libres, relajados y no estructurales, una actividad lúdica y recreativa, una actividad que permita refrescar tanto el cuerpo como el espíritu.

**Sociabilidad:** Encontrarse o departir con otros. Mirar a otras personas y estar junto a ellas. Participar en actividades públicas y compartidas.

**Experiencia de aprendizaje:** Recopilar y adquirir información. Percibir nueva cosas y nuevos modelos. Ejercitar la curiosidad y el sentido del descubrimiento. Intentar comprender cosas.

**Experiencia estética:** Sumergirse en percepciones sensoriales, especialmente visuales y táctiles. Contemplar objetos por su belleza, más que por su carácter moral o utilitario. Comparar cosas y descubrir modelos.

**Experiencia conmemorativa:** Celebrar y honrar a un líder, acontecimiento, grupo u organización. Compartir logros históricos. Enlazar algo. Conectar con el pasado, el testimonio histórico, la cadena de causas y efectos, los cambios en los materiales y la continuidad a lo largo de la historia y el tiempo. Descubrir valores elevados que refinan la sensibilidad, ensanchan los pensamientos y modelan las aspiraciones.

**Experiencia de deleite:** Observar cosas que elevan la mente, la imaginación y el espíritu. Encontrar magia, deleite, fascinación y éxtasis en objetos y lugares. Salir de la rutina cotidiana. (Kotler & Kotler, 2008, p. 63)

El Museo de la Ciudad expresa en sus exposiciones la combinación de dos tipos de experiencia: la de aprendizaje y la conmemorativa, es decir, que dentro de las exposiciones permanentes, temporales o itinerantes que presente el museo, el visitante tiene que apreciar los testimonios históricos de Quito de manera que recopile información y con su propia interpretación satisfaga las necesidades de enseñanza y recreativas. Una vez que se comprende el tipo de experiencia que practica el Museo, los objetos dentro de su desarrollo tanto físico como funcional tiene que reforzar el aprendizaje que se vive dentro de las instalaciones del Museo y por otro lado se deben identificar con la identidad del Museo de tal manera que el visitante lo rememore.

## 4. Sostenibilidad

### 4.1. Ciclo de vida de un producto

En la pre configuración de un producto es necesario tener en cuenta el impacto ambiental que el diseño provocará y como se puede mejorar dentro de las etapas consecutivas e interrelacionadas de su sistema. Como Jaurilaritza (2004) explica, el ciclo de vida de un producto comprende desde su generación a partir de recursos naturales, hasta la disposición final. Dentro de este ciclo se analiza varias etapas que conforman el sistema de un producto desde aquello que hace posible su distribución, su correcto funcionamiento durante el tiempo que dure su vida útil y su tratamiento final una vez que es convertido en residuos.

Existen empresas con sistemas de gestión implantados para trabajar en la mejora ambiental de productos de las cuales se generan normas como la ISO 14001, quienes proponen el requisito de identificar y evaluar los aspectos medioambientales generados por los productos a distribuir, por lo que proponen herramientas que evalúan e identifican aspectos de impacto

ambiental en los productos como los Ecoindicadores, donde “El valor del eco indicador es un número que expresa el impacto ambiental de un material, un producto, un consumo energético, un desecho de un material” (Jaurlaritzza, 2004, p. 28). De tal manera que esta herramienta permite cuantificar los aspectos ambientales de tipologías existentes en comparación con los objetos a diseñar dentro de este proyecto.

## 5. Recursos

### 5.1. Aprendizaje vivencial

La participación directa por parte de las personas dentro de un trabajo práctico o interactivo, es una de las maneras más eficientes de aprender y mantener la información dentro de nuestra mente. Dale (1946) en *Audio Visual Methods of Teaching* explica un modelo sobre la efectividad de los métodos de aprendizaje, tras sus investigaciones al respecto. Dicho modelo representa una pirámide o cono de experiencias en el que los pisos corresponden a diversos métodos de aprendizaje.

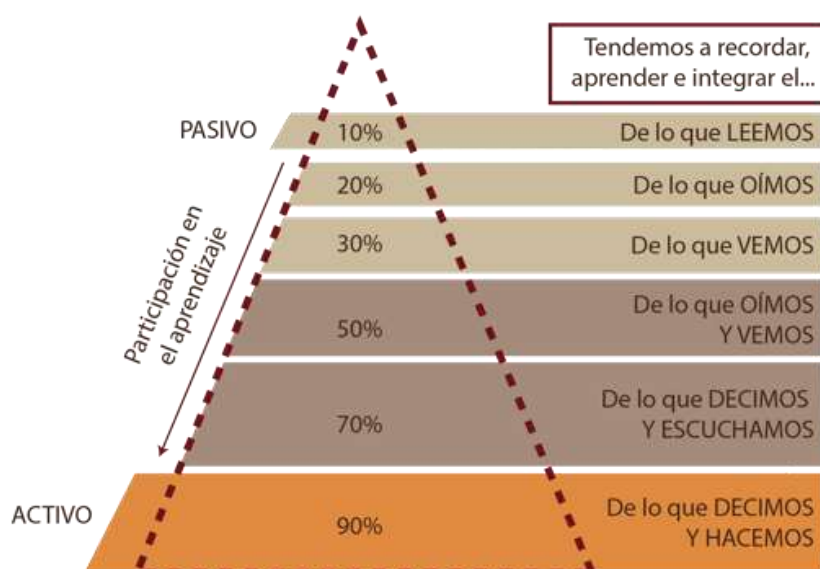


Figura 4. El cono de la experiencia, adaptado de Dale (1946)

El Museo de la ciudad pretende utilizar los objetos memorables como parte de su plan estratégico comunicacional siendo esta una técnica de promocionar al Museo, los cuales deben reforzar la experiencia que vivió el visitante dentro del Museo. García en una publicación dentro de la Revista 16, sin año, explica que las experiencias dentro de las empresas generan un acontecimiento memorable con el apoyo de servicios que están organizados por un proceso que tiene un principio y un fin, ligando hechos que se relacionan con la sensación final de satisfacción o insatisfacción.

## 5.2. La experiencia como un factor de retorno al museo.

Dentro de los objetivos del nuevo plan estratégico comunicacional del Museo de la Ciudad se proponen actividades con las cuales puedan mantener la atracción del visitante.

Los museos de hoy investigan las percepciones y actitudes del público, las características de los visitantes y sus comentarios sobre la experiencia vivida. Los resultados ayudan a los gestores a rediseñar sus programas y reasignar sus recursos con el fin de lograr un mayor nivel de satisfacción entre los visitantes. Los gestores tienen que ponderar el hecho de que la calidad de la experiencia museística determina en gran parte si los visitantes acuden de nuevo o recomiendan el museo a otros visitantes potenciales. (Kotler & Kotler, 2008, p. 71)

La investigación sobre las preferencias y actitudes de los visitantes aclararán que tipo de experiencia se debe programar en los objetos obsequiados al visitante para que estas generen un vínculo emocional entre el visitante y el Museo de tal manera que la satisfacción del visitante sea un aporte a la recomendación del museo hacia otros.

## 5.3. El diseño y la experiencia

El diseñador industrial durante la práctica se vuelve un especialista en analizar al usuario, lo que quiere, desea y lo que en verdad necesita de tal manera de que se le entregue un objeto de uso el cual cumpla con todas las expectativas que él espera conseguir con el objeto. Estas expectativas generan conexiones entre el objeto y la persona a través de la experiencia que el primero le brinde al segundo. La experiencia del diseño es un modelo el cual reconoce las propiedades que tienen los objetos para ofrecer experiencias dependiendo en el campo al cual se vaya aplicar.

Es importante que el visitante sienta la identidad del museo desde la entrega del objeto hasta su uso cotidiano. "La experiencia implica aprendizaje, mientras los clientes interactúan con diferentes elementos del diseño del proveedor del servicio. Esta relación dinámica entre la cognición y el contexto es el núcleo de una experiencia única y memorable." (García, s/a, p. 58), de tal manera que se genere una experiencia memorable que aportaría con la promoción y el posicionamiento del museo.

El ciclo de la experiencia empieza con el contexto vital el cual se refiere a las expectativas de las personas con respecto a la experiencia que un bien o servicio pueda proporcionar. El segundo punto es la vinculación donde el diseño "debe lograr que la gente perciba su presencia distintiva, debe atraer y mantener el interés y debe comunicar los atributos fundamentales del producto" (Press & Cooper, 2009, p. 89). Estos tres hechos de la vinculación permiten que los objetos que promocionen al Museo se mantengan en la mente del visitante, la pregnancia es un método que permite mantener información en la memoria cognitiva la cual se relaciona a través de la percepción visual como también por la interacción del aprendizaje.

En este caso se trata de comunicar la experiencia educativa, cultural y social que el Museo de la Ciudad mantiene en sus exposiciones, principalmente en la exposición permanente ya que es raíz de las exposiciones temporales o actividades paralelas. Como punto de inicio se busca que los objetos se implementen con un servicio post exhibición a través de un mediador que activará la relación entre el objeto y el visitante por medio del trabajo en conjunto. En el siguiente paso los objetos se vinculan con el visitante, relaciona entre los objetos memorables con la identidad cultural del Museo, es decir que los objetos deben lograr capturar el interés del visitante por su forma y el visitante debe lograr reconocer los diferentes oficios de Quito en el material presente de los objetos. Por otro lado, los objetos deben comunicar los atributos culturales fundamentales que poseen a través del uso y la interacción del visitante con el objeto la cual aporta a la satisfacción de recordar la experiencia.

#### 5.4. Marketing en el museo

Este proyecto de diseño está ligado dentro del plan estratégico comunicacional del MDC. Si bien es cierto, toda empresa prepara, desarrolla y renueva estrategias de marketing que impulsen y mantengan la relación entre el producto, bien o servicio que ofrezcan y el consumidor. Los museos son organizaciones que no se quedan atrás en el desarrollo de estas estrategias, la diferencia como lo explica Homs (2009) es que los productos en un museo serían las exposiciones tanto temporales como permanentes, los programas educativos, catálogos, publicaciones y cualquier otra experiencia que el Museo se encuentre en la disposición de ofrecer. Y los consumidores en un museo son los visitantes de cualquier tipo, sean los visitantes habituales como los potenciales.

“El marketing se configura como un conjunto de actividades dirigidas a conseguir objetivos a partir del impulso de los intercambios” (Alonso Rivas, 2010, p. 30). Los objetos a diseñar promueven la difusión promocional del Museo de la Ciudad como una marca fortaleciendo la visión de posicionarse como un principal referente en las prácticas socioculturales del DMQ a través de un modelo de gestión participativo. La estrategia dentro de la nueva campaña de comunicación del MDC es que estos objetos sean un obsequio, por parte del Museo, a grupos de visitantes particulares más frecuentes, a visitantes extranjeros y grupos de instituciones educativas con mayor acogida, como principales protagonistas en difundir la promoción del Museo a través del boca a boca para lograr atracción de nuevos visitantes, como expresa Christian Monch, Jefe de museografía del MDC.

En la mercadotecnia los productos se clasifican generalmente en: productos de consumo, productos de negocio y productos según su duración y tangibilidad. Los objetos con fines promocionales se encuentran dentro de la clasificación de productos de consumo siendo estos productos o bienes de especialidad, es decir que son aquellos productos que tienen características que identifican a una marca. Palomares (2009) explica que innumerables empresas utilizan los objetos promocionales como un método de atracción a nuevos clientes, presentando estos objetos para la venta o para regalar a los clientes destacados.

Los objetos memorables a diseñar en este proyecto tienen características que poseen los productos promocionales, por eso es importante que se identifique las características que estos productos manejan dentro de un entorno de la mercadotecnia, de tal manera que se pueda complementar la definición de los objetos memorables tanto en diseño como en un propósito de marketing.

## 6. Objetos Memorables

En conclusión, a la investigación dentro del marco teórico se puede responder que se diseñaran objetos memorables definiéndolos<sup>11</sup> como aquellos objetos que ayudan a recuperar información, sensaciones y sentimientos que han quedado ligados a un contexto previo al cual se lo representa como un elemento singular que se establece en la memoria colectiva.

# VIII. METODOLOGÍA

## A. Metodología de la Investigación

Para la realización de este proyecto se utiliza un tipo de investigación de campo. Arias (2006) define a la investigación de campo como aquella herramienta que nos ayuda a recolectar datos directamente de los sujetos investigados de tal manera que no se alteran las condiciones existentes de la investigación.

Este tipo de investigación pretende recoger la información más adecuada dentro del Museo de la Ciudad para la conceptualización de los objetos memorables junto con el plan estratégico comunicacional que mantiene el Museo, con el objetivo de analizar la identidad del Museo y determinar la línea estética que tendrán dichos objetos.

### 1. Técnicas de recopilación de datos

Para este proyecto se recopilarán los datos necesarios para elaboración y análisis a partir de varias herramientas y técnicas adecuadas para dichos procesos.

**Entrevista:** "Este es un método de investigación (...) que, en su fase de recolección de datos, se obtiene mediante un conjunto de preguntas, orales o escritos, que se les hace a las personas involucradas en el problema motivo de estudio." (Chavez de Paz, 2013, p. 11). Se realizarán entrevistas semi estructuradas tanto al personal del Museo de la Ciudad como a grupos de visitantes con el fin de recopilar información sobre antecedentes, intereses y características identificativas del Museo.

---

<sup>11</sup> Definición por Andrea Pazmiño Ramírez

**Grupos de enfoque:** Se realiza un prototipo el cual será presentado a un grupo de visitantes del Museo de la Ciudad y a través de una entrevista se tomará a prueba la percepción del visitante sobre el objeto. Se define a la investigación como “un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos, a determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente)” (Arias, 2006, p. 56). Con el cual se podrá evaluar las diferentes fases en la interpretación del objeto con el visitante, que son:

**1era fase:** Exploración sensorial del objeto. Donde el usuario puede apreciar aspectos como el tamaño, la escala, los materiales, los colores, el olor, el sabor, el ruido, la textura, la temperatura, el peso, entre otros.

**2da fase:** Búsqueda de otras informaciones, como por ejemplo referencias de otros objetos, otras personas, otros lugares, libros, películas, fotografías, entre otros.

**3era fase:** Análisis y discusión de la información obtenida. Son aspectos de uso, de materiales, de diseño, de elaboración, de significado, entre otros.

**4ta fase:** Recordar, comparar, relacionar y sintetizar. (Homs, 2009, p. 57)

La entrevista se realiza a los visitantes del Museo al final del recorrido de la exposición permanente, presentándoles los prototipos como una exploración sensorial. La entrevista se procede acentuando preguntas con respecto a la identificación entre los prototipos y el Museo donde el visitante debe comparar el significado cultural que exhibe el Museo de la Ciudad en su exposición permanente con las características físicas, morfológicas y de uso que tienen los objetos.

## **B. Metodología de Diseño**

“La investigación de diseño explora el proceso de diseño en todos sus campos. Por lo tanto, se relaciona con los métodos de diseño en general o con disciplinas particulares” (Milton & Rodger, 2013, p. 12)

### **1. Proceso de diseño**

Para la realización de este proyecto se utiliza un proceso de diseño desarrollado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) el cual determina las fases para el desarrollo de productos.

Esta metodología está determinada por diferentes fases que abarcan desde la definición estratégica hasta el fin de vida del producto. Esta división no significa que el proceso sea estrictamente secuencial, ya que algunas fases pueden darse de manera simultánea e integrada. (INTI, 2009, p. 6)

Con la guía de este proceso de diseño se evita caer en la improvisación durante el desarrollo de los productos desde su conceptualización hasta su validación con prototipo a través de herramientas y aplicaciones que se alimentan entre sí y son las siguientes:

**Definición estratégica:** Es el inicio del proceso del diseño en el cual se analiza la información disponible de un problema detectado para así llevar una orientación estratégica. En este caso como primera instancia se realiza una investigación de campo el cual nos permite completar el Brief del cliente a través de requerimientos y características clasificadas por el sistema de referentes que propone Jaime Franky.

Se identifica las características físicas, psicográficas y demográficas del usuario, desarrollando un perfil de usuario a través de la guía del IBV que se refuerza con la dependencia del modelo centrado en el usuario. También se trabaja con el libro: El diseño como experiencia, el cual permite mantener una estructura de diseño analizando un contexto de cultura, y a través de un ciclo, guía al diseño de una experiencia para que tenga significado en las personas.

Por otro lado, se analizan tipologías de productos existentes a través de una ficha de análisis planteada por Munari para entender que aspectos posibles, tanto físicas como técnicas que requieren los objetos a diseñar. También se analizan los aspectos ambientales de tipologías específicas con la herramienta de Ecoindicadores para evaluar y reconocer el impacto ambiental que generan y así disminuir el valor en los productos a diseñar.

**Diseño de concepto:** Es la etapa donde se analiza y se da forma a las ideas de producto a partir de una conceptualización clara, trazando lineamientos del producto y su comunicación con criterios de sustentabilidad, de orientación a usuario y de inclusividad. Para esta etapa se trabaja una herramienta de apoyo a la creatividad por parte del Design Thinking, denominada: Lista combinada, la cual ayuda a generar ideas creativas dentro de la creación de los conceptos, cumpliendo el objetivo de generar un sinnúmero de opciones dentro de la etapa de ideación propuesta por la anterior metodología mencionada.

Para la selección de las alternativas de concepto se utiliza la herramienta del modelo de diseño centrado en el usuario, la cual se denomina Análisis de Jerarquía de Saaty propuesta en el libro de nuevas metodologías para el desarrollo de productos innovadores del IBV.

Por otro lado, se utilizan dos matrices de análisis estructural y de abstracción las cuales son herramientas de interpretación planteadas por Sánchez en PAM. Realizar una matriz de análisis estructural permite considerar las características intrarelacionales desde tres puntos sistemáticos: el físico, el morfológico y el significativo. Desarrollar una matriz de abstracción proporciona algunas pautas tipológicas para formular conceptos y propuestas formales dentro de un diseño innovador e inteligible. La fusión de estas dos herramientas permite identificar características y especificaciones morfológicas que dispondrán los conceptos a desarrollar.

**Diseño en detalle:** Es el desarrollo de la propuesta seleccionada, se define su construcción y las especificaciones técnicas para su producción. En esta etapa los objetos se representan dentro de una visualización gráfica, física y virtual, siguiendo los modelos que indican las "ID Cards" propuestos por Loughborough Escuela de diseño ya que son representaciones de diseño que apoyan la comunicación y comprensión de los productos durante su desarrollo de una manera organizada.

Por otro lado, para la realización de la distribución general del dibujo (ID Cards #14) de los objetos a diseñar se utiliza un programa de construcción tridimensional denominado Inventor de Autodesk y para un rendering de la representación (ID Cards #11) de los objetos más estético se utiliza el programa 3D Max de Autodesk.

**Verificación y Testeo:** En esta etapa se verifica que los objetos desarrollados anteriormente a detalle cumplan eficientemente con las características conceptuales del producto. Para la validación de las características técnicas de los objetos se generan protocolos de diseño industrial en comprobaciones físicas y funcionales.

Por otro lado, se realizan entrevistas a los visitantes luego del recorrido a las exposiciones para comprobar los índices cognitivos que describe la ergonomía de la concepción, es decir, la correspondencia entre el contenido semántico del objeto con la interpretación y asimilación del entorno, en el visitante, para la validación y aceptación emocional con el visitante del Museo. También se utiliza un instrumento del Diseño Emocional que se denomina PrEmo, fue desarrollada por Pieter Desmet y tiene como objetivo medir las respuestas emocionales, no verbales, frente a productos a través de figuras animadas.

## 2. Modelo de diseño

El modelo de diseño a emplearse dentro de esta investigación está propuesto por Saravia (2006) en su libro Ergonomía de Concepción. En este modelo existen pautas metodológicas que ayudan al diseñador a estructurarse dentro de un enfoque sistémico, es decir, que el objeto de estudio de análisis siempre está centrado en el SE. (Ver Ser humano, en la página 10). Por lo que dentro de este proyecto nos permite relacionar el diseño de los objetos memorables, al visitante como el usuario y el Museo de la Ciudad siendo el entorno de análisis.

Este modelo se fundamenta por cinco etapas:

**Delimitación:** Es el paso donde se identifica y describe los tres componentes del SE para luego proyectar aquellas tareas básicas que el objeto tendrá que responder dentro de los índices y factores de adecuación ergonómicas.

**Análisis:** En esta etapa se recopila información a través de métodos y técnicas de análisis, entre estos métodos se encuentran aquellos de recolección de datos de actividad y de valoración de comportamiento, los cuales ayudan a tener una información más directa y se

la organiza con la interpretación de los resultados a través de tabulaciones precisamente para interpretar y analizar la información recolectada con el objetivo de desarrollar un concepto desde la perspectiva ergonómica.

**Definición:** Es aquel paso donde se establecen ventajas y desventajas de la información recopilada y por medio de la comparación con tipologías directas se permite evaluar y dar una valoración.

**Aplicación:** Se implementa al objeto cada característica que arrojo la investigación previamente realizada y analizada. Se enumeran y detallan cada una de las adecuaciones ergonómicas que se van a implementar para luego poder comprobar la eficiencia a través de modelos o prototipos.

**Seguimiento y retroalimentación:** De acuerdo con la naturaleza del proyecto se realiza una verificación del correcto funcionamiento durante un lapso de tiempo determinado en función a las características generales propuestas. Esta etapa indica matrices de valoración las cuales ayudan a organizar y analizar los resultados del seguimiento.

Cada etapa de este modelo permite la reproducción esquemática de la realidad simplificando la investigación de tal manera que las soluciones de diseño se sustenten en el análisis de tareas y actividades como también en las características, capacidades y limitaciones de los usuarios a quienes el diseño esta propuesto. Por ello los objetos deben responder como un producto de uso cotidiano, pero sobre todo deben manejar una idea conceptual influenciada con el entorno del Museo de la Ciudad.

## IX. CUERPO DE TRABAJO

### Capítulo I. Investigación y definición de requisitos del Proyecto de Diseño

#### 1. Investigación

##### 1.1. Plan estratégico comunicacional del MDC

Dentro del resumen del plan anual de comunicación social para el Museo de la Ciudad se explica que desarrollan:

Un plan enfocado a optimizar la gestión de la comunicación en el Museo de la Ciudad. Está compuesto por tres ejes destinados a lograr la fidelización de los públicos que interactúan en este espacio cultural y el posicionamiento de la marca Museo de la Ciudad. El primero, relacionado con la comunicación interna, se centrará en la vinculación de los colaboradores del MDC a los procesos de comunicación. El segundo eje, de comunicación externa, se referirá a los mecanismos para la difusión de información sobre eventos y servicios del Museo, a través de los medios masivos y a través de la comunidad circundante. El tercer y último punto será la implementación de estrategias de periodismo digital para potenciar el uso de las redes sociales y otras plataformas informáticas disponibles. (Área de comunicación MDC, 2013, p. 1)

Los objetos a diseñar forman parte del segundo eje, de comunicación externa los cuales serán partícipes en difundir la identidad del Museo conjunto con información tanto de exposiciones como del Museo de tal manera que se logre un posicionamiento con los visitantes.

##### 1.2. Antecedentes en el área de comunicación del MDC

El Museo de la ciudad cuenta con exposiciones permanentes, temporales e itinerantes para las cuales el área de comunicación desarrolla material comunicacional que informe al visitante sobre dichas exposiciones. Alma mía fue una exposición temporal dentro del Museo la cual explicaba el simbolismo y la modernidad en Ecuador durante los años 1900 a 1930. En esta exposición tuvieron la oportunidad de realizar un proyecto piloto conjunto con un estudio de diseño denominado LÁPIZ Y PAPEL<sup>12</sup>, quienes desarrollaron una aplicación gráfica para fomentar la comunicación de marca y gráficamente comunicar la exposición, según explica dentro de la página web del mencionado estudio de diseño:

---

<sup>12</sup> Referencia web [www.lapizypapel.ec/](http://www.lapizypapel.ec/)

Simbolismo y Modernidad es una exposición desarrollada por el Museo de la Ciudad. Su soporte oscuro produce el carácter nocturno y bohemio propio del simbolismo. Mediante la cromática de las obras de arte y sus formas, producimos una primera sensación perceptiva en el espectador. A través de un ejercicio de decodificación en la lectura generamos fascinación, misterio y expectativa. (Comunicación Integral Ecuador | Lápiz y Papel, 2012)

El objeto conforma las veintisiete letras del abecedario español siendo estos imanes para la decoración del hogar, se lo obsequiaba al final de la exposición a los visitantes que acudían, formando parte de una estrategia de difusión y rememoración entre el visitante y el Museo.



*Imagen 1. Conjunto de imanes como estrategia comunicacional de la marca Museo de la Ciudad, diseñado por Lápiz y papel*

A través de este proyecto piloto el área de comunicación observó que era efectivo transmitir la información de la exposición con un objeto que contenía la estética de aquella exhibición como obsequio al visitante.

### **1.3. Análisis de Usuario**

Dentro del registro de actividades del Museo de la Ciudad en el 2014 se registran más de seiscientos mil visitantes beneficiarios con las actividades del museo, de los cuales se destacan: niños de 0 a 11 años, jóvenes de 12 a 18 años, adultos de 19 a 64 años, personas mayores a los 65 años de edad nacionales y por otro lado personas extranjeras.

Tras una investigación de campo previa y a partir de los resultados del registro antes mencionado se define que para el diseño de los objetos se proponen tres tipos de usuario: Visitantes Particulares, Visitantes extranjeros e Instituciones educativas, de los cuales se

estudian sus características psicográficas, es decir, que se delimita al público objetivo con la definición de sus actitudes, su estilo de vida y su personalidad.

### **1.3.1. Visitantes Particulares**

Los visitantes particulares dentro del Museo de la Ciudad constituyen el 45.77% de visitantes según el registro de actividades MDC del 2014 sin contar con extranjeros. Son hombres y mujeres entre los 19 y 65 años en adelante quienes son considerados visitantes ocasionales a quienes el Laboratorio permanente de públicos de museos de Barcelona, los definen dentro del libro Conociendo a todos los públicos, como:

El público ocasional es un público que tiene unas expectativas distintas de lo que considera que le puede ofrecer el museo en cuanto a experiencia de ocio. En este marco, no entiende el "código del museo" y busca la participación activa, interacción social y entretenimiento, así como sentirse cómodo en su entorno. (Laboratorio permanente de públicos de museos, 2009, p. 15)

Son aquellos que visitan el museo en ocasión de eventos concretos que satisfagan su experiencia de ocio, personas que buscan actividades para salir de lo cotidiano y/o grupos de familias que valoran la visita a un museo como una oportunidad para aprender, como también un medio para socializar.

### **1.3.2. Visitantes Extranjeros**

Los visitantes extranjeros constituyen el 85.06% de los visitantes según el registro de actividades MDC del 2014. Son considerados visitantes extraños por la asistencia puntual, llenando expectativas de culturización como señala el Laboratorio permanente de públicos de museos de Barcelona dentro del libro Conociendo a todos los públicos:

Es el modelo que adopta las funciones tradicionales del museo, es decir conservar, preservar y exhibir. (...) Esta aproximación se refiere a la concepción más clásica del museo, como un lugar que se asocia con códigos que lo alejan de su visitante: elevación moral, culturización, restricción horaria, etc. (Laboratorio permanente de públicos de museos, 2009, p. 16)

Siendo hombres y mujeres, grupos de familia entre 3 a 5 integrantes o personas jubiladas en su mayoría de nacionalidad norteamericana que tienen como alcance personal explorar y recolectar información de otras culturas satisfaciendo su interés de elevación cultural y moral.

### 1.3.3. Visitantes de Instituciones Educativas

Los visitantes de instituciones educativas constituyen el 54.23% de visitantes dentro del rango de niños de 0 a 11 años en el registro de actividades MDC del 2014 sin contar con extranjeros. Son hombres y mujeres que son considerados como públicos invitados porque su objetivo es comunicar a través de la educación como lo explica el Laboratorio permanente de públicos de museos de Barcelona dentro del libro Conociendo a todos los públicos:

Este modelo se centra en la tarea educadora del museo. En este caso, no solo se interesa por tener visitantes, sino que se preocupa por ellos, promocionándose y ofreciendo servicios. Tiendas, cafeterías, talleres, teatros, eventos, etc. se han añadido a la institución museística para hacer su entorno menos hostil y más atractivo. (Laboratorio permanente de públicos de museos, 2009, p. 16)

Para este proyecto nos enfocamos en grupos de 10 a 15 estudiantes que oscilan entre la edad de 9 a 11 años, de escuelas particulares. A esta edad empiezan a desarrollar la conciencia dentro del contexto social, pueden resolver problemas prácticos, son curiosos y seguidores del aprendizaje como explica Woolfolk (2010) en su libro Psicología Educativa, también buscan experiencias cognitivas para mejorar y facilitar la comprensión de la materia explicada en clase, acompañados de su profesor/a de ciencias sociales.

### 1.4. Definición estratégica

Se presenta el desarrollo del Brief como un documento integral entre el diseñador y la organización, en este caso el Museo de la Ciudad, la cual recopila parámetros iniciales para empezar el proceso de diseño.

**Producto o Servicio:** Objetos categorizados y caracterizados para los tres diferentes tipos de visitantes generalizados por el MDC dentro de su registro anual, que complementen al nuevo plan estratégico comunicacional. Se espera que estos objetos sean obsequiados al visitante fortaleciendo la promoción de la identidad del Museo de la Ciudad de Quito como una marca de tal manera que se amplíe la participación de los visitantes poco frecuentes. Se evita caer en la tipología clásica de objetos promocionales empresariales ya que estos objetos deben ser diseñados con identidad cultural identificada dentro del museo.

**Público Objetivo:** Persona de género masculino y femenino, visitantes particulares entre y extranjeros entre los 19 a 65 años de edad y visitantes de instituciones educativas entre los 9 a 11 años de edad que visiten las exposiciones permanentes, temporales o actividades paralelas del museo, quienes deciden por el producto a través de las relaciones emocionales, estéticas y de originalidad, se busca que los objetos se implementen con un servicio post exhibición a través de un mediador que activará la relación entre el objeto y el visitante por medio del trabajo en conjunto.

**Producción:** La fabricación de los productos será dentro de la ciudad de Quito por parte de pequeñas empresas como también se considera las diversas ocupaciones dentro del DMQ que expone el MDC como hojalateros, tallistas de madera y herreros, relacionado una representación de las costumbres quiteñas hoy en día. Los objetos se transportan hacia el Museo desde su punto de fabricación para obsequiarlos al final de cada exposición a los visitantes.

**Parámetros obligatorios:** Como principal punto del acuerdo entre la Carrera de Diseño de Productos y el Museo de la Ciudad para realizar en vinculación el presente trabajo de fin de carrera, se debe considerar la ubicación de información, adjunta o paralela en los objetos a diseñar, con el reconocimiento de la PUCE, diseñador y docentes que intervinieron en la configuración de los objetos.






**Definición de los productos:** Se diseña un conjunto de objetos destinados para los visitantes del MDC conformados conceptualmente y morfológicamente por la identidad cultural identificada a través de la investigación de este proyecto. El primer objeto es un soporte de velas fabricado en metal que reutiliza la parafina como materia prima, el segundo objeto es un cargador universal portátil para dispositivos móviles fabricado en tallado de madera, estos dos objetos son destinados tanto para visitantes particulares como extranjeros y el tercer objeto es un kit para la fabricación personalizada de un sello, destinado para los visitantes de instituciones educativas. (Ver Desarrollo del diseño, en la página 70)





#### **1.4.1. Estudio de tipologías**

La investigación se realiza a partir de una ficha de análisis de objetos existentes propuesta por Munari, que explica Vilchis (2002) en su libro Metodología del Diseño. Es una tabla donde se puede entender y conocer aspectos posibles y valores objetivos de objetos, es decir, características tanto técnicas y físicas como de funcionalidad y valor significativo. En este proyecto se utiliza este tipo de análisis para entender y conocer las características que los objetos deben mantener para un mejor funcionamiento, más no para evaluar los atributos de las tipologías.

A continuación, se presentan tres tablas del estudio tipológico nacional e internacional de porta velas, cargadores universales portátiles y sellos. Los parámetros a analizar en cada tabla son atributos nombrados en una guía adaptada por Urueña (2005) los cuales permiten organizar los atributos de las tipologías con definiciones para diseño de productos.

### Tipologías Soporte de Velas

	Tendencias del mercado	Interfaces de uso	Color / Acabados	Proceso de fabricación	Ciclo de vida: Deterioro	Tamaño cm	Estilo de la forma	Prestaciones no usuales Marca/Autor/Nombre
	Hombres y mujeres bohemias entre los 22 a 45 años	Para un apagón de luz, agarradera lateral	Parafina Varios colores		8 horas	24 x 11 x 11cm		The Tallow Candle Hans Christian Andersen
	Hombres y mujeres elegantes entre los 35 a 50 años	Superficie de soporte plano	Parafina blanca Lámina de acero de 5mm	Troquelado y plegado del acero	12 horas		Se ha conseguido crear las líneas limpias que transmiten la estética del estudio	Estudio de Arq. A-cero Joaquín Torres
	Hombres y mujeres entre los 20 a 45 años	Superficie cilíndrica, perfecto para velas de cera de abeja o para velas de té	Cerámica Acabado blanco rustico mediterráneo	Artesanal	5 horas	13 x 13 x 4.5cm Diámetro para velas de 2cm		Delier Spain
	Hombres y mujeres entre 22 a 35 años	Decoración de baño, fácil acceso para encender la vela de aroma	Vidrio color turquesa	Soplado	De 2 a 3 horas	8 x Ø 5,9 cm		Match Ttealight Candle Holder  Muuto

	Mujeres entre 30 a 65 años	Superficie elevada de soporte plano	Hierro Acabado spray en pintura	Barrillas de hierro dobladas a altas temperaturas	10 horas	30 x 12 Ø cm Para velones de diámetro menor a 8cm	Estilo europeo. Geométrico - Arte abstracto	Jusheng
	Hombres y mujeres contemporáneas entre los 20 a 35 años	Reutilización de la materia prima. Lo único que se necesita hacer es poner un pabilo en la vela nueva	Acero Inoxidable  Acrílico	Corte y estampado de metal  Termo formado de plástico	5 horas	15 x Ø 6cm  Diámetro para velas de 2cm		Infinite Candle Holder  Benjamin Shine
	Hombres y mujeres contemporáneas entre los 20 a 35 años	Soporta tipos más habituales de velas usando un resorte de metal.	Cerámica Acabado esmaltado blanco por fuera y de color por dentro  Aluminio	Reproducción de pieza por molde  Troquelado y plegado de aluminio	5 horas	7 Ø x 9 cm		Spring Round Candleholder  Design House Stockholm  Art Douglas
	Mujeres entre los 15 a 28 años		Vidrio	Esta pieza de vidrio se calienta en un horno hasta 1480 grados y enfriado (recocido) para mayor resistencia y durabilidad.	De 2 a 3 horas	10 Ø x 8 cm		GailsGlassGarden







	Hombres entre los 18 a 35 años amantes del señor de los anillos	Superficie elevada de soporte plano	Hierro	Técnicas de forja en caliente tradicionales	5 a 6 días	37 x 13 x 15cm Para velones de 8 cm de ancho	Inspirado por la película El Señor de los Anillos. Esta es una pieza potente y elegante y honraría cualquier mesa.	Mano forjada por Artista Herrero Adrian Stapleton
	Hombres y Mujeres contemporáneas entre 22 a 35 años	Equipada con una palanca de madera que sube y baja a tres alturas diferentes, de modo que la vela se consume y se la puede elevar	Mármol Madera	Reproducción a través de molde	5 horas	18 x 7 Ø cm Diámetro para velas de 2cm		ODNOSVECHNIK: An adjustable candle holder Yaroslav Misonzhnikov

Tabla 1. Análisis de soportes de velas existentes.

Las características subrayadas en gris son aquellas que contribuyen en el desarrollo del objeto.

**Conclusiones soporte de velas:** En la tabla anterior se analiza diez tipologías de porta velas las cuales varían en material, estética y uso. Es importante para el desarrollo conocer el material del cual es fabricado un soporte de vela, de tal manera que reforzamos la seguridad contra algún incendio ocasionado por el propio objeto. Se puede observar que la mayoría de las tipologías están fabricadas en metal y cerámica con procesos industrializados ya que son materiales resistentes a ser inflamables. La duración de fundición de la vela depende del tamaño y grosor del mismo, permitiendo que dure de 2 a 3 horas como de 5 a 6 días.

### Tipologías Cargador Universal Portátil

	Tendencias del mercado	Interfaces de uso	Potencia Batería	Facilidad de uso	Lectura e Iluminación	Velocidad de carga y descarga	Color / Acabados	Tamaño / Peso
 <p>On power</p>	Concebido para deportistas que quieren tener 4 o 5 días de autonomía en energía.	2 puertos USB que permiten cargar 2 aparatos al mismo tiempo.	Batería SAMSUNG de 5.200 mAh de capacidad.	Cable USB / micro USB (estándar Smartphone) incluido.	Provisto de un indicador de carga (4 LEDS).	2 amperios  En USB = ~10 horas. Con enchufe = ~3,5 horas.	Plástico blanco	24 x 11 x 11 cm  125gr
 <p>Energy Box</p>	Para los practicantes de actividades en plena naturaleza que buscan autonomía en energía.	Posibilidad de conectar hasta 4 baterías juntas para aumentar la autonomía.	2.500 mAh	Puerto USB para alimentar varios dispositivos eléctricos.	Pulsa el botón On/Off para visualizar el nivel de carga de la batería, los testigos luminosos se apagan después de 5s.	2 amperios	Batería de ión, litio y polímero	12 x 6,5 x 2,5 cm  110gr
 <p>Anker Astro</p>	Hombres y mujeres de 18 a 50 años	Posibilidad de conectar un dispositivo a la vez	3200mAh	Puerto USB		Se carga en 3-4 horas usando un adaptador de 0.8A  1 amperio	Aluminio con acabado electrostático de color	8.9 x 2.3 x 2.3 cm  76gr
	Personas entre los 25 a 50 años		Autonomía de 5600 mAh (miliamperios por hora)	Esta batería portátil tiene una salida USB	Una linterna que se acciona pulsando varias veces el botón de encendido		Plástico de superficies blancas y borde de color	9 x 4 x 2 cm



 <p>Power Bank</p>	<p>Personas entre los 30 a 65 años</p>	<p>Podrás utilizar 2 entradas para cargar al mismo tiempo</p>	<p>7800 mAh</p>	<p>Puerto USB</p>	<p>Este cargador externo tiene una pantalla para conocer el nivel de carga</p>		<p>Aluminio</p>	<p>11 x 6 x 2 cm</p>
	<p>Ideal para esos momentos en los que tu batería se pone en rojo y no puedes quedarte sin él.</p>	<p>Posibilidad de conectar un dispositivo a la vez</p>	<p>Batería Externa 2600 mAh</p>	<p>Puerto USB</p>			<p>Plástico de varios colores</p>	<p>9,5 x 2 x 2 cm</p>





Tabla 2. Análisis de cargadores portátiles para dispositivos móviles existentes.

Las características subrayadas son aquellas que contribuyen en el desarrollo del objeto.

**Conclusiones cargador universal portátil:** En la tabla anterior se analiza seis tipologías de cargadores portátiles las cuales tienen características técnicas variables en potencia de la batería y velocidad de carga y descarga. Se reconoce que el material particular es el plástico y aluminio, que cada tipología proviene con un puerto USB para la facilidad del usuario en conectar sus dispositivos móviles y también cuentan con indicadores de luz o digitales para proporcionar una lectura entre el usuario y el objeto al momento de la carga. Es fundamental que el objeto a diseñar cuente con una entrada de batería mínima de 110V y salida de USB de 5V ya que son apropiadas para la carga a diferentes dispositivos móviles. Su peso puede variar entre 75gr a 125gr de tal manera que se mantiene como un objeto compacto transportable.

### Tipologías Sellos

	Tendencias del mercado	Función	Color / Acabados	Capacidad N. de tintas	Tamaño / Peso	Ergonomía	Prestaciones no usuales Marca/Autor/Nombre
	<p>Personas de oficina que buscan impresiones definidas y exactas para el uso diario en la oficina.</p>	<p>De oficina</p>	<p>Núcleo de acero</p> <p>Cuerpo 65%* por plástico reciclado</p> <p>Goma</p>	<p>Multicolor</p>	<p>Tamaño máx. placa de texto: 49 x 28mm</p> <p>Medida de la fecha: 4mm</p>	<p>Ofrece el máximo confort de uso y gracias a la empuñadura ergonómica, se adapta de forma óptima en la mano. La impresión se realiza con un movimiento suave y redondo.</p>	<p>Trodat Professional 5440</p> <p>Image Group</p>
	<p>Personas de oficina que buscan autocomposición en sellos o fechadores</p>	<p>De oficina. Personalizables</p>	<p>Núcleo de acero</p> <p>Cuerpo 65%* por plástico reciclado</p> <p>Goma</p>	<p>Monocolor</p> <p>Bicolor</p>	<p>Tamaño máx. placa de texto.: Ø 40mm</p> <p>Medida de caracteres: 3mm</p>		<p>Trodat professional typomatic 52040</p> <p>Image Group</p>

 <p>verde fucsia amarillo azul plata</p>	<p>Personas entre los 21 a 45 años de edad</p>	<p>Accesorio práctico y atractivo tanto para aplicaciones en viaje como en casa.</p>	<p>Cuerpo 65%* por plástico reciclado</p>	<p>Multicolor</p>	<p>Tamaño máx. placa de texto: 30mm x 30mm Ø 30mm</p>	<p>El sello Mobile Printy con la exclusiva forma para usarlo con una sola mano es el sello de bolsillo más práctico, estable y limpio</p>	<p>Trodat mobile printy 9430 Image Group</p>
	<p>Hombres y mujeres entre los 21 a 65 años de edad</p>	<p>De uso personal Proteger información personal</p>	<p>Plástico</p>	<p>La tinta es recargable una duración de una longitud de aproximadamente 25 m</p>	<p>El patrón de sello es de 15 mm</p>	<p>Debido a las ITS mecanismo de rodadura, es fácil para estampar sólo las áreas que desea cubrir</p>	<p>Korokoro Keshikoro Roller stamp</p>
	<p>Mujeres entre los 13 a 21 años</p>	<p>Característico y tipo de elección por el gusto</p>	<p>Sello de caucho, espuma de goma, de madera</p>	<p>No cuenta con cartucho.</p>	<p>10mm de diámetro Medidas del objeto: 27 mm x 12 mm diámetro</p>		<p>Mini Tampon Pissenlit Winklerin – der Shop</p>
	<p>Niños de 8 para adelante</p>	<p>Estimula un uso creativo. En cada sello se encuentra su negativo con base cuadrada, la creación de un rompecabezas que explora la relación entre el vacío y lo sólido</p>	<p>Madera inacabada europeo sicómoro</p>	<p>No cuenta con cartucho.</p>	<p>Tamaño del objeto: 16 cm x 16 cm x 4 cm 0,6 kg</p>		<p>Stamp Box Bleebla</p>



	<p>Personas que deseen personalizar sus sellos</p>	<p>Ideales para sellos de empresas, logotipos, direcciones y nombres.</p>	<p>Sellos de caucho con mango de madera</p>	<p>Requiere tampón de tinta.</p>	<p>Min: 1 x 7cm Max: 4 x 10.5cm</p>	<p>Pensados para hacer muchas estampaciones, gracias a su mango ergonómico</p>	<p>Sellos personalizados sellosgoma.com</p>
	<p>Estampadores para niños</p>	<p>De uso escolar</p>	<p>Plástico con sello interior de caucho</p>	<p>Unicolor</p>	<p>Tamaño del objeto: 40 x 25 mm</p>		<p>Lovely Toy</p>

Tabla 3. Análisis de estampadores existentes

Las características subrayadas son aquellas que contribuyen en el desarrollo del objeto.

**Conclusiones soporte de velas:** En la tabla anterior se analiza ocho tipologías, tres nacionales y cinco internacionales, de estampadores las cuales varían su forma y material dependiendo el uso al cual son destinados. Los materiales que se utilizan son macizas como madera o plástico ya que requiere resistir una fuerza de compresión, los mangos de algunas tipologías están pensadas ergonómicamente para un manejo óptimo entre el sello con la mano. El tamaño de la placa de texto varía entre un mínimo de 1 x 7cm a un máximo de 4cm de diámetro, pueden o no depender de una almohadilla de tinta independiente al sello y su placa de texto está en relieve, superpuesto a la base del sello.

### 1.4.2. Análisis de aspectos ambientales

Es importante reconocer de una manera cuantitativa el impacto ambiental que las tipologías anteriormente analizadas generan en su ciclo de vida, de tal manera que al final del desarrollo del proyecto se pueda comparar con los objetos a diseñar reconociendo una mejora en los aspectos ambientales del producto.

Se selecciona una tipología de cada objeto a diseñar, con características técnicas y funcionales parecidas, para evaluar y reconocer el impacto ambiental que generan a través de la herramienta de Ecoindicadores (Ver en la página 15). A continuación, se detallan las tablas de cada una de las tipologías seleccionadas de las cuales se analiza su material en partes del objeto, el proceso de fabricación, el transporte de distribución y su tratamiento al ser residuo.

#### TIPOLOGIA DE SOPORTE DE VELA.

Infinite Candle Holder. Tipología 6

#### OBTENCIÓN DE MATERIALES

Partes de Infinite Candle	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Tapa de acero	50	0.05	86	4.3
Cuerpo de acrílico	1.1	0.0011	510	0.561
Base de acero	160	0.16	86	13.76
Soporte plástico para la vela	2.8	0.0028	370	1.036
Vela	35	0.035	99	3.465
			Total milipuntos	19.657

#### PROCESO Y PRODUCCIÓN

Partes de Infinite Candle	Dimensión mm2	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Corte/estampación acero	2375.84			0.00006	0.1425504
Moldeado por presión		1.1	0.0011	6.4	0.00704
Corte/estampación acero	2827.44			0.00006	0.1696464
Moldeado por inyección 1		2.8	0.0028	21	0.0588
Vela x 1		35	0.035		
				Total milipuntos	0.3780368

## TRANSPORTE

Infinite Candle	Peso Kg	Tn	Distancia	Ecoindicador	Valor Ambiental
Buque carguero oceánico Londres - Guayaquil	0.2489	0.0002489	9496	1.1	2.59990984
Camión 28 t Guayaquil - Quito	0.1295	0.0001295	268	22	0.763532
				Total milipuntos	3.36344184

## TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Infinite Candle	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental	
Vertederos de acero	50	0.05	1.4	0.07	
Vertederos de PS	1.1	0.0011	4.1	0.00451	
Vertederos de acero	160	0.16	1.4	0.224	
Vertederos de PS	2.8	0.0028	4.1	0.01148	
				Total milipuntos	0.30999

<b>Suma total MP</b>	23.70846864
----------------------	-------------

Tabla 4. Análisis de Matriz MED, tipología de soporte de vela.

## TIPOLOGIA DE CARGADOR UNIVERSAL PORTATIL

Anker Astro. Tipología 3

## OBTENCIÓN DE MATERIALES

Partes de Cargador Anker Astro	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental	
Cabeza rosca de aluminio	1.9	0.0019	780	1.482	
Cuerpo de aluminio	6.9	0.0069	780	5.382	
Tapa de plástico	1.1	0.0011	370	0.407	
Batería	65	0.065	1030	66.95	
				Total milipuntos	74.221

## PROCESO Y PRODUCCIÓN

Partes de Cargador Anker Astro	Dimensión dm <sup>3</sup>	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Freseado, torneado y perforación	0.0028			800	2.24
Freseado, torneado y perforación	0.0098			800	7.84
Moldeado por inyección 1		1.1	0.0011	21	0.0231
Batería x 1		65	0.065		
				Total milipuntos	10.1031

## TRANSPORTE

Cargador Anker Astro	Peso Kg	Tn	Distancia	Ecoindicador	Valor Ambiental
Buque carguero oceánico China - Guayaquil	0.0749	0.0000749	16333	1.1	1.34567587
Camión 28 t Guayaquil - Quito	0.0749	0.0000749	268	22	0.4416104
				Total milipuntos	1.78728627

## TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Cargador Anker Astro	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Vertederos de aluminio	1.9	0.0019	1.4	0.00266
Vertederos de aluminio	6.9	0.0069	1.4	0.00966
Vertederos de PS	1.1	0.0011	4.1	0.00451
Batería x 1	65	0.065		0
			Total milipuntos	0.01683
<b>Suma total MP</b>				<b>86.12821627</b>

Tabla 5. Análisis de Matriz MED, tipología de cargador portátil para dispositivos móviles.

## TIPOLOGIA DE ESTAMPADORA

Trodat mobile printy 9430. Tipología 3

### OBTENCIÓN DE MATERIALES

Partes de Trodat mobile printy 9430	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Cabeza de plástico	4.5	0.0045	370	1.665
Cuerpo lateral A de plástico	3.4	0.0034	370	1.258
Cuerpo lateral B de plástico	10.2	0.0102	370	3.774
Base de plástico	1.8	0.0018	370	0.666
Placa de texto de goma	2.6	0.0026	360	0.936
			Total milipuntos	7.363

### PROCESO Y PRODUCCIÓN

Partes de Trodat mobile printy 9430	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Moldeado por inyección 1	4.5	0.0045	21	0.0945
Moldeado por inyección 1	3.4	0.0034	21	0.0714
Moldeado por inyección 1	10.2	0.0102	21	0.2142
Moldeado por inyección 1	1.8	0.0018	21	0.0378
			Total milipuntos	0.3801

### TRANSPORTE

Trodat mobile printy 9430	Peso Kg	Tn	Distancia	Ecoindicador	Valor Ambiental
Camión 16 t La Alameda - La Ronda	0.0225	0.0000225	3	22	0.001485
				Total milipuntos	0.001485

### TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Trodat mobile printy 9430	Peso gr	Peso en kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Vertederos de PS	4.5	0.0045	4.1	0.01845
Vertederos de PS	3.4	0.0034	4.1	0.01394
Vertederos de PS	10.2	0.0102	4.1	0.04182
Vertederos de PS	1.8	0.0018	4.1	0.00738
			Total milipuntos	0.08159
<b>Suma total MP</b>				<b>7.826175</b>

Tabla 6. Análisis de Matriz MED, tipología de stampadora.

En el análisis anterior de los diferentes aspectos dentro del ciclo de vida de los objetos, se puede observar que los objetos a diseñar no deben superar los 86 milipuntos siendo este valor el más alto entre las tres tipologías. (Ver requerimientos de sostenibilidad, en la página 46)

TIPOLOGIA DE	TOTAL MILIPUNTOS
Soporte de vela	23.7084
Cargador universal portátil	86.1282
Estampadora	7.8261

*Tabla 7. Resultados de las tres tipologías de la Matriz MED.*

### **1.5. Análisis formal alrededor del Museo de la Ciudad**

Como parte de la conceptualización de un objeto, dentro del proceso de diseño, es necesario investigar aspectos inspiradores que sirvan como recursos creativos para el desarrollo de la solución del problema o la necesidad planteada al inicio de un proyecto de diseño, de tal manera que al identificar estos recursos se vuelvan características morfológicas que se ven expresadas dentro de los requerimientos estéticos del objeto.

El Museo de la Ciudad es un espacio el cual está relacionado por un centro patrimonial que refleja variedad en la estética formal en su monumentalidad. Para este proyecto se cumple un estudio de campo interno y externo del MDC, donde se realizan fotografías para analizarlas formalmente a través de herramientas de interpretación formal propuestas por el PAM (Ver Diseño de concepto en la página 20) las cuales permiten recoger aspectos estéticos que se utilizan en los objetos memorables.

## ANÁLISIS FORMAL

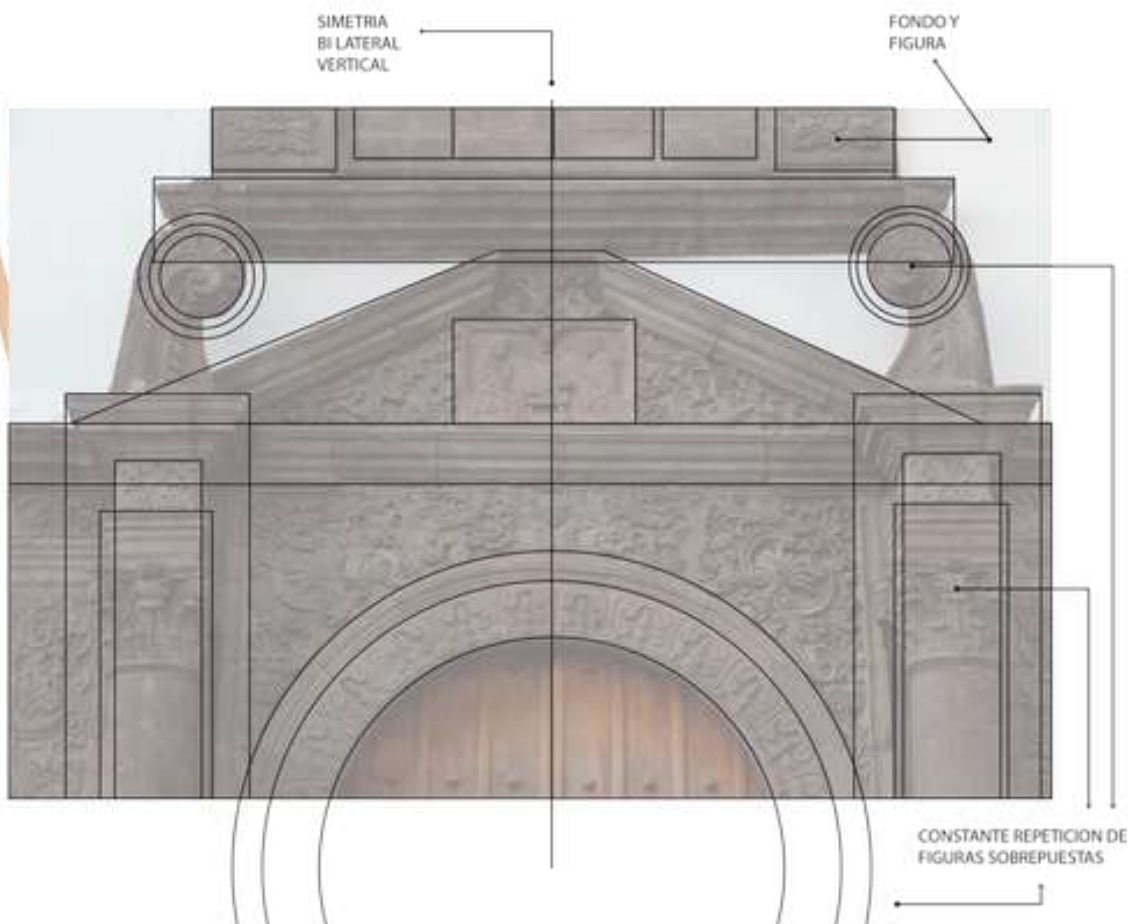
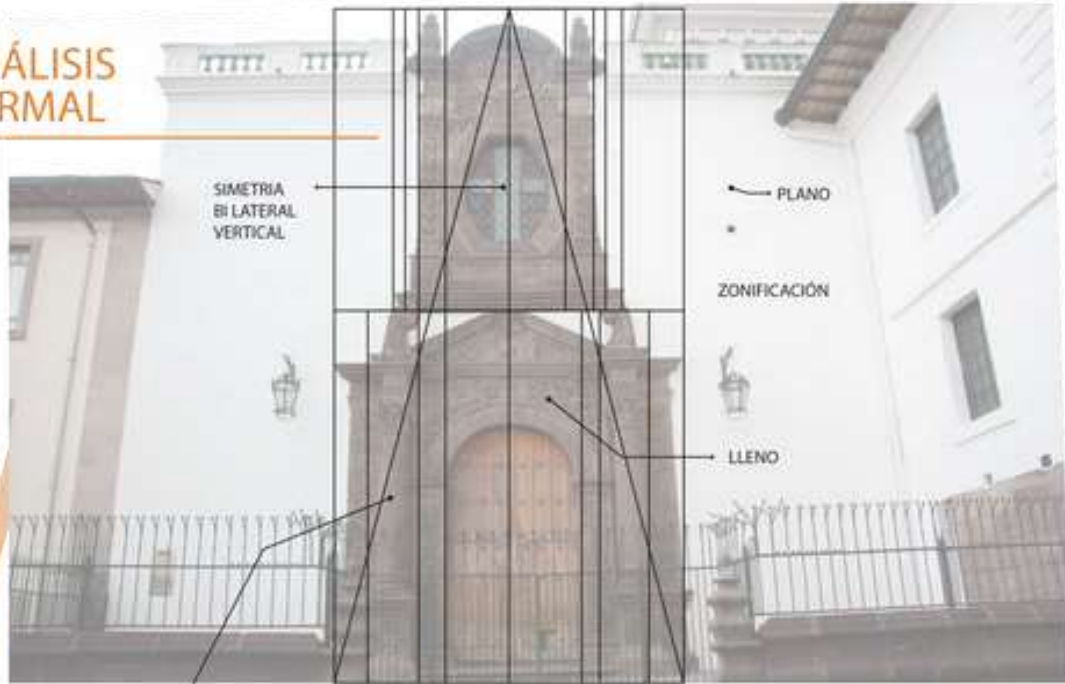


Imagen 2. Fotografía superior, plano frontal de la Iglesia San Juan de Dios. Fotografía inferior, detalle de la entrada a la Iglesia San Juan de Dios. Fotografías por Andrea Pazmiño R

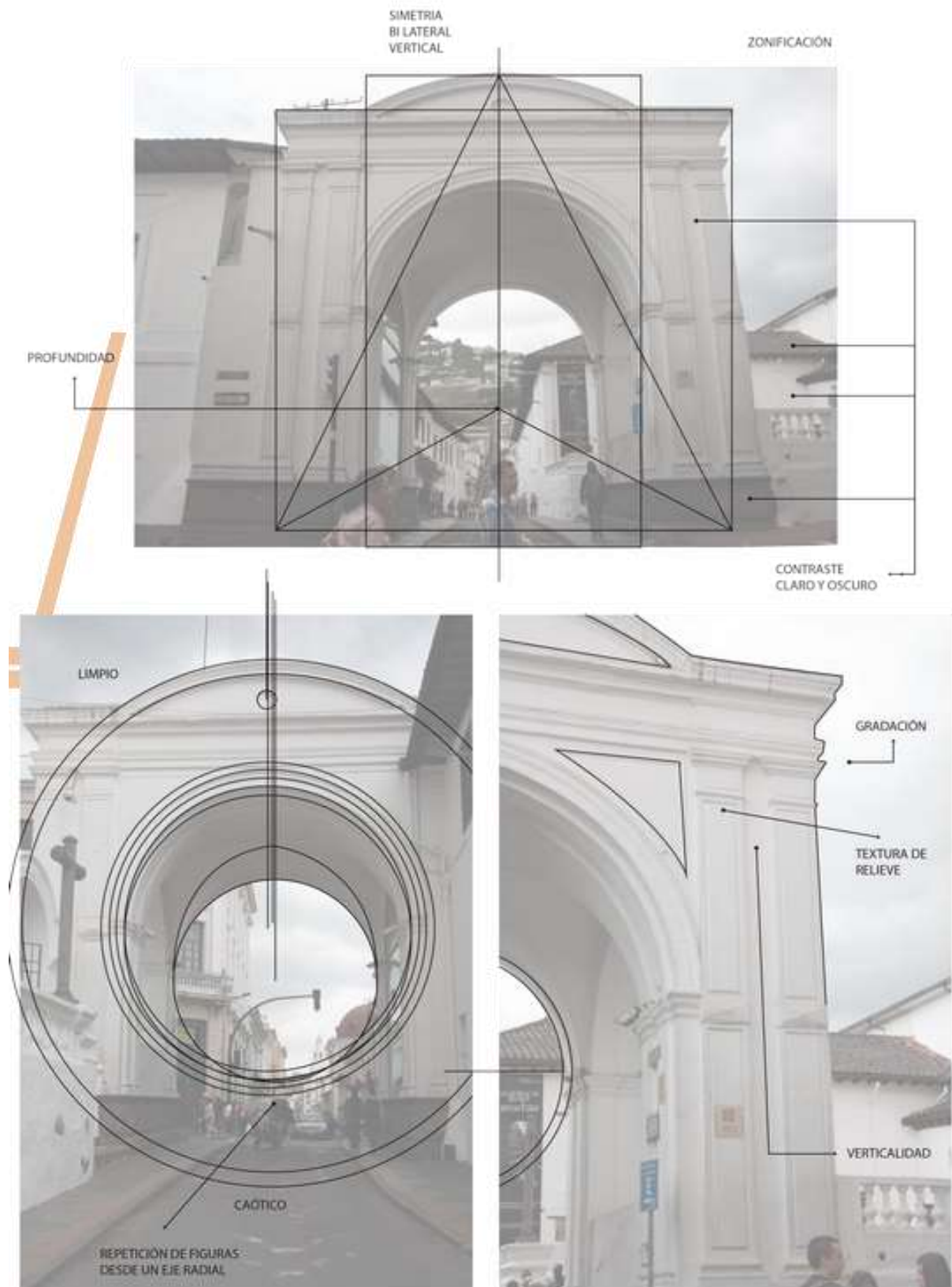


Imagen 3. Fotografía superior, plano frontal del Arco de la Reina. Fotografía inferior izquierda, plano posterior del Arco de la Reina. Fotografía inferior derecha, detalle lateral del Arco de la Reina. Fotografías por Andrea Pazmiño R.

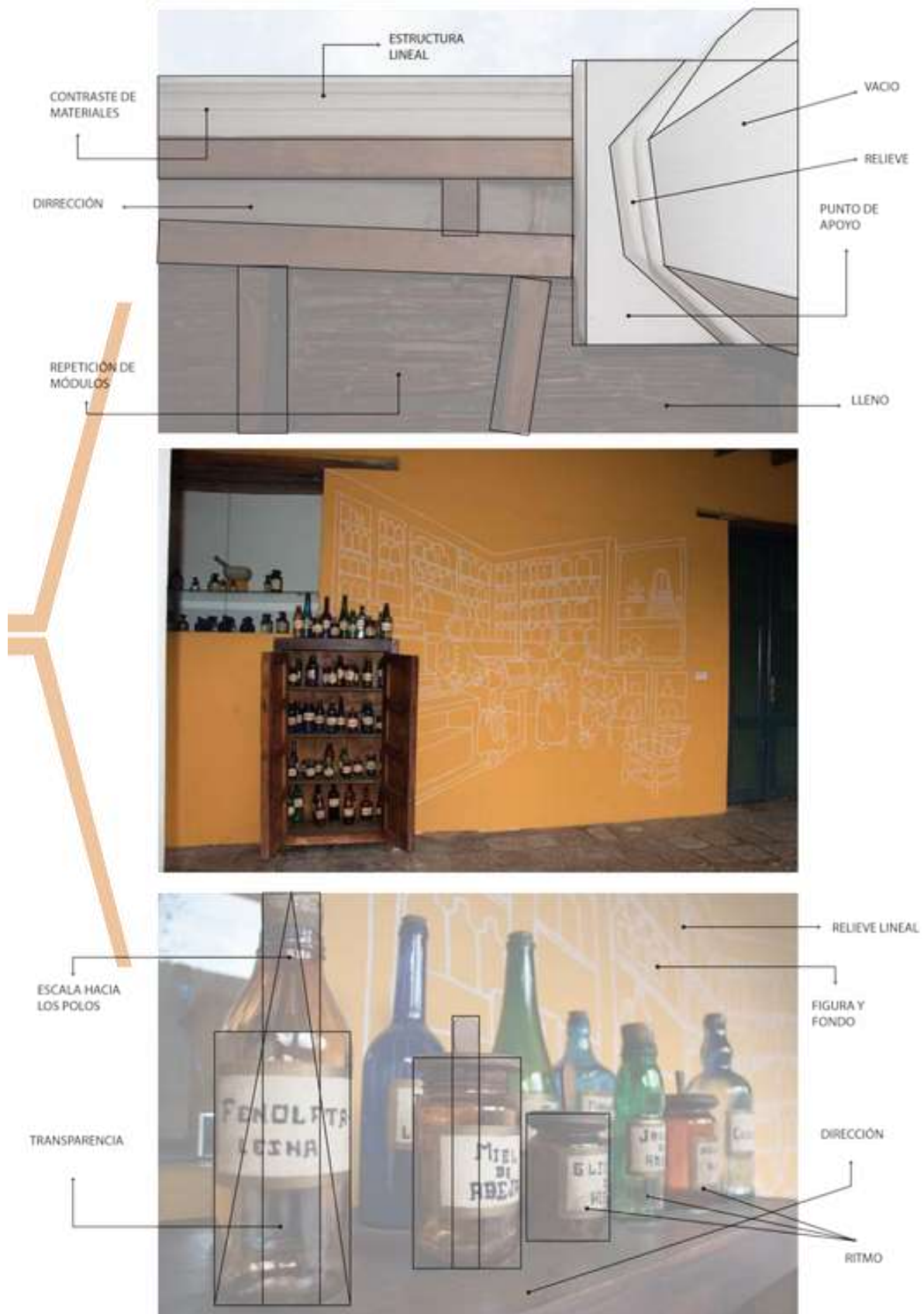


Imagen 4. Fotografía superior, detalle del techo del corredor de la plaza central dentro del MDC. Fotografía media, plano frontal de la exhibición montada en el corredor de la plaza central dentro del MDC. Fotografía inferior, detalle de los objetos exhibidos.

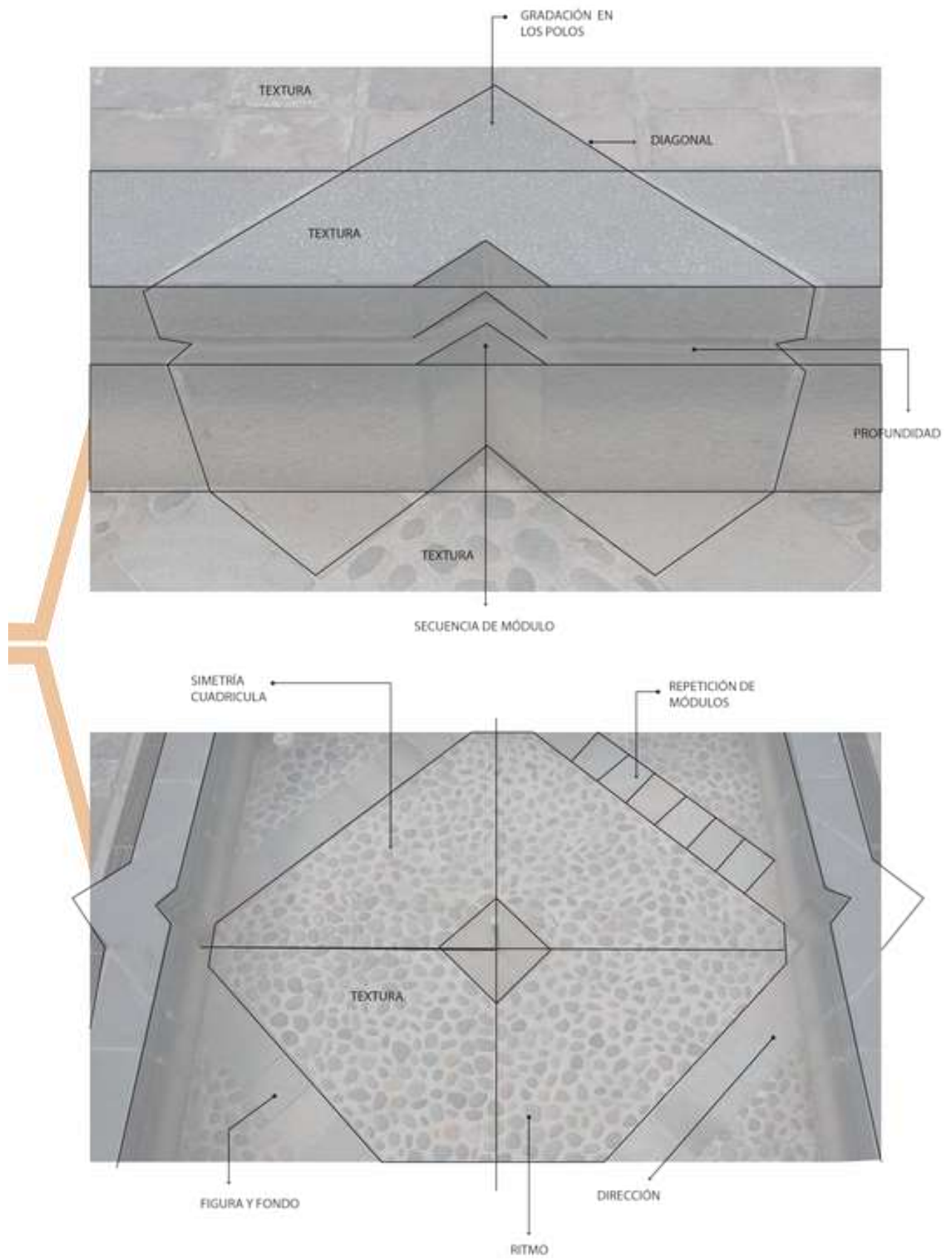


Imagen 5. Fotografía superior, detalle de la pila ubicada en la plaza secundaria dentro del MDC. Fotografía inferior, plano cenital de la pila ubicada en la plaza secundaria dentro del MDC. Fotografías tomadas por Andrea Pazmiño R.

Se analizan fotografías de estructuras arquitectónicas completas, externas al MDC como la Iglesia de San Juan de Dios y el Arco de la Reina. Donde se puede observar a través de un análisis de zoonificación la simetría bilateral que poseen como también el manejo de plano y textura en su volumen. Es importante que se tomen en cuenta detalles y acercamientos frontales de las estructuras arquitectónicas ya que se pueden encontrar más recursos formales que se relacionan con el interior del MDC.

En el interior del Museo se realizan fotografías de planos generales de espacios pero sobre todo de detalles identificativos donde se puede apreciar, con acercamientos, los recursos formales y la estética que se ha manejado dentro del Museo sea en su interior arquitectónico como en el montaje de objetos decorativos externos a las exposiciones. En este análisis se observa que se maneja una repetición de módulos y contraste de texturas.

El manejo de escala hacia sus polos y el ritmo que se aplica en la escala de módulos son puntos estéticos más expresivos en las fotografías tanto externas de las estructuras arquitectónicas como de los detalles internos del Museo.



*Figura 5 . Esquema de las conclusiones del análisis formal de las fotografías anteriores. Realizada por Andrea Pazmiño R*

## 1.6. Desarrollo de requerimientos y determinantes

Los requerimientos son aquellas características cuantitativas y cualitativas que determinarán parámetros que se deben seguir al momento de diseñar productos. Para determinar los requerimientos de los objetos se maneja la herramienta de especificación de diseño de productos que Milton & Rodgers proponen en el libro Diseño de productos, donde permite establecer con exactitud los requisitos que se deben cumplir para la solución a la necesidad presentada antes del diseño del producto.

A continuación se enlistan requerimientos generales del proyecto que se definen en una primera reunión con el departamento de Museografía y el área de comunicación del Museo de la Ciudad conformado por Christian Monsch, Jefe de Museografía y Jorge Godoy, Comunicador a demás requerimientos que se han adquirido durante el proceso de la investigación, clasificándolos según el sistema de referentes (Ver en la página 7) ya que de esta manera se puede organizar el proceso, evitando la improvisación, en el cual abarca factores del ser humano, del producto y del entorno.

### Ser Humano

- Debe considerarse la caracterización y categorización de los objetos por los tres tipos de visitantes: Particulares, Extranjeros e Instituciones Educativas.

Requerimientos relacionados con las dimensiones antropométricas según la investigación Acoplag5:

- Tomar en cuenta las dimensiones del largo de la mano de los visitantes con relación al tamaño del objeto:

Personas de 18 a 59 años.

Masculino 5 percentil - 16.8cm y 95 percentil - 19.9cm.

Femenino 5 percentil - 15.5cm y 95 percentil - 18cm

- Considerar las dimensiones del ancho de las manos de los visitantes con relación al agarre y manipulación del objeto:

Personas de 18 a 59 años.

Masculino 5 percentil - 7.7cm y 95 percentil - 9.1cm.

Femenino 5 percentil - 6.9cm y 95 percentil - 8.1cm

Requerimientos relacionados con las dimensiones antropométricas de niños colombianos según el libro Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana, sin año:

- Se debe tomar en cuenta las dimensiones del largo de la mano de los niños con relación a la manipulación del objeto o piezas del objeto:

Niños de 9 a 10 años.

Masculino 5 percentil - 12.7cm y 95 percentil - 16.5cm.

Femenino 5 percentil - 12.9cm y 95 percentil - 16.9cm.

- Se debe tomar en cuenta las dimensiones del diámetro de agarre de la mano de los niños con relación a la manipulación del objeto:

Niños de 9 a 10 años.

Masculino 5 percentil – 2.4cm y 95 percentil – 3.4cm.

Femenino 5 percentil – 2.5cm y 95 percentil – 3.5cm.

- Tener en cuenta que el tamaño de los objetos debe acoplarse desde las dimensiones de una mochila infantil (36cm x 33cm x 12cm) hasta una maleta de viaje (90cm x 75cm x 43cm) para su portabilidad.
- El peso del objeto puede oscilar entre 50gr a 1kg tomando en cuenta el transporte de los objetos tanto vía terrestre como aérea.

### Recursos

- Considerar que la materia prima y la línea de producción se encuentren en la ciudad de Quito aportando el concepto de los oficios del DMQ y la cultura viva que aún se mantiene.

MATERIA PRIMA		LÍNEA DE PRODUCCIÓN			
MADERA	Madera sólida semidura	Nogal	Artesanal	Tallado	
		Arrayán			
		Sandi			
		Platuquero		Tecnológica	Taraceado
		Moral			Enchapado
		Cedro Americano			
		Olivo			
	Madera alternativa	MDF	Corte a láser		
		Láminas de madera	Pirograbado		
		Eco chapa	Corte por caladora		
METALES	Acero galvanizado	Semi-Artesanal	Corte con herramientas		
			Acero inoxidable	Dobladora	
				Suelda de punto	
	Aluminio	Tecnológica	Corte en plasma		
			Troquelado		
			Punzadora		
			Pintura electrostática		
Alambre Galvanizado	Tecnológica	Corte a láser			
		Barrila	Troquelado		
PAPEL	Cartón	Gris	Tecnológica	Corte a láser	
		Corrugado		Troquelado	

		Couché		
<b>OTROS</b>	Cerámica		Tecnológica	Reproducción por molde
	Cemento	Gris		
		Blanco		
	Concreto			
	Piedra	Rosada	Artesanal	Tallado
		Gris		
Azul				

*Tabla 8. Lista de materiales y línea de producción dentro del DMQ.*

- Los objetos deben poder apilarse dentro de una caja mediana de mudanza con dimensiones 500 x 395 x 450 mm para su adecuado almacenamiento y transporte.

### **Sostenibilidad Ambiental**

- Los objetos no deben sobrepasar los 86 milipuntos, siendo este el mayor valor total de milipuntos dentro del ciclo de vida del producto analizado en las tipologías.

### **Estéticos**

- El objeto tiene que mantener una línea continua de lectura entre sus partes, transmitiendo un mensaje claro y completo durante todo el uso.
- Tomar en cuenta la aplicación del PANTONE #209c, como la principal cromática institucional que comunica al Museo.

Requerimientos relacionados con las conclusiones del análisis formal:

- Considerar contraste de texturas lisas o dimensionales en las superficies de los objetos.
- Tener en cuenta la simetría bilateral en cualquier plano del objeto.
- Tomar en cuenta el recurso formal de translación, es decir, la escala hacia los polos en su volumen o contorno
- La forma del objeto se puede percibir por una secuencia de modularidad.

Por otro lado, se enlistan requerimientos de los tres objetos a diseñar tomando en cuenta características generales que los objetos deben cumplir para mejor funcionamiento.

### **SOPORTE DE VELA**

- El soporte de la vela debe ser de un material no inflamable como acero galvanizado o acero inoxidable.

- Tomar en cuenta que la altura máxima de una llama debe ser menor a 7.62cm
- La estabilidad del objeto debe mantenerse hasta los 10 ° en equilibrio en su centro de gravedad.
- Considerar que el re uso de la materia prima debe reciclarse como mínimo una vez.
- El consumo de la vela puede durar de 30min a 5 horas.
- El ciclo de vida del objeto no debe sobrepasar un total de 23.70846864 milipuntos.

#### **ACCESORIO DE SOPORTE PARA TELÉFONO MÓVIL**

- Tomar en cuenta que el objeto debe contar con una abertura para ubicar el cargador.
- Considerar el uso de colores distintos en los dos indicadores para la facilidad en lectura de armado del objeto.
- Tomar en cuenta maderas semi duras como Nogal para la facilidad del tallado.
- Se considera emplear un adhesivo anti deslizante en la parte superior rectangular donde se acopla los cargadores.
- El ciclo de vida del objeto no debe sobrepasar un total de 86.12821627 milipuntos

#### **ESTAMPADORA ESCOLAR**

- Tener en cuenta que el cuerpo del objeto debe ser de un material macizo como cementos tipo portland blanco o piedra gris.
- Considerar que el objeto debe estampar una figura base inferior sobresalida que represente la figura del Museo.
- Tener en cuenta un vacío de 3mm en la figura base inferior de la estampadora para ubicar las piezas magnéticas personalizadas por el usuario.
- Tomar en cuenta que el ancho de la figura base inferior sobresalida debe ser min de 3mm para evitar la ruptura por fricción durante el uso.
- El ciclo de vida del objeto no debe sobrepasar un total de 7.826175 milipuntos.

## Capítulo II. Desarrollo del proyecto de Diseño

### 2. Diseño del concepto

En esta fase los productos se definen en forma de acuerdo con el estudio de campo, las características y conclusiones de la investigación en la etapa previa. A continuación, se describe, en resumen, los aspectos generales que deben conservar los conceptos.

El Museo de la Ciudad está en el desarrollo del plan anual estratégico de comunicación con el cual deviene en la necesidad de completarlo con objetos memorables que comuniquen la identidad del Museo, con el fin de promocionar su marca. Estos objetos son un obsequio a los visitantes por parte del Museo al final de las exposiciones debido a que son una institución sin fines de lucro, con los cuales se pretende satisfacer expectativas emocionales e intelectuales posicionando la identidad del Museo en los visitantes como un aporte a la innovación relacionada con la mercadotecnia. Este nivel de innovación es incremental considerando que al promocionar el Museo con los objetos la participación de los visitantes poco frecuentes se amplíe.

Los objetos son destinados para tres tipos de visitantes que maneja habitualmente el MDC generalizados como Particulares, Extranjeros e Instituciones Educativas, por lo que los objetos son categorizados y caracterizados según el tipo de visitante, intuyendo su pertenencia individual a través del uso y su dimensión. Dentro de la configuración estética los objetos son percibidos por una línea continua de lectura entre sus partes, transmitiendo un mensaje claro y completo durante todo el uso ya que esta forma se relaciona con la pregnancia. Sus planos permiten la posición de información gráfica y de requisitos gráficos municipales como logotipos y en su unidad los objetos memorables son entregados con información de asuntos legales en cuanto el diseño de estos.

La incorporación de los objetos dentro del Museo inicia con la aprobación del proyecto por parte de la Dirección del Museo de la Ciudad para continuar con la presentación al CAF quienes ingresan al sistema para el desarrollo de una subasta inversa con proveedores locales priorizando la fabricación dentro de la ciudad de Quito con una producción manufacturada. La distribución es directa al Museo y se optimiza energía en el transporte agrupando modularmente los objetos en su mayor cantidad como también permite una agrupación en su almacenaje. Los objetos son entregados al final de la exposición donde reciben una pequeña introducción por parte de un mediador, entretejiendo emociones en la interacción del visitante con el objeto. Al final de su ciclo útil las piezas pueden ser desmontadas para su reutilización o reciclaje tomando en cuenta el inventario de entradas y salidas según la Norma ISO 14.040.

## 2.1. Generación de ideas

Al inicio del proyecto se dispone diseñar objetos que promocionen e identifiquen al Museo de la Ciudad, lo que se transforma en un tema amplio para especificar el objeto objetivo a diseñar, pero se vuelve una ventaja para proponer variedad en las alternativas de diseño. En el desarrollo de las alternativas de los objetos memorables se realiza una lista combinada como una herramienta de apoyo a la creatividad (Ver Diseño de concepto, en la página 20). Se enlistan características en tres columnas, la primera contiene los tres tipos de visitantes que mantiene el Museo de la Ciudad ya que los objetos son categorizados para estos tres tipos, en la segunda columna se enlistan características de diseño que los objetos pueden conservar y en la tercera columna, temas de identidad cultural que se puedan ver reflejados en el MDC.

Visitantes		Características de diseño		Identidad cultural MDC	
1	Particulares	4	Didáctico	11	Hospital San Juan de Dios
2	Extranjeros	5	Plegable	12	Arquitectura del Museo de la Ciudad
3	Inst. Educativas	6	Armable	13	Instalaciones museísticas
		7	Interactivo	14	Estética ancestral
		8	Modular	15	Obraje Textil
		9	Transformable	16	Cererías
		10	Lúdico	17	Pulperías
				18	Los cilicios de Mariana de Jesús
				19	Oficios modelo republicano
				20	Animas Santas
				21	Representaciones de la vida cotidiana de Quito
				22	Diferenciación de clases sociales
				23	Oficios sociedades antiguas
				25	Estética colonial
				26	Tratamientos y curaciones antiguas

Tabla 9. Lista combinada de características para desarrollar ideas.

Estos distintivos se enlistan por una secuencia numérica de tal manera que se pueda realizar una combinación aleatoria con una herramienta del programa informático Excel. El resultado es un listado de treinta combinaciones aleatorias de las cuales se seleccionan diez de ellas para poder desarrollarlas como ideas, tres propuestas por cada visitante y una alternativa general.

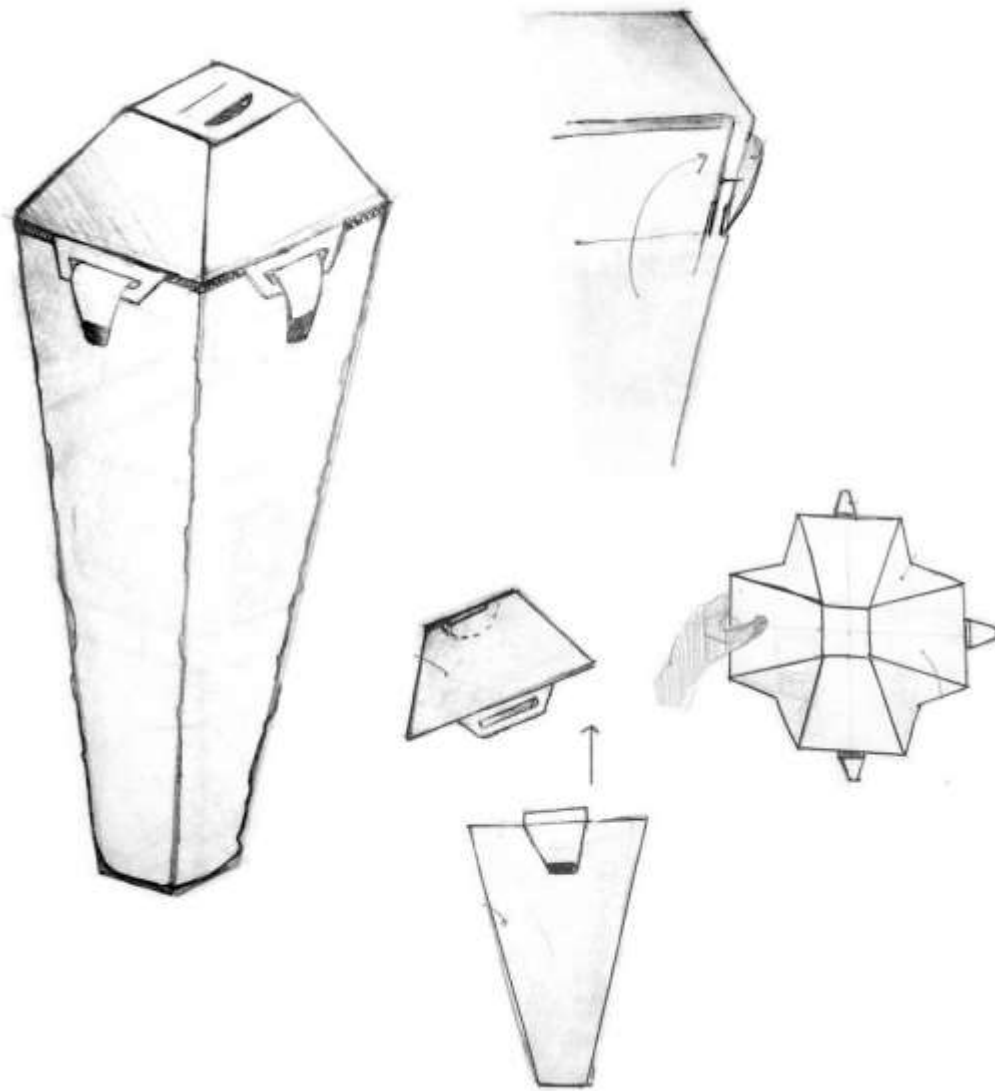
Combinaciones		
2	9	15
2	5	12
3	5	11
2	7	19
1	4	12
3	8	21
1	8	19
1	6	16
3	8	27
2	10	26
2	9	22
2	8	15
1	8	11
1	10	14
1	5	27
3	7	18
3	5	20
1	8	26
2	10	15
1	10	25
1	5	23
3	4	22
3	5	25
3	4	14
1	6	20
3	6	24
2	8	13
1	7	19
2	5	14
2	9	12

Combinaciones Seleccionadas		
A	2 - 5 - 12	Extranjeros, Plegable, Arquitectura del MDC
B	3 - 8 - 21	Inst. Educativas, Modular, Representaciones de la vida cotidiana de Quito
C	1 - 6 - 16	Particulares, Armable, Cererías
D	1 - 8 - 11	Particulares, Modular, Hospital San Juan de Dios
E	3 - 7 - 18	Inst. Educativas, Interactivo, Los cilicios de Mariana de Jesús
F	2 - 10 - 15	Extranjeros, Lúdico, Obraje textil
G	3 - 4 - 22	Inst. Educativas, Didáctico, Diferenciación de clases sociales
H	1 - 6 - 20	Particulares, Armable, Animas santas
I	2 - 8 - 13	Extranjeros, Modular, Instalaciones museísticas
J	- 7 - 19	Interactivo, Oficios modelos republicano

Tabla 10. Resultado de las combinaciones

Las combinaciones seleccionadas se las desarrollan conceptualmente como alternativas de diseño, aplicando los requerimientos principales dentro del sistema de referentes del presente proyecto. A continuación, se las representa visualmente a través de bocetos definidos por los modelos de las "ID Cards" que permite ser un guía en la representación gráfica de las ideas, seguido por un párrafo explicativo de las características sobre la idea base de cada alternativa de diseño.

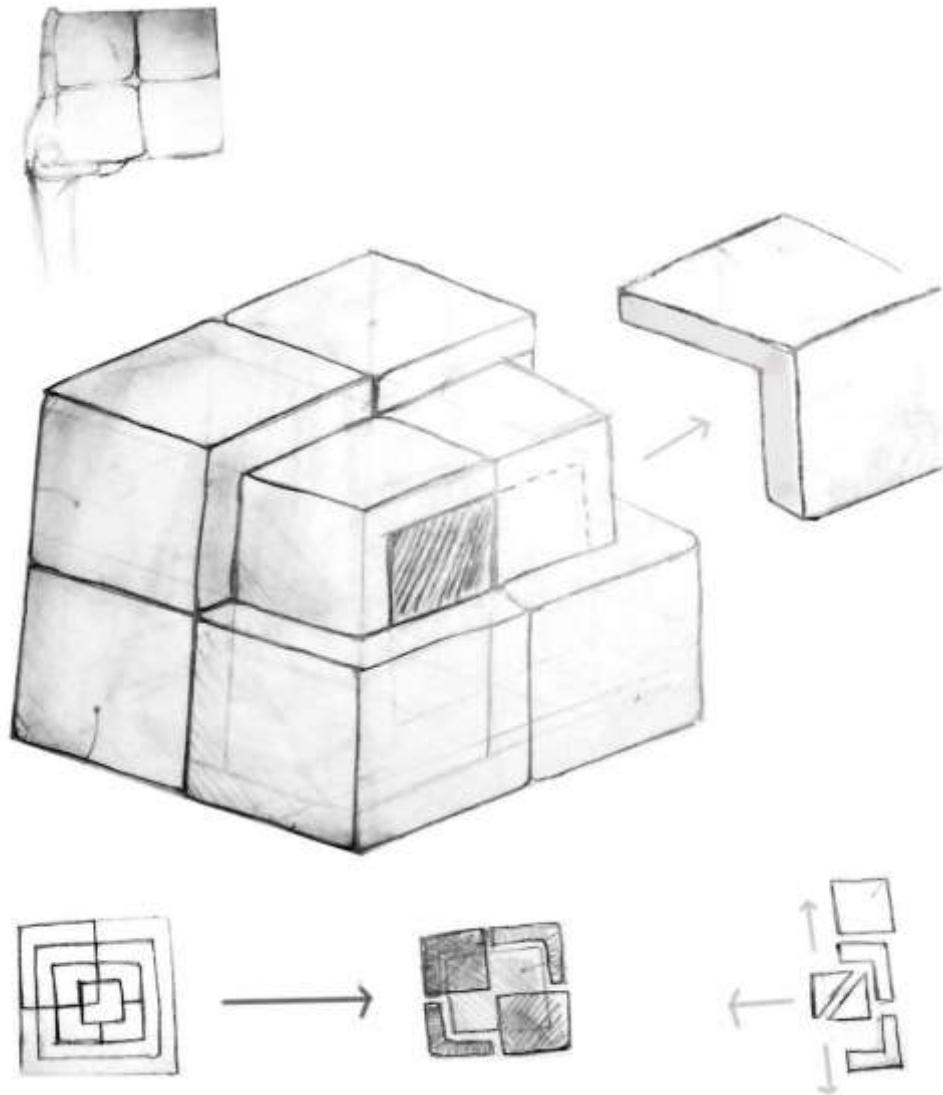
## A. Guía para visitantes extranjeros



*Imagen 6. Boceto de estudio (ID Cards #2). Guía interactiva para visitantes extranjeros.  
Representado por Andrea Pazmino R*

Parte de un volumen de madera con una continua extensión en sus laterales que, en su conjunto, representa un prisma rectangular truncado. Esta pieza forma el soporte de la pieza inferior creada por un módulo que en su superficie plana se escala continuamente hacia su polo opuesto y se repite tres veces más en una rotación con dirección a las manecillas del reloj, formando un equilibrio en su unidad. Esta pieza es de fibras sintéticas que está sujeta por una extensión de sus lados atravesando un vacío en la pieza de madera. El usuario al desplegarlo observa gráficas impresas por sublimado, de lugares con valor histórico dentro de Quito, que permiten al visitante la experiencia de comparar actividades expuestas en el Museo, con el desarrollo que influyó en las actividades de la cultura viva. Al ser un objeto que se identifique con la identidad del MDC se considera que el tiempo de uso del objeto es significativo.

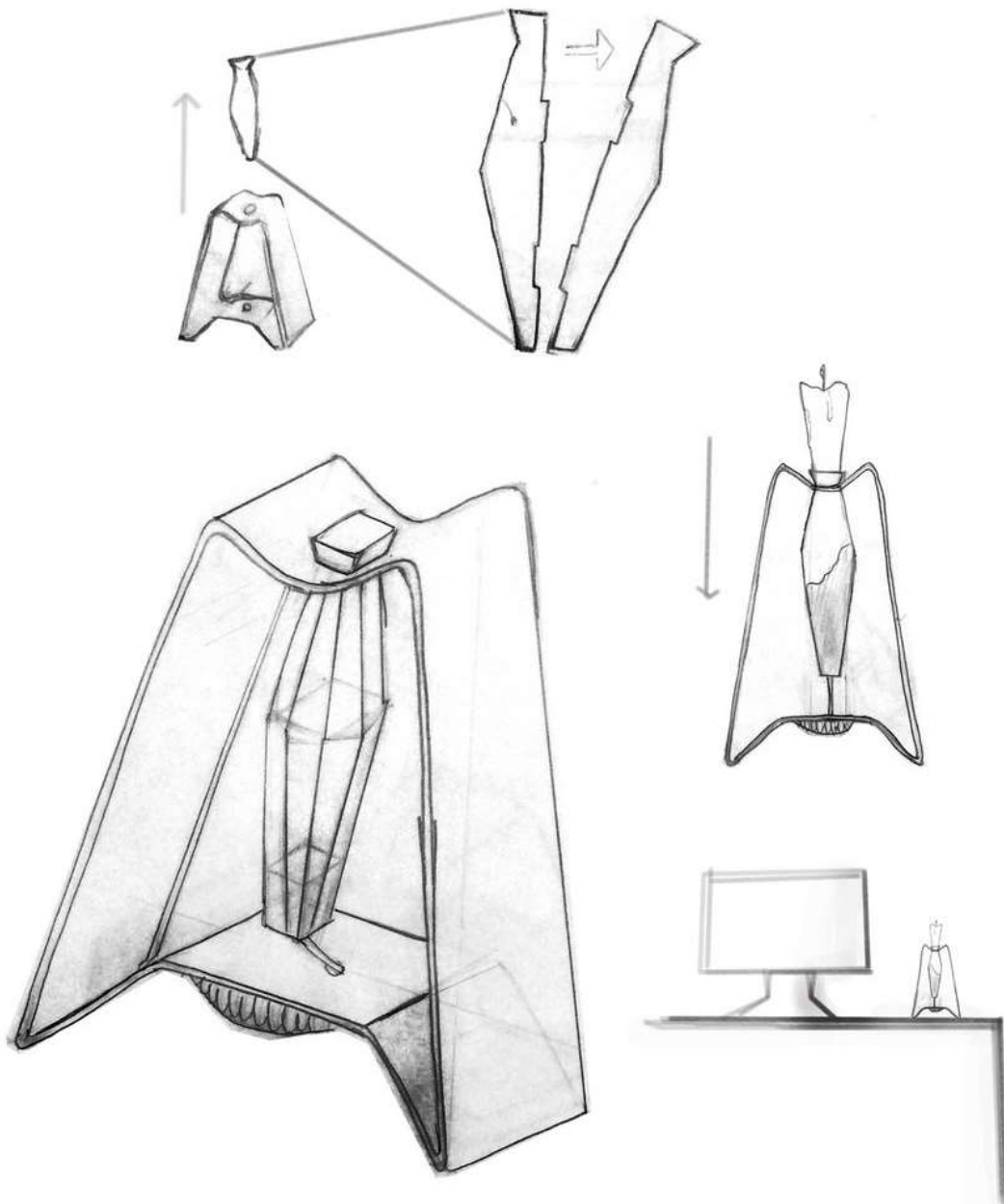
## B. Objeto lúdico modular para Instituciones Educativas



*Imagen 8. Boceto de estudio (ID Cards #2). Objeto lúdico modular para Instituciones educativas.  
Representado por Andrea Pazmino R*

Esta seccionada aproximadamente por veinte piezas modulares fabricadas a partir de listones de madera. Mediante la interacción de armado se puede observar gráficamente la construcción de una secuencia histórica de las exposiciones dentro del Museo. Las ocho piezas que cubren el objeto mantienen una forma extruida de una superficie plana con un movimiento de su superficie en dirección a las manecillas del reloj ("L"), las cuales indican el pasado del hecho histórico a representar y a través del desarmado de estos se encuentra una siguiente capa de ocho módulos con la misma forma pero en una escala menor a la dimensión de la primera, las cuales indican el desarrollo del hecho histórico y al final se encuentra el núcleo que conforman cuatro cubos los cuales en su gráfica expresan el presente del hecho histórico. Este objeto lúdico puede ser un aporte educativo a incluir en clases de tal manera que su tiempo de uso es significativo y su material puede ser reciclado.

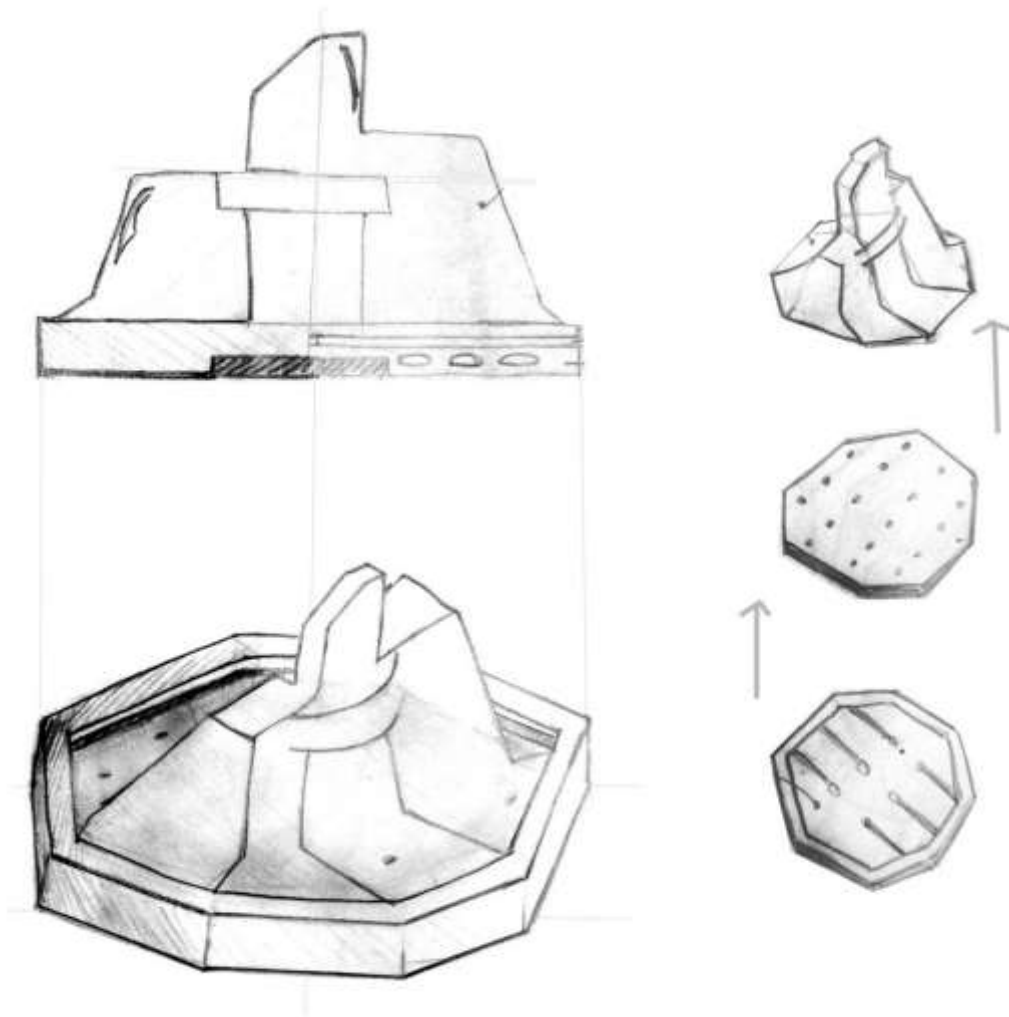
### C. Soporte de velas para visitantes particulares.



*Imagen 9. Boceto de estudio (ID Cards #2). Soporte de velas para visitantes particulares.  
Representado por Andrea Pazmino R*

Representa una costumbre de la ideología religiosa que se explica dentro de la exposición permanente del Museo de la Ciudad. Este objeto parte de una estructura simétrica con superficies continuas curvas, fabricada por doblado de una lámina de metal de 0.07mm la cual tiene un vacío en la parte superior de su estructura para sostener un molde armable de plástico termo formado que formalmente es un prisma hexagonal con una escala decreciente desde su parte central hacia sus polos, pero en su contorno superior tiene una extensión de su superficie permitiendo que este sea el soporte de la vela y al ser esta fundida se recoja dentro del molde para su reutilización ya que por la parte inferior se conecta a un rollo de hilo encerado.

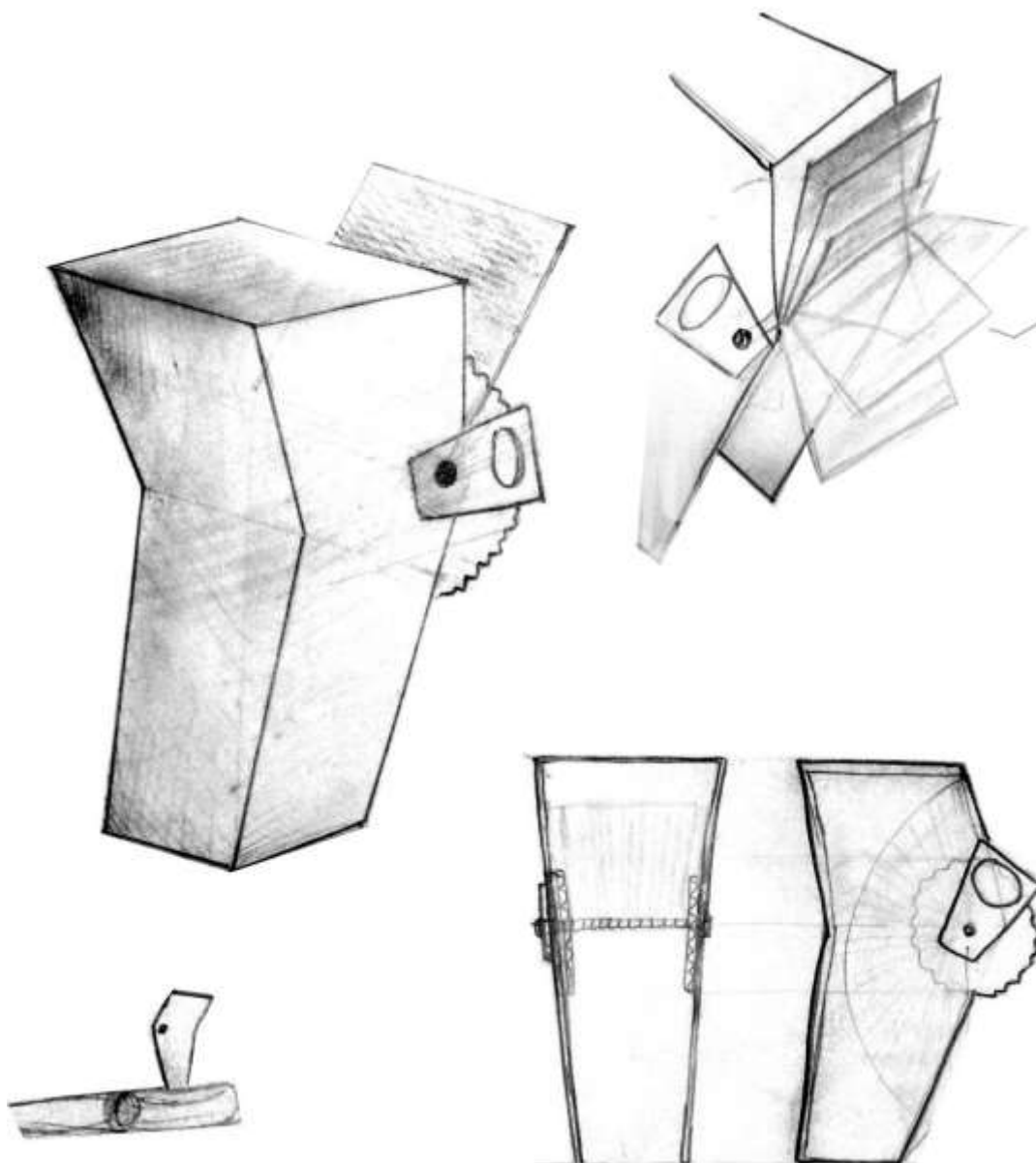
#### D. Luminaria para visitantes particulares



*Imagen 10. Boceto de estudio (ID Cards #2). Luminaria para visitantes particulares.  
Representado por Andrea Pazmino R*

Compuesta por un volumen de madera producida en corte a láser que consta de 3 piezas para su unidad; una base hexagonal con superficie plana por donde se ubican las conexiones de los focos led, luego una superposición de un contorno hexagonal que permite la protección de estos, al ser cortada esta pieza su sobrante interno se utiliza como una cobertura de las conexiones y gracias a su superficie que mantiene una trama de un módulo circular repetido permite la salida de luz. A esta base se le ubica un plástico termo formado en un molde volumétrico en madera de la representación geométrica de la abstracción de la arquitectura del Antiguo Hospital San Juan de Dios, siendo este un atractivo identificativo del Museo de la Ciudad.

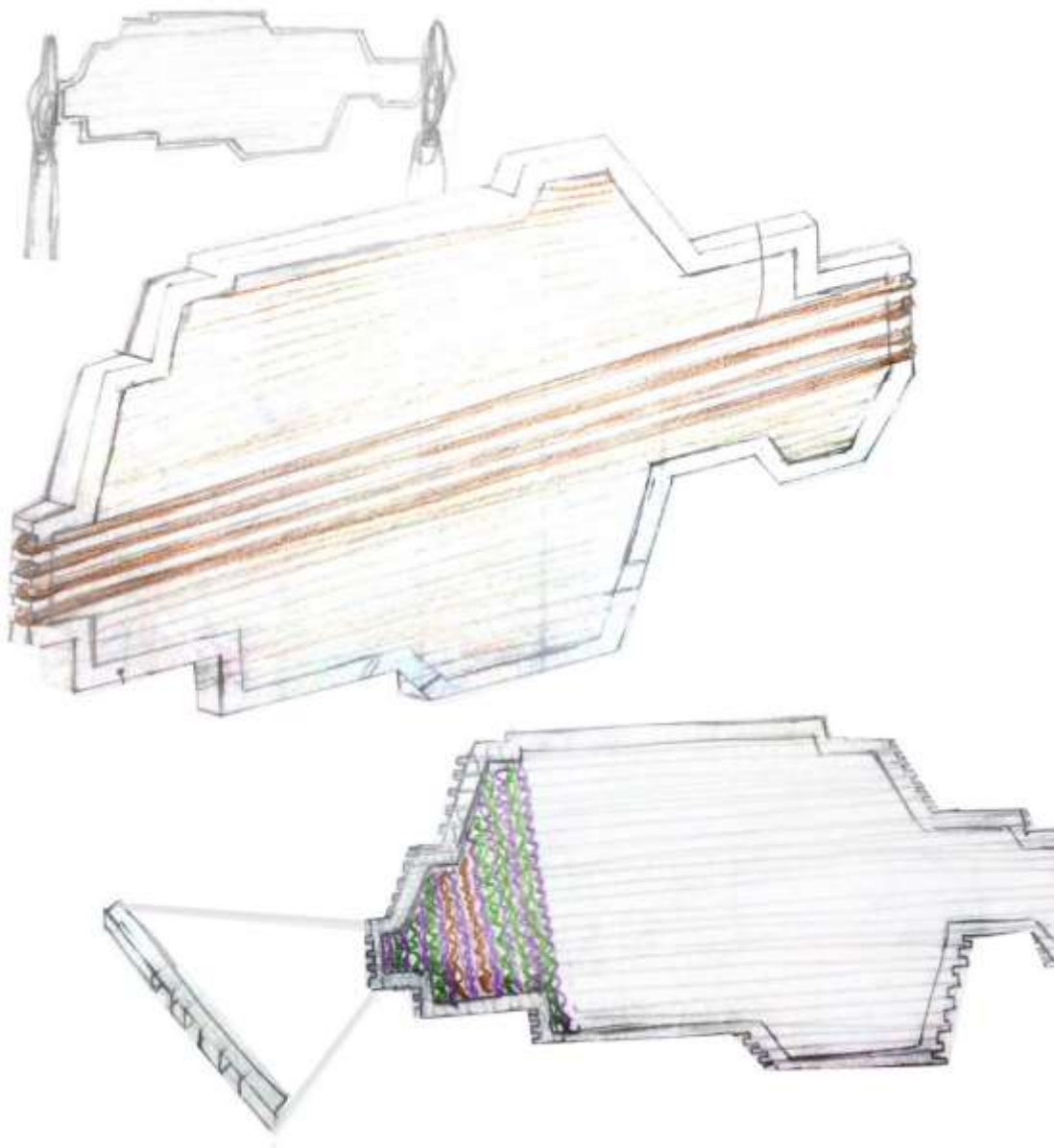
## E. Material interactivo para Instituciones Educativas.



*Imagen 11. Boceto de estudio (ID Cards #2). Material interactivo para instituciones educativas.  
Representado por Andrea Pazmino R*

Este objeto de desarrollo visual está compuesto por un módulo rectangular con una escala decreciente hacia su polo inferior y genera una deformación de tracción en el alargamiento de su eje central hacia uno de sus laterales. Esta forma se refleja paralelamente y a estas se les cierran con otros módulos lo que me genera una carcasa fabricada de madera. En la extensión del módulo encuentra un eje con engranajes de madera los cuales permiten el movimiento, a través de una perilla de madera ubicada en un lateral externo de la carcasa, de las láminas gráficas las cuales indican un hecho histórico en secuencias, como un movimiento de retroscopio, generando al estudiante un aprendizaje vivencial a través del objeto.

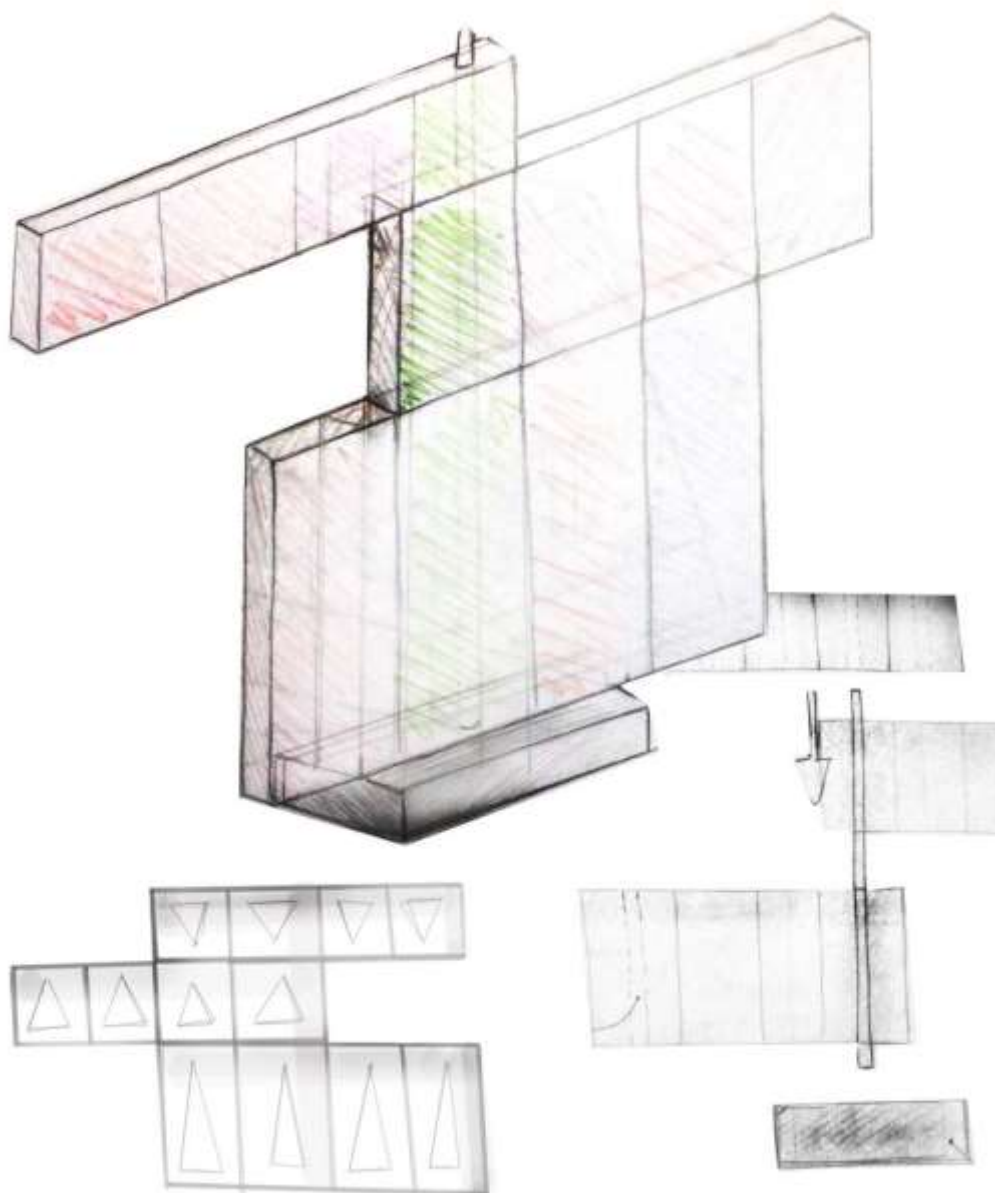
## F. Telar para visitantes extranjeros



*Imagen 12. Boceto referencial (ID Cards #3). Telar para visitantes extranjeros.  
Representado por Andrea Pazmino R*

Está conformado por un marco de madera que representa la abstracción gráfica del mapa de Quito, este es fabricado a través de corte a láser, en su contorno se encuentra una repetición de módulos en sentido lineal los cuales sirven para tensar los hilos que conforman la trama del telar. Al usuario se le entrega un kit donde encuentran 3 tipos de cromática de hilos y una lanzadera con volumen cóncavo que ayuda a pasar la urdimbre por la trama. Esta experiencia de tejer invita al usuario a reconocer la costumbre de los obrajes dentro del siglo XVII en la ciudad de Quito la cual al ser terminada le sirve al visitante como un soporte base.

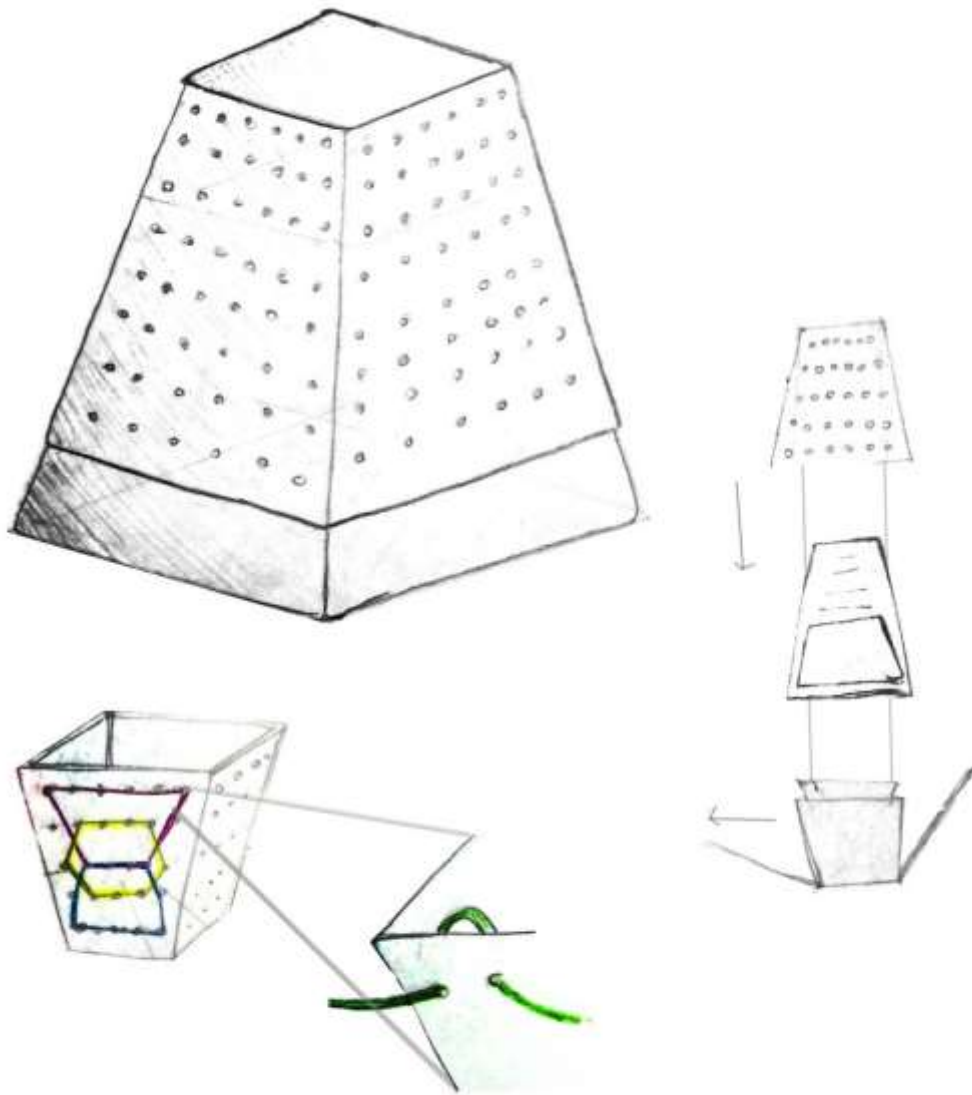
## G. Material didáctico para instituciones educativas.



*Imagen 13. Boceto de estudio (ID Cards #2). Material didáctico para instituciones educativas.  
Representado por Andrea Pazmino R*

Este objeto ayuda al estudiante a reconocer las diferencias socioculturales que aparecieron en las personas dentro del siglo XVII, a través de unos módulos rectangulares de madera que en cada división horizontal se encuentra un vacío por donde se superponen dentro de un cilindro de madera que funciona como eje y este se soporta con una base rectangular de madera también. Son 3 módulos rectangulares que dividen a los personajes en las principales partes del cuerpo del personaje, el estudiante tiene que ubicar de manera ordenada los módulos para poder descubrir la información que te indica en la parte posterior, dando al estudiante la información que detalla la costumbre del personaje armado.

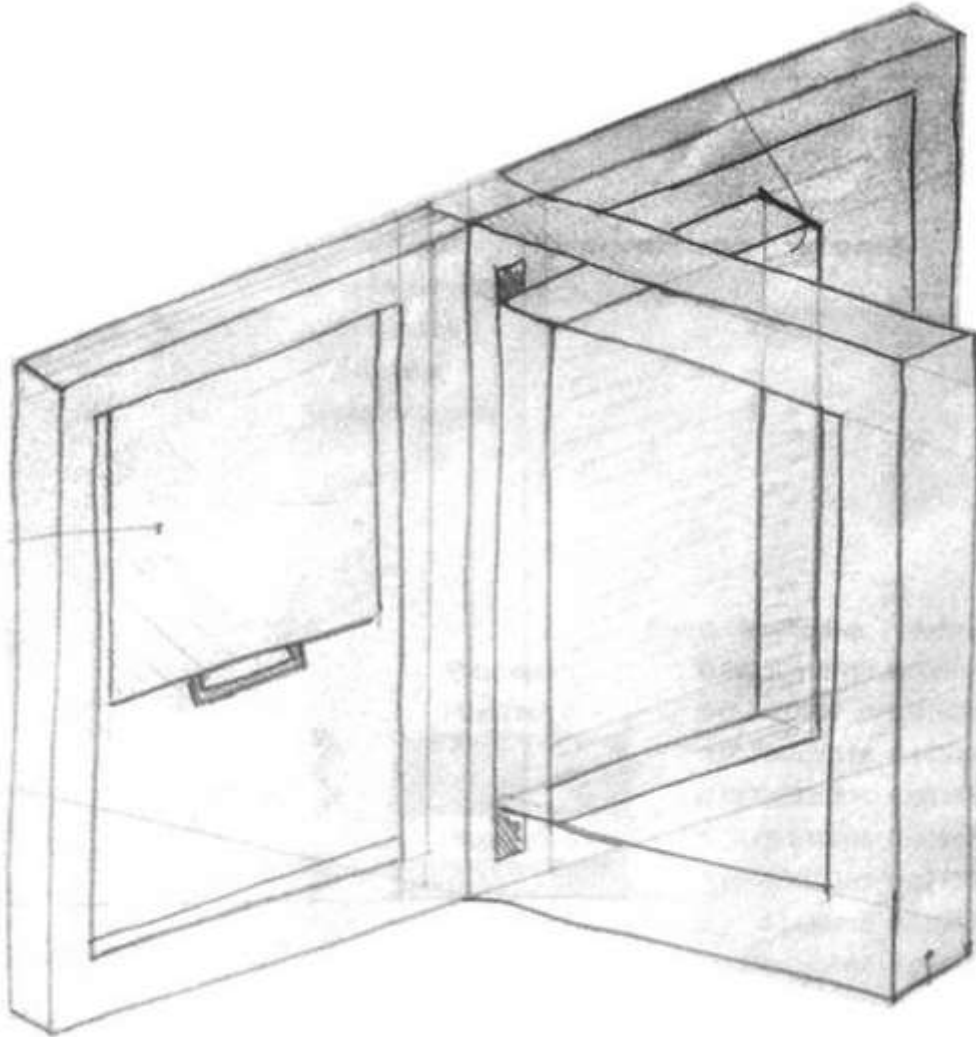
## H. Empaque contenedor para particulares.



*Imagen 14. Boceto de estudio (ID Cards #2). Empaque contenedor para particulares.  
Representado por Andrea Pazmino R*

Un empaque ligado a informaciones gráficas que son obsequiadas en las exposiciones para los visitantes. Este objeto es un soporte para un kit gráfico plegable el cual informa sobre exposiciones del Museo. Al abrir el empaque el usuario se encuentra con 6 hilos de diferentes colores los cuales pueden ser tejidos de una manera personalizada en las superficies de los laterales del soporte, esto hace referencia a una tradición que se desarrollaba en el siglo XVII con las ánimas santas que expresa cada color de su sombrero un pecado por el cual va a ser perdonado, de tal manera que puede ser usado posteriormente como un contenedor. El soporte parte de un prisma cuadrangular truncado vacío en su interior, fabricado por doblado de lámina de metal de 0.7 mm y con una repetición de módulos circulares en dirección lineal en la superficie del soporte.

I. Bitácora tridimensional para visitantes extranjeros.



*Imagen 15. Boceto de la idea (ID Cards #1). Bitácora tridimensional para visitantes extranjeros.  
Representado por Andrea Pazmino R*

Está formada por contornos de madera que van formando marcos a diferentes escalas, en estas se puedan desplegar varias superficies donde el usuario puede ir personalizando información a su conveniencia de las actividades que ha realizado durante la experiencia dentro del Museo como también describir sus anécdotas durante su estadía en Quito, de tal manera que el visitante interactúa con los módulos intercambiables siendo este objeto en su unidad una representación a menor escala de las exposiciones de un museo.

## J. Material didáctico fabricados en papel reciclado.

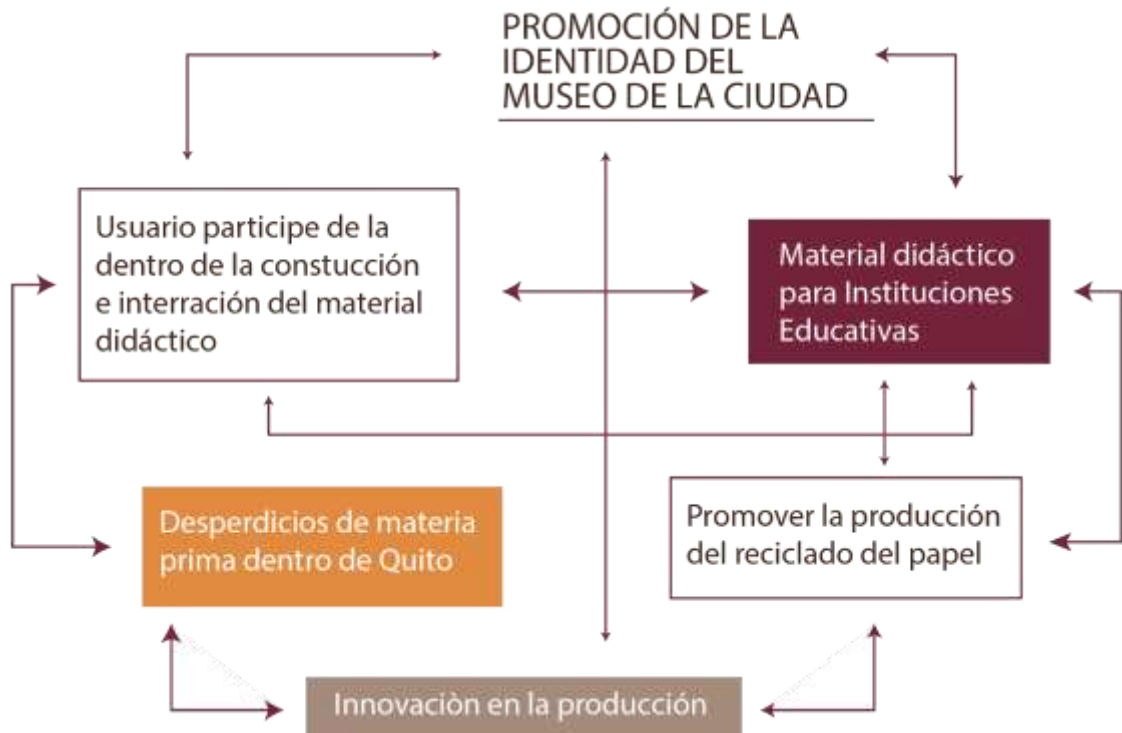


Imagen 16. Boceto de memoria (ID Cards #4). Material didáctico fabricados en papel reciclado. Representado por Andrea Pazmino R

Se propone la caracterización de la identidad del Museo, no por un objeto en particular sino por el material que usa. Dentro de la ciudad de Quito existen desperdicios de residuos naturales como el tallo de la planta de banano y las cáscaras de choclo, con los cuales, el Museo de la Ciudad puede ser partícipe en la innovación de un proceso al reutilizar estas fibras naturales como materia prima para fabricar papel, que de cierto modo puede ser utilizado como material didáctico para visitantes de instituciones educativas como también se puede realizar módulos de origami que sirvan como un macetero biodegradable donde el Museo promueva el cuidado al medio ambiente como una actividad cotidiana más contemporánea. El usuario puede ser partícipe en la construcción de este papel como método de aprendizaje y rememoración de la experiencia vivida dentro del Museo.

Estas alternativas son un acercamiento a las propuestas específicas a desarrollar. Se presentan las diez alternativas como concepto al área de museología y al departamento de comunicación del Museo de la Ciudad para una previa revisión, aceptación y selección de las propuestas.

## 2.2. Evaluación del concepto

En el proceso de diseño es importante contar con herramientas que nos faciliten la selección adecuada de las posibles soluciones diseñadas ya que uno de los beneficios es evitar tener un criterio de selección objetivo durante la toma de decisiones. Para la elección de las alternativas conceptuales se realiza un análisis de jerarquías de Saaty, descrita por la IBV como “una técnica de toma de decisiones a partir de la valoración de cada alternativa basándose en unos criterios predefinido cuya importancia relativa también es establecida a lo largo del proceso.” (Page, Porcar, Such, Solaz, & Blasco, 2001, p. 39). En este proyecto se evalúan criterios primordiales como: la forma identificativa, la innovación, el servicio y el afecto emocional que la alternativa provoca en el usuario.

Como un primer punto estos cuatro criterios son evaluados para reconocer el grado de importancia entre ellos. La idea es proporcionar un número de importancia a cada criterio en comparación a otro, la escala de importancia va del 1 al 5 donde 1 significa excesivamente menos importante y 5 significa excesivamente importante de tal forma que la suma horizontal de un mismo criterio, dividido para la suma vertical total de todos los criterios nos dé como resultado la ponderación primaria, siendo este valor un indicador para valorar matemáticamente las diez propuestas.



*Figura 6. Escala de importancia para el análisis de jerarquía de Saaty*

A continuación, se presenta una tabla con la valoración entre los cuatro criterios donde se puede apreciar que la innovación del producto con un fin promocional asume la mayor sumatoria y el criterio de la forma identificativa asume la menor sumatoria sin volverlo menos importante dentro del presente proyecto ya que los cuatro criterios antes mencionados son necesarios en los objetos memorables a diseñar.

CRITERIO	Forma Identificativa	Innovación	Afecto Emocional	Servicio	SUMA	POND. PRIMARIA
Forma Identificativa		2	2	3	7	0.1944444444
Innovación	4		3	4	11	0.3055555556
Afecto Emocional	4	3		3	10	0.2777777778
Servicio	3	2	3		8	0.2222222222
<b>TOTAL</b>					<b>36</b>	<b>1</b>

Tabla 11. Valoración de criterios para el análisis de jerarquías de Saaty

Con el mismo razonamiento matemático se analiza las diez propuestas para cada criterio, evaluándolas entre sí con la escala de importancia anterior, de tal manera que el resultado de la ponderación de las propuestas de cada criterio se lo utilice para la selección definitiva de los conceptos.

FORMA IDENTIFICATIVA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	SUMA	PONDERACIÓN
Propuesta 1		4	3	2	2	3	5	5	4	3	31	0.1148148148
Propuesta 2	2		1	1	2	2	3	3	3	3	20	0.07407407407
Propuesta 3	3	5		3	4	3	5	5	5	5	38	0.1407407407
Propuesta 4	4	5	3		4	4	4	5	5	4	38	0.1407407407
Propuesta 5	4	4	2	2		3	4	4	4	4	31	0.1148148148
Propuesta 6	3	4	3	2	3		4	4	3	3	29	0.1074074074
Propuesta 7	1	3	1	2	2	2		3	3	3	20	0.07407407407
Propuesta 8	1	3	1	2	1	2	3		3	3	19	0.07037037037
Propuesta 9	2	3	1	2	1	3	3	3		3	21	0.07777777778
Propuesta 10	3	3	1	2	2	3	3	3	3		23	0.08518518519
<b>TOTAL</b>											<b>270</b>	<b>1</b>

Tabla 12- Valoración de la forma identificativa como criterio para cada propuesta.

INNOVACIÓN	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	SUMA	PONDERACIÓN
Propuesta 1		4	3	2	3	4	3	3	3	1	26	0.0962962963
Propuesta 2	2		1	1	2	2	3	2	2	2	17	0.06296296296
Propuesta 3	3	5		3	4	5	5	5	5	3	38	0.1407407407
Propuesta 4	4	5	3		4	4	5	5	4	3	37	0.137037037
Propuesta 5	3	4	2	2		3	4	4	3	1	26	0.0962962963
Propuesta 6	2	4	1	2	3		4	4	3	1	24	0.08888888889
Propuesta 7	3	3	1	1	2	2		3	2	1	18	0.06666666667
Propuesta 8	3	4	1	1	2	2	3		2	1	19	0.07037037037
Propuesta 9	3	4	1	2	3	3	4	4		2	26	0.0962962963
Propuesta 10	5	4	3	3	5	5	5	5	4		39	0.14444444444
<b>TOTAL</b>											270	1

Tabla 13. Valoración de la innovación como criterio para cada propuesta.

AFECTO EMOCIONAL	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	SUMA	PONDERACIÓN
Propuesta 1		3	2	2	4	3	4	3	3	2	26	0.0962962963
Propuesta 2	3		2	2	2	3	2	4	3	3	24	0.08888888889
Propuesta 3	4	4		3	4	3	5	5	5	5	38	0.1407407407
Propuesta 4	4	4	3		4	4	4	4	4	4	35	0.1296296296
Propuesta 5	2	4	2	2		2	3	3	2	2	22	0.08148148148
Propuesta 6	3	3	3	2	4		5	4	4	3	31	0.1148148148
Propuesta 7	2	4	1	2	3	1		3	3	3	22	0.08148148148
Propuesta 8	3	2	1	2	3	2	3		3	3	22	0.08148148148
Propuesta 9	3	3	1	2	4	2	3	3		3	24	0.08888888889
Propuesta 10	4	3	1	2	4	3	3	3	3		26	0.0962962963
<b>TOTAL</b>											270	1

Tabla 14. Valoración del afecto emocional como criterio para cada propuesta

SERVICIO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	SUMA	PONDERACIÓN
Propuesta 1		4	3	4	3	3	4	4	3	3	31	0.1148148148
Propuesta 2	2		2	2	2	2	2	3	3	3	21	0.0777777778
Propuesta 3	3	4		3	5	3	5	5	5	3	36	0.1333333333
Propuesta 4	2	4	3		4	4	4	5	5	4	35	0.1296296296
Propuesta 5	3	4	1	2		3	4	4	4	4	29	0.1074074074
Propuesta 6	3	4	3	2	3		4	4	3	3	29	0.1074074074
Propuesta 7	2	4	1	2	2	2		3	3	3	22	0.08148148148
Propuesta 8	2	3	1	1	2	2	3		3	3	20	0.07407407407
Propuesta 9	3	3	1	1	2	3	3	3		3	22	0.08148148148
Propuesta 10	3	3	3	2	2	3	3	3	3		25	0.09259259259
<b>TOTAL</b>											270	1

Tabla 15. Valoración del servicio como criterio para cada propuesta.

Una vez que se obtienen los resultados de las ponderaciones de cada criterio en todas las propuestas, queda al final por realizar una última tabla donde el resultado de la ponderación de una propuesta en un criterio se multiplique con el resultado de la ponderación primaria del mismo criterio, por ejemplo, se toma el resultado de la *ponderación de la propuesta 1* analizada con el criterio de *forma identificativa* y a este valor se multiplica por el valor de la *ponderación primaria del mismo criterio*, dando como resultado un valor numérico que representa la importancia de la forma identificativa dentro de la propuesta 1. Y así sucesivamente se realiza la operación matemática con todas las propuestas y cada criterio, como se observa en la siguiente tabla:

	Forma Identificativa	Innovación	Afecto Emocional	Servicio	Total
P1	0.02232510288	0.02942386831	0.02674897119	0.02551440329	0.1040123457
P2	0.01440329218	0.01923868313	0.02469135802	0.01728395062	0.07561728395
P3	0.02736625514	0.04300411523	0.03909465021	0.02962962963	0.1390946502
P4	0.02736625514	0.04187242798	0.03600823045	0.02880658436	0.1340534979
P5	0.02232510288	0.02942386831	0.02263374486	0.02386831276	0.09825102881
P6	0.02088477366	0.02716049383	0.03189300412	0.02386831276	0.1038065844
P7	0.01440329218	0.02037037037	0.02263374486	0.01810699588	0.07551440329
P8	0.01368312757	0.02150205761	0.02263374486	0.01646090535	0.07427983539
P9	0.01512345679	0.02942386831	0.02469135802	0.01810699588	0.08734567901
P10	0.01656378601	0.04413580247	0.02674897119	0.02057613169	0.1080246914

Tabla 16. Resultados de la valoración de cada propuesta para la selección final.

De tal manera que la suma de los valores de los criterios en cada propuesta nos dé el puntaje final para la selección definitiva de las propuestas como concepto. En este caso, los tres primeros objetos con el mayor puntaje son aquellos que se desarrollan a detalle como objetos memorables para el Museo de la Ciudad. El primero de ellos es el soporte de velas para visitantes particulares con un puntaje alto en cuanto a innovación, en segundo puesto se posiciona la luminaria para visitantes particulares y el tercer objeto es un telar para visitantes extranjeros con un puntaje alto en el criterio del afecto emocional.

### 2.2.1. Variantes de las propuestas seleccionadas

Las tres propuestas seleccionadas como resultado al análisis de la matriz de Saaty se las presenta a los compañeros de la clase de Taller VIII de 8vo Semestre dirigida por William Urueña, Diseñador Industrial y Profesor de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), para ser partícipes de un brainstorming como una técnica al proceso creativo dentro del pensamiento de diseño donde el objetivo es aprovechar las distintas visiones de los compañeros, frente al proyecto, de tal manera que se puede re construir ideas sobre las alternativas seleccionadas para encontrar una mejor solución.

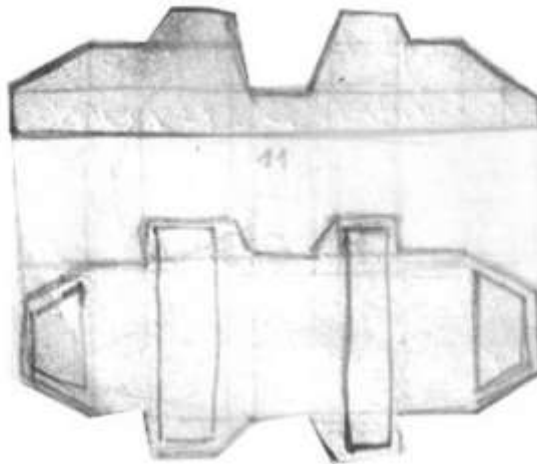
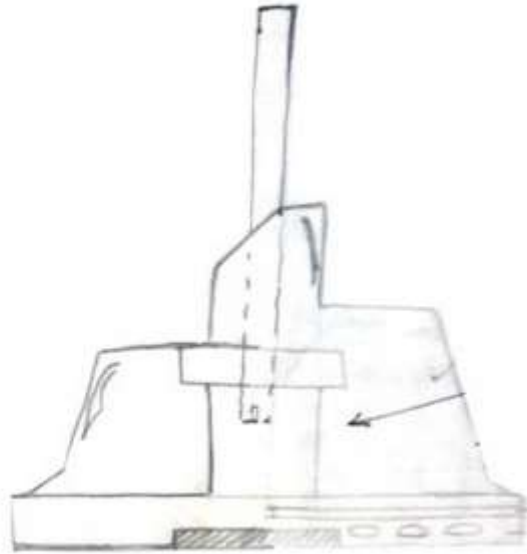
El aporte que los compañeros brindaron al proyecto fue principalmente distintivo a la creación de una nueva alternativa conceptual del objeto para los visitantes de instituciones educativas ya que dentro del análisis en la matriz de Saaty los valores de las propuestas para este tipo de visitantes fueron muy bajas, lo que representa no una muy buena idea conceptual.

Se propone un accesorio escolar que mediante un cuerpo cilíndrico se puede ubicar en la parte superior de un lápiz y con un mecanismo giratorio en un eje horizontal permite que el rodillo gire y al ejercer presión se imprime manualmente el diseño grabado en el rodillo, de esta manera se representa la temática de la imprenta que se expone en la sala permanente del siglo XVIII del MDC.

Estas cuatro propuestas de concepto son nuevamente presentadas a Christian Monsch, Jefe de Museografía encargado de revisar, analizar y aprobar el presente proyecto dentro del MDC. En esta segunda reunión se descarta la propuesta 3 como un objeto para los visitantes extranjeros y se propone re plantear la propuesta 2 con el objetivo que sea destinado para los visitantes extranjeros ya que fue la segunda propuesta con un valor alto en el análisis de jerarquías de Saaty, de tal forma que el re planteo de la propuesta se presenta así:



*Imagen 17. Boceto de la idea (ID Cards #1).  
Estampadora*



*Imagen 18. Boceto de estudio (ID Cards #2). Accesorio para dispositivos móviles.  
Representado por Andrea Pazmino R*

Forma un cargador portátil universal para dispositivos móviles destinado a visitantes extranjeros, esta idea nace a partir del análisis de la transformación lineal a la vida cotidiana del DMQ, donde se observa que la tecnología rodea la vida de las personas a tal punto que los objetos tecnológicos se vuelven necesarios en el día a día. Este cargador parte de un listón de madera la cual tiene una secuencia de módulos en relieve en una dirección lineal y de simetría bilateral. Los módulos extruidos de la parte superior forman parte del soporte para el dispositivo móvil. Tiene una batería de 2600 mAh con una salida USB de 5V transmitiendo energía al dispositivo móvil de 3.7V.

## 2.3. Desarrollo del diseño

### 2.3.1. Soporte de Vela – Configuración, evaluación y fabricación de las alternativas previas.

La historia cultural que el Museo de la Ciudad presenta en su exposición permanente sobre el Distrito Metropolitano de Quito explica y hace relevancia de lo importante que es la vela tanto en un ámbito económico como de tradición y costumbre. Si bien es cierto el uso de la vela fue evolucionando paralelamente con la cultura de Quito, en los tiempos aborígenes la vela de cera además de ser un instrumento que emitía luz también la usaban como un material para tratamientos médicos, los malestares se curaban a través de la cera derretida por encima del cuerpo en el área adolorida. Este tipo de curación se vuelve una costumbre médica que se mantuvo presente en el Hospital San Juan de Dios, lugar arquitectónico que actualmente ocupa el MDC.

Por otro lado, se expone que la producción de la vela se vuelve un negocio que dinamiza la economía de la ciudad ya que se le dio varios usos tanto en actividades diarias para la iluminación, en tradiciones medicinales como también ritos religiosos, por lo que se crean las cererías como un negocio del comercio de velas. A través de todo este contexto se identifica a la vela como un elemento relevante que ha perdurado su uso en la historia de la vida cotidiana de Quito.

Se decide recoger los atributos de este elemento para diseñarlo como primer objeto memorable. La idea es plantear un soporte de velas que reutiliza parafina para la auto-creación de otra vela por medio de la retención de la materia prima en un molde ya que el uso del objeto será cotidiano por parte del visitante dependiendo la función otorgada.

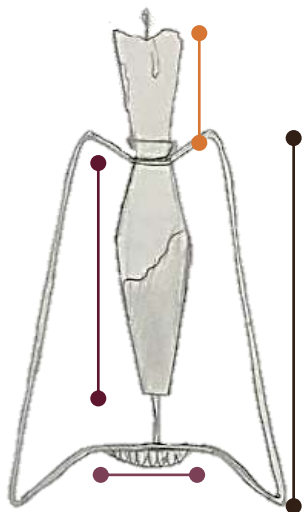


Imagen 19. Boceto de estudio (ID Cards #2). Soporte de velas

A partir de la representación en boceto de estudio de la propuesta se identifica las partes de un soporte de vela (Imagen 19), desde arriba hacia abajo se propone *una vela* con forma de un prisma hexagonal que al derretirse se posiciona en *un molde* de la misma forma, este molde es sostenido por *una estructura* curvilínea que rodea a todo el objeto y por la parte inferior se ubica el pabilo envuelto conectado por un orificio al molde de tal manera que al re crearse una vela ya venga ubicado el pabilo por dentro.

El objeto se diseña a partir de una simetría bilateral por todos sus lados. La forma de la estructura se identifica como un módulo que mantiene un ritmo de escala desde un polo hacia otro polo opuesto, llamado también translación.

En la fabricación del objeto se toma en cuenta el metal como un material no inflamable, se realiza una investigación de campo sobre el trabajo en metal dentro del DMQ donde el resultado indica que el acero galvanizado es el metal que los maestros han mantenido el uso artesanal frecuente, por esta razón el soporte de velas será fabricado con este tipo de metal que representa el trabajo de los hojalateros, un oficio que continúa vivo culturalmente dentro de Quito y que se puede observar lugares de trabajos artesanales en hojalata alrededor del Museo de la Ciudad.

A partir de una idea más determinada de lo que se quiere diseñar se realizan modelos de estudio del soporte de velas para verificar la ubicación de las partes, la proporción, el centro de gravedad y el material con el cual va a ser fabricado. Los primeros modelos se realizan en cartón, dos opciones diferentes en forma, como una identificación más volumétrica y proporcional del objeto. La idea de esta nueva variante se basa en tres partes: un módulo principal que sostiene al molde por su parte superior y que por unos vacíos laterales es atravesada un segundo módulo que sostiene inferiormente al molde, su tercera pieza forma un cilindro con vacíos donde se ubica la vela.

De esta variante se realiza un modelo en offset como un acercamiento al material real (Imagen 20), se analiza el punto de gravedad del objeto donde se observa que es estable hasta los 10° de inclinación al movimiento de una fuerza por los laterales, pero por el frente el peso propio del objeto hace que se derrumbe fácilmente. Por otro lado, se observa que las superficies del primer módulo estructural pueden ser utilizadas ya que es un espacio muerto, es decir sin uso.



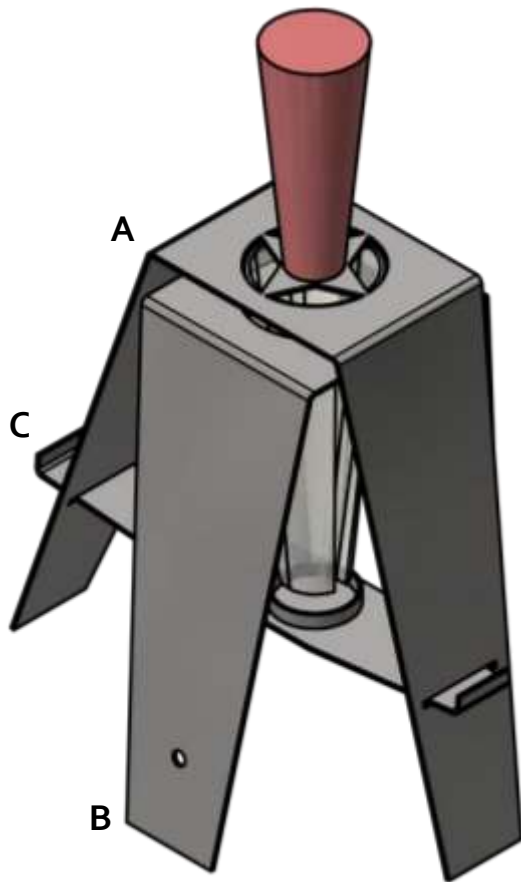
*Imagen 20. Modelo de apariencia (ID Cards #21)  
Toma frontal y lateral del objeto.*

La construcción inicial de un modelo volumétrico permite que se pueda percibir con facilidad las medidas con las que el objeto debe ser fabricado de tal manera que se observa una proporción más cercana a lo real, se evita la improvisación que se genera al realizar un modelo con programas virtuales.

Con las medidas del objeto y las observaciones de los errores que se identificaron en el modelo de apariencia se realiza un modelo virtual en Inventor Autodesk ya que es un programa virtual que te permite generar volúmenes con precisión y generar un ensamblado de partes lo más cercano a la realidad.

Como una solución a la inestabilidad del objeto se diseña un segundo módulo (B) el cual tiene como función sostener al molde por la parte superior y lo superpone un primer módulo (A) el cual presenta unos vacíos en la parte superior para colocar la vela y que al momento de

derretirse la parafina atraviese los vacíos llegando al molde de acrílico, su fabricación está pensada para generar un contraste visual de texturas. (Imagen 21)



En los laterales del módulo (A) se forman dos vacíos horizontales para que una tercera pieza (C) se atraviese por ellos, esta pieza cumple la función de sostener el molde por la parte inferior y por otro lado el pliegue del extremo que se une con el lado más largo del módulo (B) se lo dispone para la ubicación de alguna estampa religiosa como motivo para usar al soporte de vela en función de mini altar. El propósito de que el lado donde se ubique la estampa religiosa sea más largo (Imagen 22) es por cuestión de jerarquías religiosas para encontrar un equilibrio con la luz de la vela.

Imagen 21. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13)  
Isometría del objeto

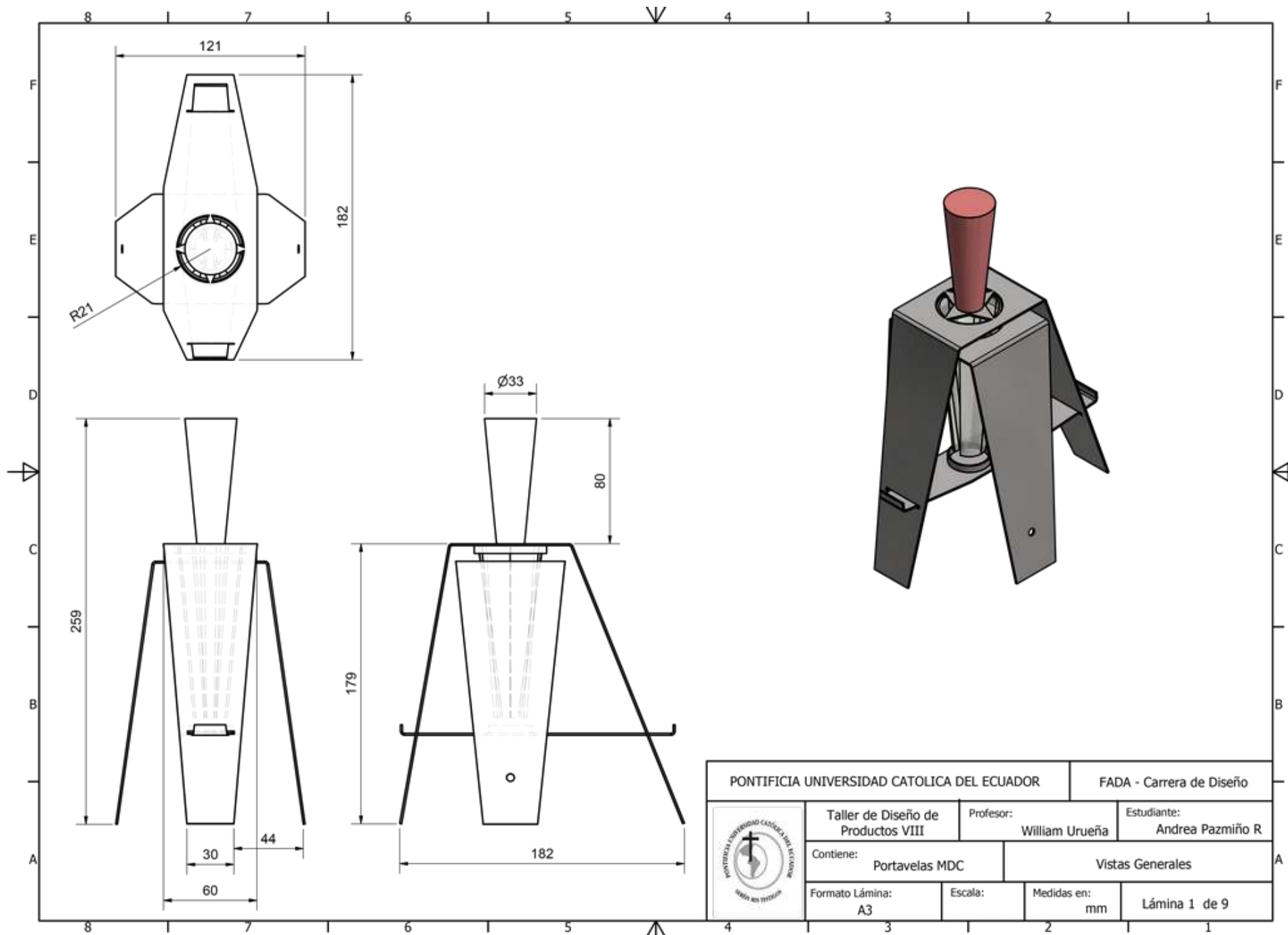


Imagen 22. Distribución general del dibujo (ID Cards #14), variante soporte de vela

Paralelamente al desarrollo del diseño del soporte de velas se realizan verificaciones en el factor de funcionalidad, donde se implementa un método de recopilación de datos propuesto por (Saravia, 2006) en la Ergonomía de la Concepción, la cual ejemplifica una actividad objetiva para analizar su funcionalidad. En este caso se realiza un protocolo de comprobación a la actividad de reusar la materia prima de la vela en el soporte para así recopilar información sobre esta acción y validar el requerimiento a cumplir del objeto.

## PROTOCOLO DE COMPROBACIÓN – SV<sup>13</sup>

### REQUERIMIENTO DETERMINADO

Considerar que el re uso de la materia prima de la vela debe reciclarse como mínimo una vez. (Ver requerimientos porta de vela, a partir p.46 )

### DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

¿La forma de una vela direcciona la lágrima al momento de ser fundida?

### OBJETIVO

Estudiar el sentido de la forma de una vela ante la reacción de la parafina fundida con el fuego para la observación de la dirección de la lágrima de la parafina derretida.

### TIPO DE PRUEBA

Empírica, a partir de la observación directa de la interacción con las muestras de estudio.

### PERFIL DE LAS MUESTRAS PARTICIPANTES

La vela es una pieza que forma parte del soporte para percibir al objeto como un todo, de tal manera que también se delibera el desarrollo identificativo de la vela. Se fabrican dos tipos de velas de forma cónica para el estudio de la dirección diagonal morfológica por la cual están formadas versus una vela cilíndrica comercial. En la siguiente tabla se indican las características de las 3 velas:

CARACTERÍSTICA	VELA 1	VELA 2	VELA 3
Forma	Cónica	Cilíndrica	Cónica invertida
Dimensiones (mm)	42x32 Ø 90 altura 22x17 Ø	15 Ø 130 altura	40x31 Ø 115 altura 20x15 Ø
Peso	2.8 oz (0.17 lb)	1 oz (0.06 lb)	2.5 (0.16 lb)

Tabla 17. Características físicas de los modelos de estudio en el protocolo SV

<sup>13</sup> Abreviación de "Soporte de vela" para identificar al protocolo de comprobación.

## DISEÑO DE LA PRUEBA

La prueba se realiza en una superficie plana con las 3 muestras de vela en fila, ubicadas céntricamente en un soporte horizontal que se encuentra suspendido al tope de un vaso, el cual funciona como una simulación del diseño del molde que recoge la parafina fundida en el soporte de vela. Se encienden al mismo tiempo las velas junto con un reloj digital como un instrumento de mediación y se registra visualmente con una cámara digital programada con un temporizador para archivar fotografías instantáneas cada un minuto.



*Imagen 23. Fotografía inicial del protocolo SV. Fotografía por Andrea Pazmino R*

Al realizar esta prueba de estudio también se pueden observar las siguientes acciones:

- Tamaño de la mecha
- Tiempo de fundición de la vela
- Existencia de residuo de parafina
- Dirección de la lágrima de la parafina fundida.
- Cantidad del primer residuo de parafina

## TIPO DE PROTOTIPO

Modelo de desarrollo del diseño, aproximado a escala real, (ID Cards #18)

## RECURSOS EMPLEADOS

En la siguiente tabla se enlistan diferentes instrumentos para el registro visual de la información recopilada durante todo el proceso del protocolo.

TIPO DE RECURSO	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Materiales	Vela en parafina	Prototipo de vela para la estructura del altar (2 unidades)
	Vela en parafina	Vela cilíndrica comercial (1 unidad)
Instrumentos de medición	Reloj Regla metálica	Reloj digital (1 unidad). (1 unidad)
Instrumentos de registros de la información	Cámara fotográfica	Cámara digital Cannon 50mm (1 unidad)
	Trípode	Trípode con ajuste de altura (1 unidades)

Tabla 18. Descripción de la lista de recursos empleados durante el desarrollo del protocolo SV

A continuación, se muestra una serie de fotografías recopiladas durante la disolución de las tres velas, con un intervalo de 5 minutos cada imagen para poder observar detalladamente, a manera de medida, la evaluación del desempeño en el producto bajo prueba, el cual que proyecta el resultado de los siguientes indicadores:

#### RESULTADOS - MEDIDAS DE EVALUACIÓN

TAREAS	VELA 1	VELA 2	VELA 3
Tamaño de mecha (mm)	Entre 10 a 50	50	20
Tiempo de fundición	3h 46 min	3h 3min	2h 5 min
Existencia de residuo de parafina	SI	NO	SI
Cantidad del primer residuo de parafina	12 lb (2 oz)	_____	0.09 lb (1.5 oz)

Tabla 19. Resultados de la evaluación durante el desarrollo del protocolo SV

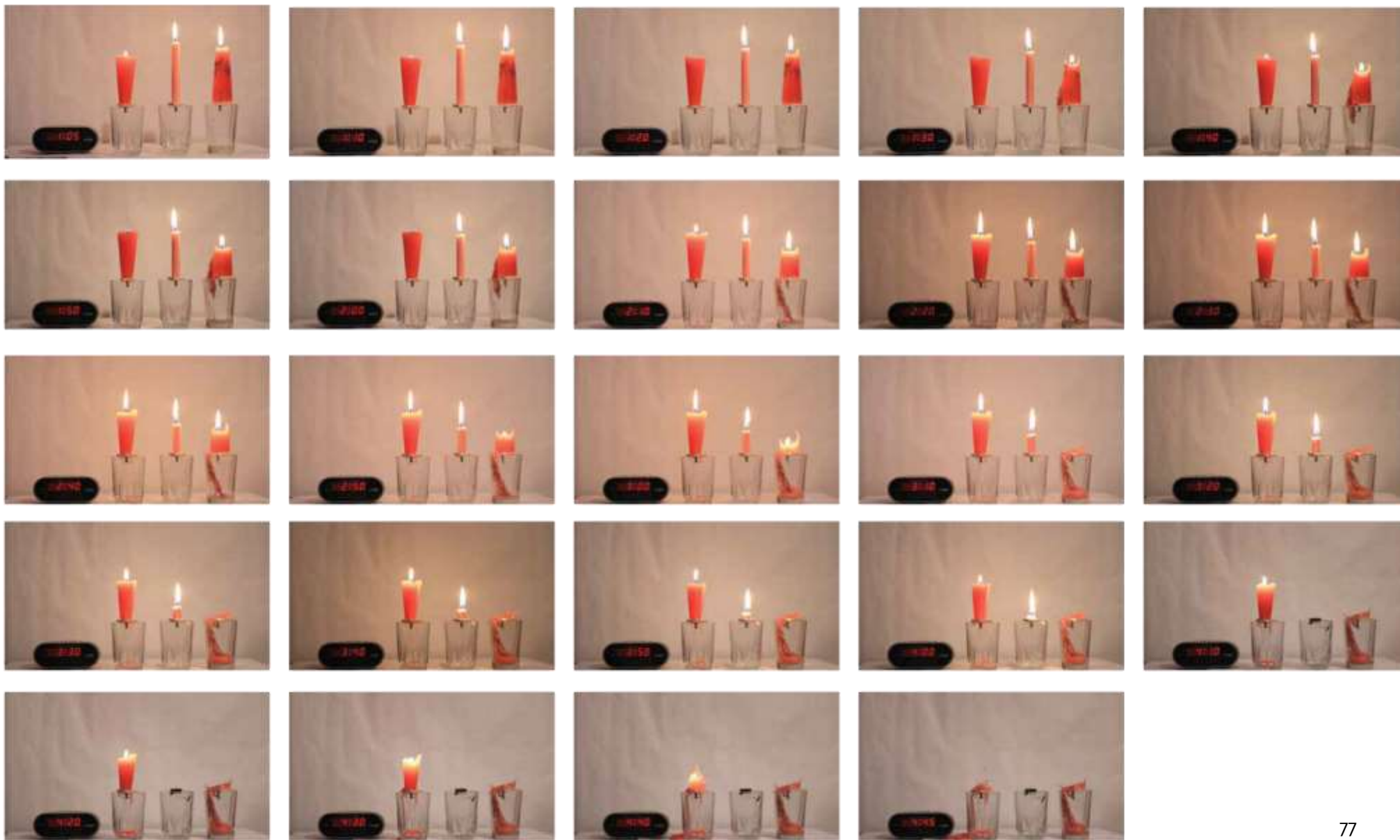


Imagen 24. Secuencia fotográfica del proceso del protocolo SV. Fotografías por Andrea Pazmino R

## TAMAÑO DE MECHA



*Imagen 25. Secuencia fotográfica del tamaño de la mecha de las tres muestras en el proceso del protocolo SV*

**Vela 1:** Los primeros minutos la mecha de la vela 1 empieza con un tamaño mínimo y eso produjo que el tiempo de la vela se alargue ya que la temperatura es menor y no se funde rápidamente. Mientras pasaba el tiempo la mecha crece aproximadamente a unos 20 mm lo que continúa a que se funda lentamente. La altura máxima con la que se mantuvo después de 2h fue de 50 mm lo que permite que la vela se funda con mayor rapidez.

**Vela 2:** La mecha se mantuvo en un tamaño de 50 mm durante la fundición.

**Vela 3:** El tamaño de la mecha oscila entre los 30 mm y los 50 mm. No tuvo cambios constantes durante el tiempo de la fundición.

## TIEMPO DE FUNDICIÓN

El protocolo empieza con el reloj marcando la 1:05 y durante el proceso se identifican dos factores: El primer factor que influye en el tiempo de fundición de la vela es el tamaño de la mecha ya que es aquella que controla la temperatura para que la vela se funda con mayor o menor rapidez. El segundo factor es la forma geométrica de la vela ya que influye con la retención de la parafina derretida o de mantener un ritmo de fundición paralelo, por ejemplo, en la vela 2 al ser cilíndrica el ritmo de tiempo de fundición es constante y nivelado horizontalmente por ende no genera cambios en la mecha y se funde secuencialmente, algo que no sucede con las dos velas cónicas ya que en la vela 1 al ser cónica retiene parafina líquida que genera un espacio cóncavo en su centro lo que produce que la mecha se encoja y una cuarta parte inicial de la vela tarde en fundirse aproximadamente 3 horas con 26 minutos, pero al momento que la mecha retoma su altura normal se puede apreciar que el ritmo de fundición es rápido y la gran parte que restaba de la vela se funde en 20 minutos.



*Imagen 26. Secuencia fotográfica del tiempo de fundición de las tres muestras en el proceso del protocolo SV*

Por otro lado, la vela 3 al tener una forma cónica invertida, la parafina obtiene una dirección más directa hacia la base, provoca que la mecha se mantenga alta y se derrita con rapidez ya que fue la primera vela en fundirse completamente en 2 horas con 5 minutos.

## DIRECCIÓN DE LA LÁGRIMA

**Vela 1:** Al principio se puede observar que la vela al ser cónica genera un espacio cóncavo que retiene la parafina fundida en su polo superior, haciendo que esta parafina se caliente y se evapore, luego la lágrima empieza a tomar dirección hacia su polo base ya que está se acumula y se desprende guiando la lágrima hacia abajo.

**Vela 2:** En la vela cilíndrica la lagrima de la parafina derretida no se direcciona hacia abajo, sino que se mantiene en la superficie generando que el calor constante la evapore.



*Imagen 27. Secuencia fotográfica de la dirección de la lagrima derretida en las tres muestras del protocolo SV*

**Vela 3:** La forma de la vela al ser cónica invertida permite que la lágrima se dirija hacia su polo base acumulándose en el recipiente de vidrio. La retención de la parafina derretida en la base es impredecible ya que en este caso dependió de la duración de la mecha encendida y las condiciones de la temperatura que provocaron que se apague.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones que se pudieron observar tanto en los modelos tridimensionales como en el protocolo proyectan ciertas características que benefician al rediseño del soporte de velas, de tal manera, que se generan cambios tanto en la morfología de sus partes, en la estructura del objeto como en la forma de la vela, con la que acompaña al soporte como la representación de un conjunto del objeto memorable a obsequiar en el Museo de la Ciudad.

Se configura un segundo modelo virtual del soporte de velas antes de la fabricación del primer prototipo de estudio para verificar visualmente los cambios en el rediseño.

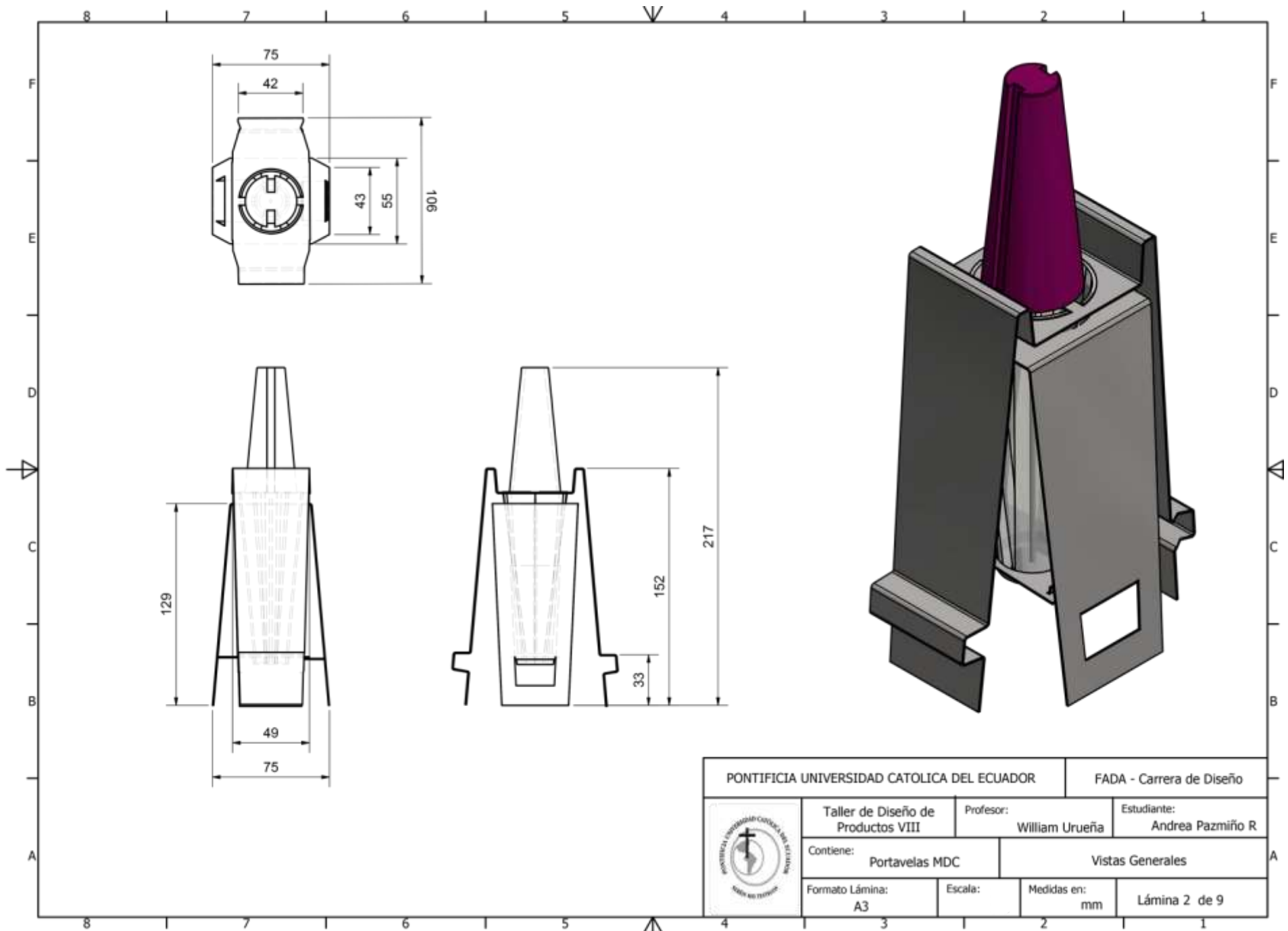


Imagen 28. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Rediseño de la variante, soporte de vela

Como un primer punto se sustituye la pieza C de la primera variante (Imagen 21) ya que se soluciona esta pieza con el rediseño de la pieza A generando un corte y dobles de sus superficies planas para que de tal manera genere el apoyo pensado para el molde cónico, en un lateral de la pieza A (Imagen 28) se corta un módulo escalado con la forma principal de su misma superficie para que este, al ser plegado, se enganche perpendicularmente con otro módulo

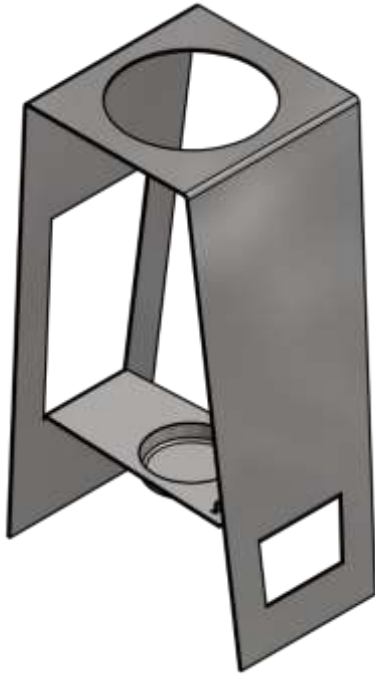


Imagen 29. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13) Isometría de la pieza A

inferior que se genera por el corte y plegado en el lateral opuesto, de esta forma se evita la fabricación de una pieza adicional que puede ser generada con las superficies de una misma pieza. El corte de los módulos que se pliegan se escalan en un tamaño proporcional para que se perciba estéticamente simétrico a la translación del plano lateral.

La pieza A tiene como función sostener el molde cónico donde se almacena la parafina derretida como también ser estructura del objeto conjunto con una pieza B (Imagen 29) que se superpone con una rotación de 45° en el sentido de las manecillas del reloj para formar una estructura en todos sus planos, definiendo los planos como las direcciones X, Y y Z del objeto. Esta pieza se transforma morfológicamente ya que a través de su mismo plano continuo se generan relieves en la parte superior e inferior por plegado de la pieza. Los relieves que se encuentran en la parte superior definen el espacio donde se ubica la vela, determinan jerarquías entre las partes si es que el uso final del soporte de velas es en un ámbito religioso, por otro lado, establece un borde para la retención de la parafina derretida.

Su relieve inferior derecho es configurado con dos cortes hacia adentro de sus lados con el objetivo de que se pueda enredar en esta superficie el pabito, el cual debe estar a la mano para la reproducción continua de otra vela. En cambio, el relieve inferior izquierdo permite ser el soporte de cualquier ficha grafica que se prefiera ubicar en el soporte de velas y el vacío superior que es percibido como una circunferencia partida es el centro donde se ubicara la vela.

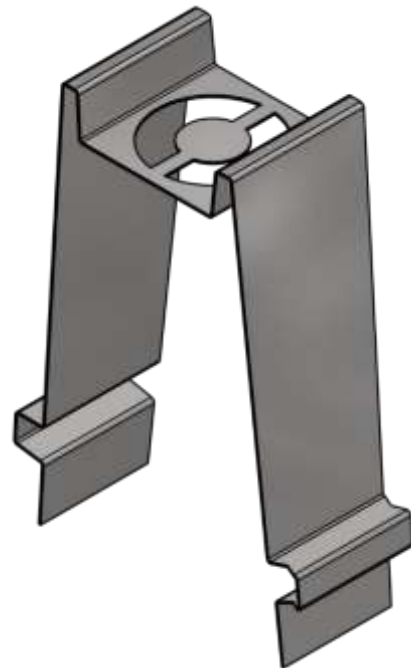


Imagen 30. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13) Isometría de la pieza B

A través de los vacíos superiores de estas dos piezas superpuestas se ubica un molde de estireno termoformado con forma cónica para que la retención de la parafina derretida se reproduzca con la misma forma. Este molde está dividido por dos partes iguales para que así se pueda desprender fácilmente de los residuos de la parafina. En el centro de este molde se ubica un ojajillo, al cual se le ubica un tramo de pabilo para que este ya sea el que permite que se genere un canal céntrico en la nueva vela para que se pueda traspasar el pabilo y así se pueda reutilizar la vela.



*Imagen 31. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13). De izquierda a derecha. Molde de plástico, mitad del molde, ojajillos con pabilo y vela completa.*

El rediseño virtual es un acercamiento casi real a la visualización de la construcción del objeto, con el desarrollo de los planos técnicos generales del soporte de vela y también específicos de cada pieza se toma la iniciativa de fabricar un prototipo alfa (ID Card #26) ya que como primer prototipo de estudio reúne elementos de apariencia y funcionalidad usando los materiales definidos para la producción.

Las piezas metálicas A y B son fabricadas en acero galvanizado, se cortan electrónicamente por corte a láser para tener más precisión y limpieza en el corte por medio de planos virtuales de la lámina abierta de las piezas. Estas piezas son dobladas y construidas a través de la continuidad con la que fueron diseñadas, es decir, que a partir de una sola pieza se construye con la forma definida por medio de dobleces que son guiados a través de patrones gráficos de un lateral de la pieza.



CORTE Y LIJADO



DOBLADO



RETOQUE DEL DOBLADO

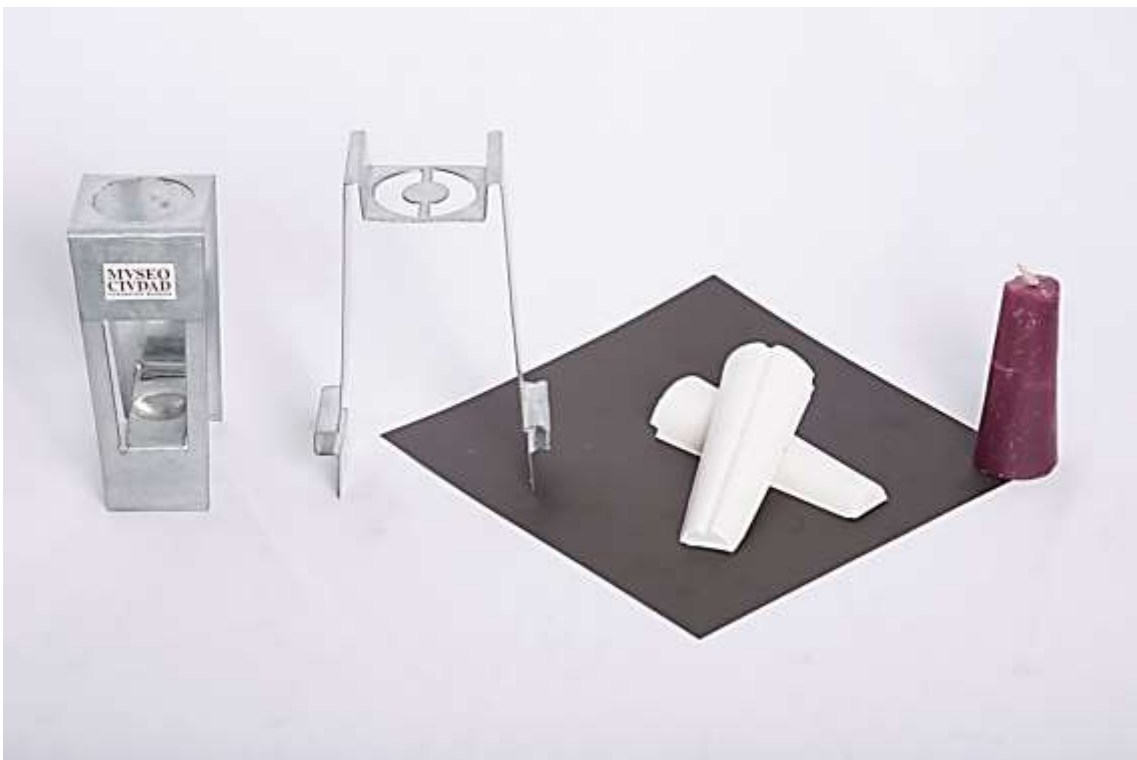


ESTAMPADO

*Imagen 32. Secuencia de la fabricación por maestros hojalateros del prototipo alfa del soporte de vela.*



*Imagen 34. Prototipo alfa (ID Cards #26). Fotografía frontal del soporte de vela*



*Imagen 33. Secuencia de las piezas del prototipo alfa del soporte de vela*



*Imagen 36. Molde machihembrado para la construcción de un molde para vela*



*Imagen 35. Detalle de la parafina derretida en el soporte de vela*

La fabricación del prototipo alfa del soporte de velas permite la definición del objeto en su conjunto ya que se puede obtener información sobre detalles físicos y constructivos que generan cambios complementarios en el objeto.

Uno de los cambios que se concibe en el objeto es en el molde, se propone la fabricación del molde con el material y proceso de producción similar al de sus otras piezas ya que de esta manera todo al objeto se unifica, tanto en la percepción visual como en la obtención de proveedores y construcción de la producción.

Se mantiene el molde en dos piezas, están desarrolladas por una forma lineal de pirámide cuadrangular truncada, sus laterales se doblan para formar una "C" lo que permite una perfecta unión entre las dos piezas que conforman el molde.

El diseño de estas piezas permite que se pueda mantener el concepto general del objeto, es decir, que se generan superficies a través del corte y doblado de zonas específicas dentro del plano de su cuerpo, como se puede observar en el modelo virtual (Imagen 37), donde una pieza del molde tiene una superficie superior doblada para poder ubicar la vela y por otro lado la otra pieza del molde tiene una superficie doblada con un vacío por el cual se coloca el pabilo para la nueva vela.



*Imagen 37. Rendering de la presentación (ID Cards #11). Piezas del molde, soporte de vela.*

Una vez que se rediseña el objeto se procede a fabricar un prototipo de apariencia (ID Cards #31) en el cual se puede apreciar la representación de los detalles y apariencia exacta del producto conjunto con la funcionalidad. (Ver en la página 123)

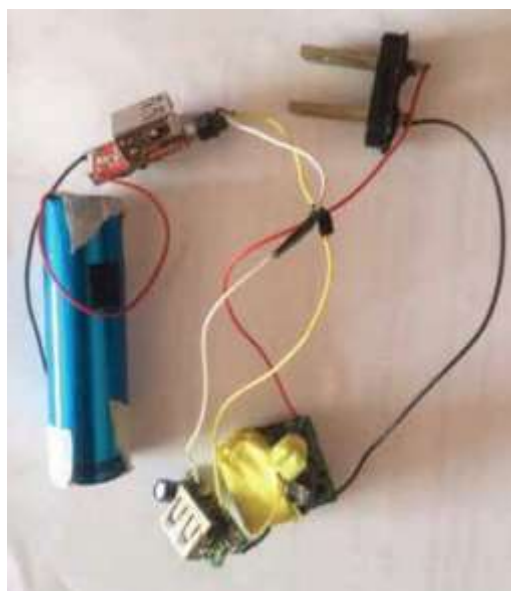
### 2.3.2. Cargador portátil para teléfonos móviles - Configuración, evaluación y fabricación de las alternativas previas.

El Museo de la Ciudad reconoce a la historia sociocultural como el patrimonio vivo de Quito, presenta generalmente al sentido de la vida cotidiana como una cultura por la cual se ve rodeada en sus montajes museográficos. Si bien es cierto la vida cotidiana es el escenario de la reproducción social que se mantiene en constante retroceso y cambio ya que está vinculada a una cultura particular necesaria para garantizar su continuidad histórica.

La vida cotidiana en Quito se modernizó con la llegada de la tecnología hace más de 10 años, entendiendo como tecnología a todo aquel aparato electrónico que está compuesto por circuitos que permiten desempeñar una actividad determinada. Los cambios que la tecnología ha modificado en la vida cotidiana de los quiteños han sido para un mejor desempeño en ámbitos productivos, laborales y sociales; como los dispositivos móviles que desde su aparición tienen una relación directa con la vida cotidiana del quiteño desde un ámbito social ya que han sido usados para satisfacer necesidades esenciales de relación social como también la simbolización de estatus.

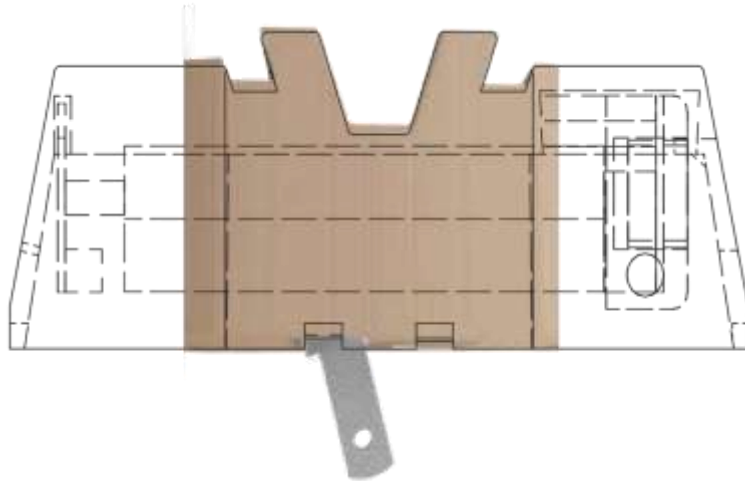
Tras este contexto se diseña un segundo objeto memorable. La idea se plantea como un accesorio para dispositivos móviles, en este caso un cargador portátil el cual será diseñado a partir de un cuerpo de madera con trabajo en tallado artesanal, rescatando el concepto de los oficios culturalmente vivos en Quito y por otro lado generando un objeto que será de uso cotidiano para los visitantes.

Se inicia con el diseño de una primera variante, la idea es generar un cargador que tenga un adaptador para transportar directamente la energía de pared hacia una batería interna la cual se carga para proporcionar energía a un dispositivo móvil a través de la conexión del cable genérico de carga del móvil que se conecte ya que al ser USB la salida de energía, la posibilidad de carga se vuelve universal. Se realiza un modelo funcional (Imagen 38) de las conexiones del sistema electrónico que va a tener el cargador para descubrir el volumen dimensional que va a ocupar en el interior del objeto.



*Imagen 38. Modelo funcional (ID Cards #19)  
Sistema de conexión eléctrico de la primera variante.*

Paralelamente en un modelo virtual se diseña la forma estética del objeto, se toma en cuenta los aspectos formales que los tres objetos deben asumir para que se perciban como una sola línea. Este objeto se define por una simetría bilateral en todos sus ejes, en la parte frontal se crea un ritmo de escala de su polo base hacia su polo superior y en la parte superior mantiene un ritmo de escala desde sus polos hacia el centro ya que se generan una secuencia de módulos en relieve por donde el dispositivo móvil puede ser ubicado mientras se carga. En la parte inferior se encuentra el adaptador de carga para pared el cual se pliega externamente para conectarlo.



*Imagen 39. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13)  
Corte frontal del cargador portátil*

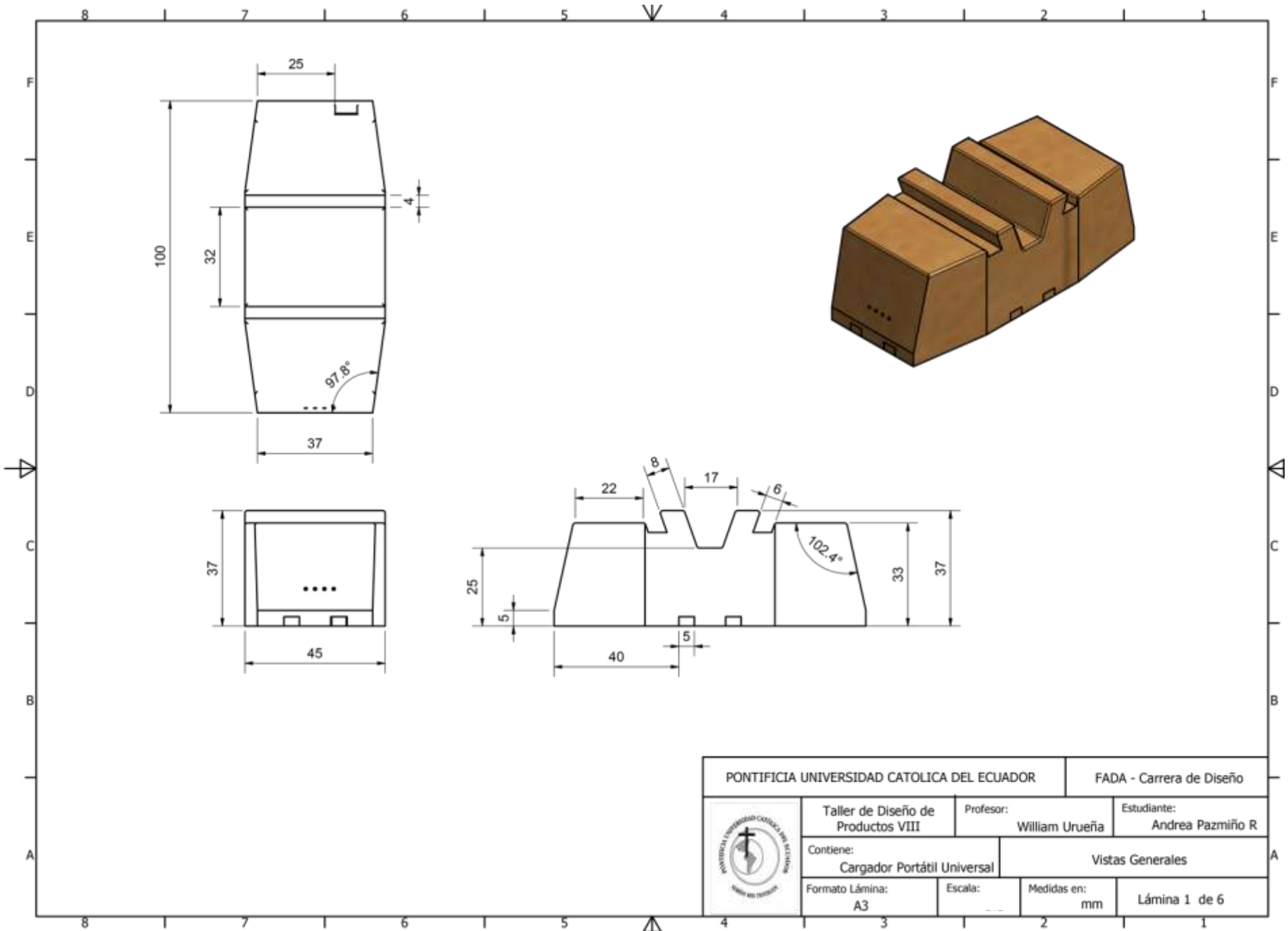


Imagen 40. Distribución general del dibujo (ID Cards # 14) Variante cargador portátil

El dibujo en perspectiva (ID Cards #13) ayuda a tener un acercamiento a las proporciones del objeto, en la variante se puede observar que el sistema electrónico ocupa un gran porcentaje del espacio interno del cargador dejando un espesor del material bastante delgado, de tal manera que el cuerpo se agranda y el objeto se percibe robusto y desproporcionado de las dimensiones mínimas deseadas.

Para verificar la selección del correcto circuito electrónico y la mejor opción de la batería se realiza un estudio de campo empírico donde se puede observar de manera directa las clases de batería que se comercializan dentro de la ciudad de Quito y así poder analizar sus características ya que un requerimiento de los objetos es que puedan ser fabricados por proveedores locales.

### DISEÑO DEL ESTUDIO DE CAMPO - CP<sup>14</sup>

El estudio se realiza en una distribuidora general de elementos electrónicos en la ciudad de Quito, se toman fotografías a cada una de las baterías que se comercializa para poder analizar las siguientes características necesarias para un buen funcionamiento del cargador.

- Dimensiones de la batería
- Capacidad de carga por mAh
- Cantidad de voltaje

Se analizan 6 tipos de baterías a las cuales se les designa una numeración para identificarlas en la tabla de comparación.



Imagen 41 . Fotografías de baterías, parte 1.

---

<sup>14</sup> Abreviación de "Cargador portátil" para identificar al estudio de campo.



BATERIA 4



BATERIA 5



BATERIA 6

Imagen 42. Fotografías de baterías, parte 2.

Indicadores a partir de los cuales se evaluará el desempeño del producto bajo prueba

	Dimensiones Generales (mm)	Capacidad de carga (mAh)	Cantidad de Voltaje (V)
Batería 1	85x130x20	4500	6
Batería 2	46x56x16	1800	3.6
Batería 3	60x30x16	300	4.8
Batería 4	40x50x20	8000	3.6
Batería 5	65x17Ø	1800	5
Batería 6	34x17Øx65	5600	5

Tabla 20. Resultados del estudio de campo CP

A partir de estos resultados se rediseña el cargador portátil por medio de un segundo modelo virtual ya que se observa la posibilidad de usar la batería 5 como un circuito electrónico que va de acuerdo con la proporción deseada para el diseño del objeto como también características funcionales que mejoran el rendimiento del cargador portátil.

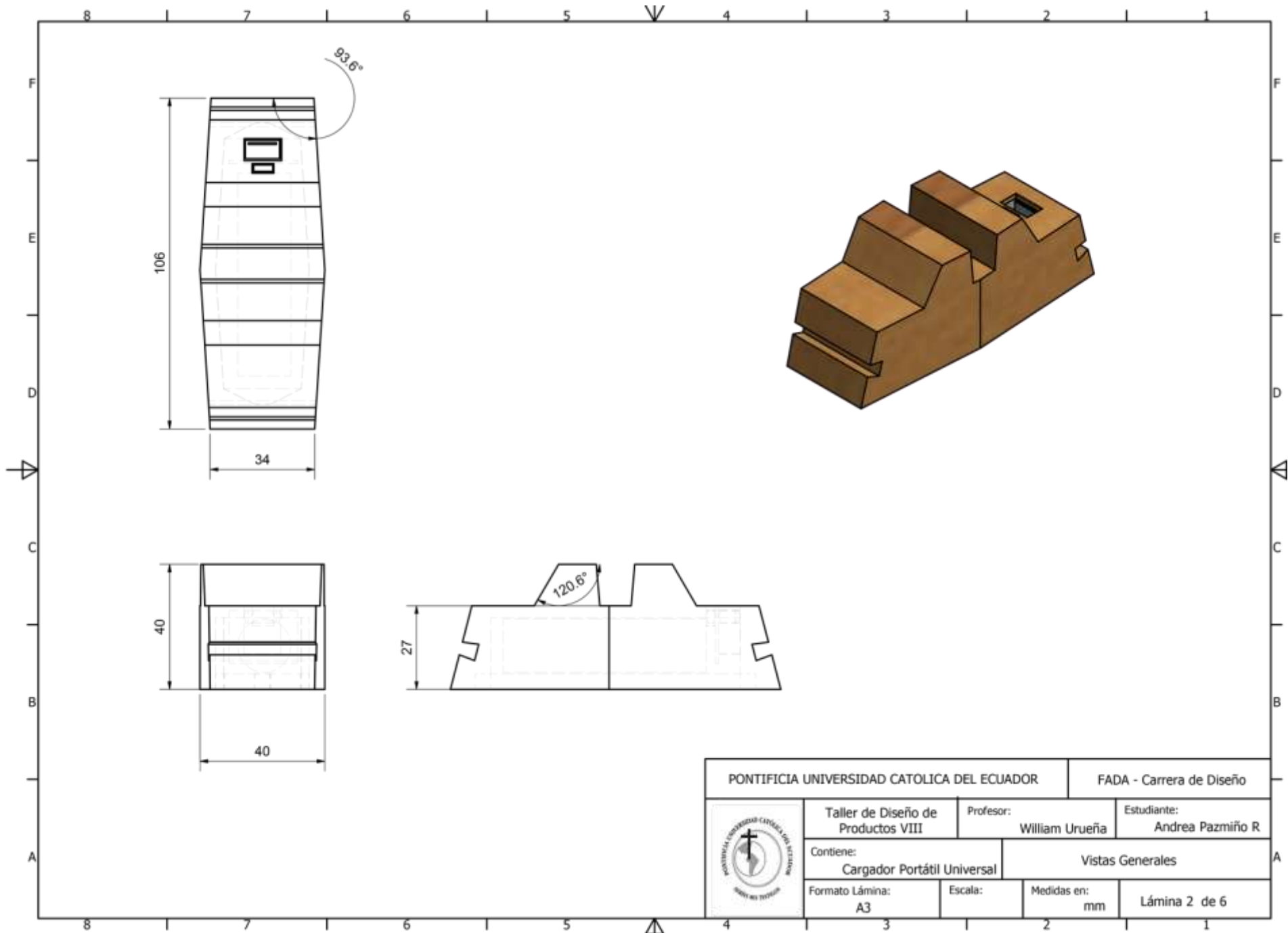


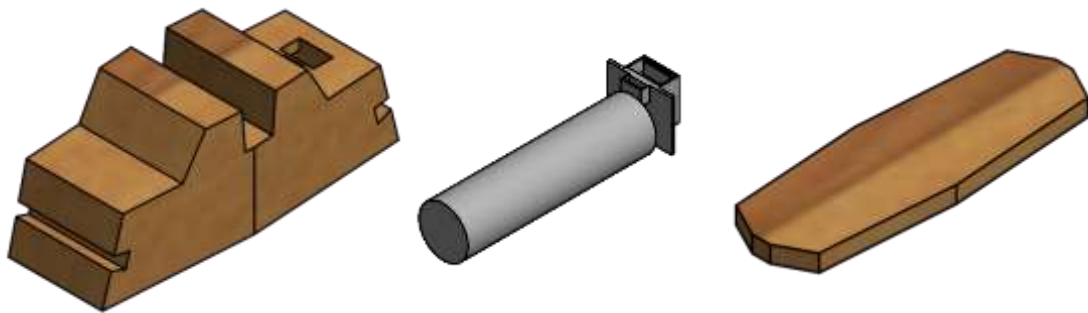
Imagen 43. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Rediseño de la variante, cargador portátil

En el rediseño del cargador portátil se mantiene la simetría bilateral como también en su parte superior la secuencia de dos módulos en relieve formados por una dirección lineal ya que son el soporte para el dispositivo móvil. Se descarta la posibilidad de un adaptador de pared y se reemplaza por una batería de 1800 mAh con salida USB de 5V transmitiendo directamente la energía al dispositivo móvil de 3.7V sin la necesidad de un transformador de energía ya que la batería puede ser cargada a través de un cable USB externo que se lo ubica al exterior del objeto sostenido por dos módulos extruidos internamente hacia el centro del objeto. El objeto está diseñado por una línea continua entre sí para transmitir a los visitantes un mensaje claro y completo durante el uso.



*Imagen 44. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13)  
Vista general del cargador en uso*

Por la parte inferior del objeto se genera un vacío para así ubicar dentro la batería con el circuito, recubierta por una tapa con la misma forma de la concavidad.



*Imagen 45. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13). De izquierda a derecha.  
Cuerpo del objeto, circuito y batería, tapa del objeto.*

Con el desarrollo de los planos técnicos generales del cargador portátil se fabrica un prototipo alfa (ID Card #26). El objeto parte de un listón de madera, en este caso Laurel del Oriente por su característica suave es fabricado de manera artesanal, sus lados son cortados con caladora y su vacío se forma a través del destaje con formones.



CORTE Y TALLADO



LIJADO

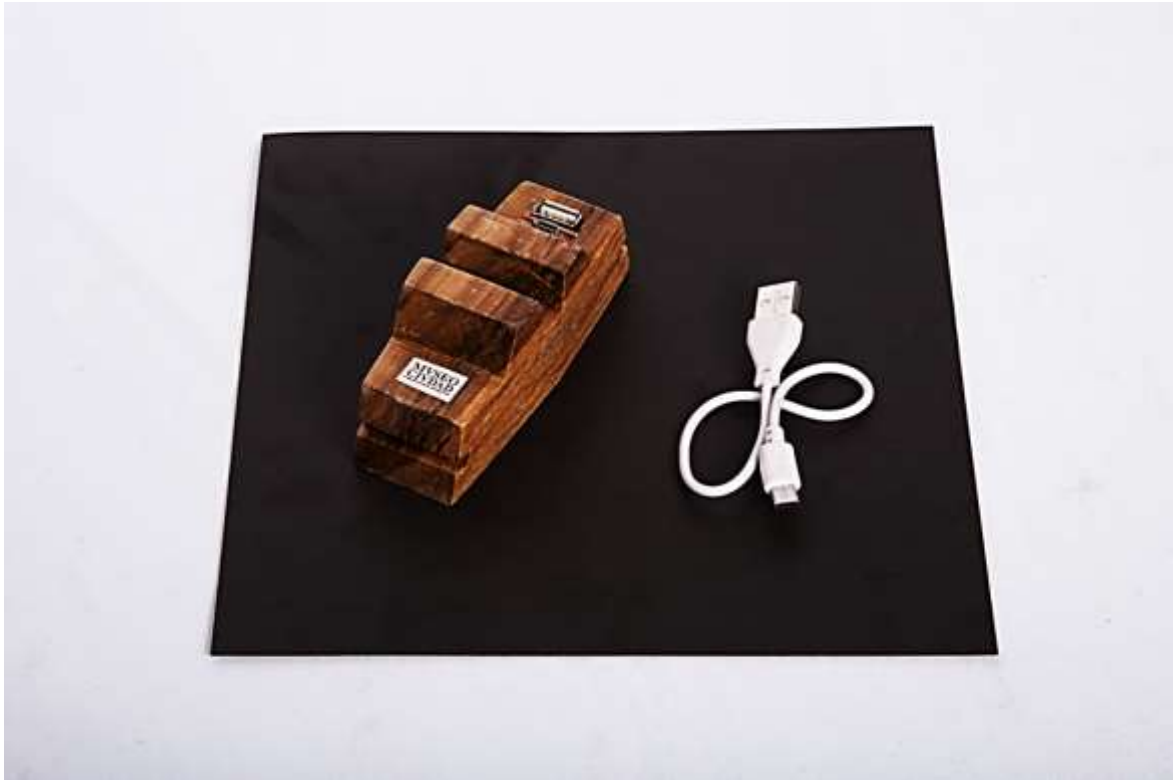


ARMADO



PULIDO

*Imagen 46. Secuencia de la fabricación por maestros tallista del prototipo alfa del cargador portátil.  
Fotografías por Andrea Pazmino R*



*Imagen 47. Prototipo alfa (ID Cards #26). Fotografía superior del cargador universal  
Fotografía por Andrea Pazmino R*



*Imagen 48. Fotografía del cargador portátil en uso por Andrea Pazmino R*

### 2.3.2.1. Rediseño de la propuesta – Accesorio de soporte para teléfono móvil.

El 6 de marzo del 2015 el Comité del comercio exterior (Comex)<sup>15</sup> del Ecuador emitió la resolución 11, la cual se explica en la página web de El Comercio:

(...) fija una sobretasa arancelaria de entre el 5% y el 45% para bienes de consumo y, en cierto grado, materias primas y bienes de capital. La norma se aplicará por 15 meses y tiene como objetivo evitar los impactos en la economía nacional por la caída de los precios del petróleo y la apreciación del dólar. Se trata de un arancel adicional para el 32% de las compras del país, (...) La aplicación de una salvaguardia implica un impacto en los gastos que debe hacer un importador para nacionalizar un producto debido a que significa un arancel sobre otro. (El Comercio, 2015, pág. n/p)

Esta resolución continua vigente, por lo que influye en el diseño del segundo objeto memorable propuesto en este proyecto para el Museo de la Ciudad, ya que la batería cilíndrica seleccionada anteriormente se vuelve escasa, los proveedores dejan de comercializarla por las altas tasas que implica la importación.

Al Museo se le presenta dos opciones de diseño para enfrentar la problemática anterior, la primera de ellas es implementar una carcasa diseñada en madera para un cargador portátil genérico de plástico, la cual sea comercializada dentro de Quito para invertir en la compra de varios y ensamblarlos con el diseño estético de la carcasa. La segunda opción es rescatar la idea básica conceptual del accesorio para teléfonos inteligentes, simplificarlo en el uso como un soporte y trabajar en su desarrollo estético.

De las opciones presentadas, Christian Monsch como una figura de cliente referente al MDC, descarta la primera idea por contraindicaciones que el Museo se rige dentro de la realización de proyectos, donde aclara que prefiere no requerir a la inversión de objetos prefabricados y comercializados ya que para el Museo no es un beneficio generar un contra gasto, siendo así la segunda opción la más aceptada.

En el desarrollo de este accesorio para dispositivos móviles se rescata la idea conceptual de fabricarlo con técnicas de trabajo en madera como la representación a un obraje que se mantiene vivo en el DMQ.

En enero del presente año, el Museo de la Ciudad realizó recorridos en varios talleres artesanales dentro del centro histórico de Quito, la ruta se estableció por el barrio Santa Bárbara donde se encuentran los siguientes talleres: Taller Quitensis, Taller Sangurima y Taller del Sr. Cesar Muzo. El recorrido fue guiado por un mediador del MDC, quien introducía a los

---

<sup>15</sup> Siglas referentes al Comité de comercio exterior del Ecuador.

visitantes el contexto del trabajo artesanal como un patrimonio vivo y paralelamente los tallistas ofrecieron tanto una explicación a las técnicas de representación en la madera como una práctica del tallado de tal manera que los visitantes puedan conocer más acerca de este trabajo que se conserva como patrimonio en la ciudad.



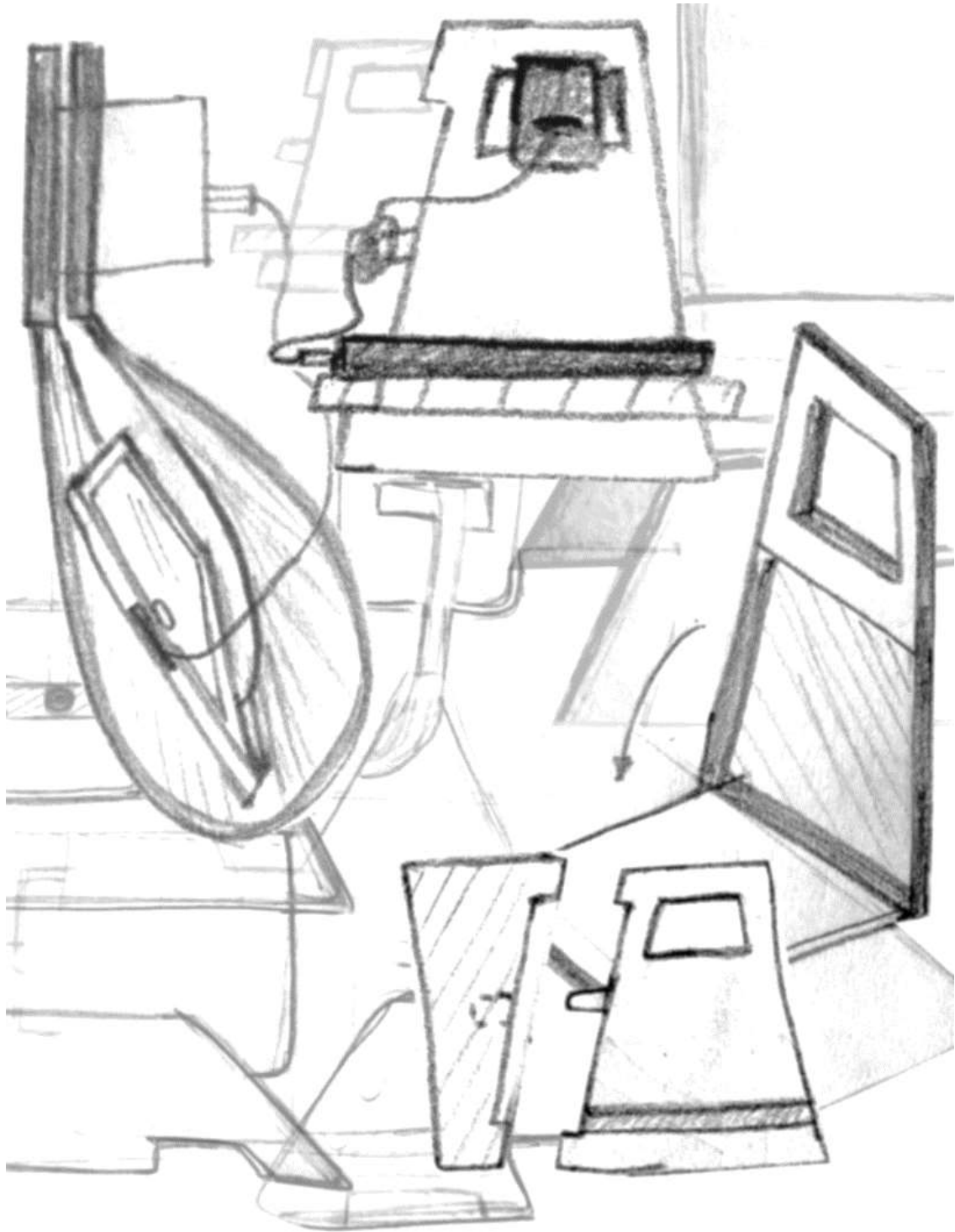
*Imagen 49. Recorrido Taller Quitensis. Fotografía por el Museo de la Ciudad.*

La acogida que obtuvo esta actividad por parte de los visitantes y la vinculación entre el Museo de la Ciudad y los tallistas promueve en este proyecto a incorporar técnicas artesanales que varíen del tallado clásico, propuesto anteriormente en el cargador portátil, de tal manera que en el desarrollo del diseño del accesorio para dispositivos móviles se tome en cuenta la fabricación por técnicas como enchapado, taracea o pirograbado combinándolas con procesos industriales como corte por láser.

El rediseño del segundo objeto memorable se inicia con la realización creativa de bocetar propuestas (Imagen 50), definidas en el uso como un soporte para los dispositivos móviles sea durante el tiempo de carga o de reposo y varían en la propuesta formal-estética.

La idea principal de uso en este objeto es que pueda ser un accesorio de soporte para cualquier tipo de teléfono inteligente durante el tiempo de carga en dos posiciones distintas, una posición es que el accesorio te permita mantener elevado el teléfono mientras se carga por un tomacorriente de pared de tal manera que el teléfono pueda tener un soporte y se perciba la acción como un conjunto compacto entre el accesorio y el teléfono inteligente y la otra posición funciona con el mismo accesorio invirtiendo sus partes para que soporte el teléfono en

tiempo de reposo o tiempo de carga, pero sobre un soporte fijo como podría ser en un mueble de oficina.



*Imagen 50 . Hoja creativa. Bocetos de la idea (ID Cards #1).  
Representados por Andrea Pazmino R*

Cada variante parte de la idea principal de uso y cambia la idea formal-estética. Se presentan variantes formales de volumen plano con diferentes métodos de uniones y

acoplamiento en madera para que el objeto en su configuración modular se adapte a cambios de posiciones.

De estas variantes se seleccionan dos para realizar modelos virtuales (ID Cards #11) y verificar características técnicas con precisión para así seleccionar la variante más completa. La primera de ellas se compone de dos piezas modulares unidas que se deslizan por un canal de piezas incrustadas en un módulo base y tienen diferentes niveles de deslizamiento para así soportar el teléfono inteligente sea en posición alta como baja.



*Imagen 51. Rendering de la presentación (ID Cards #11) Variante accesorio para teléfonos móviles Posiciones y piezas*

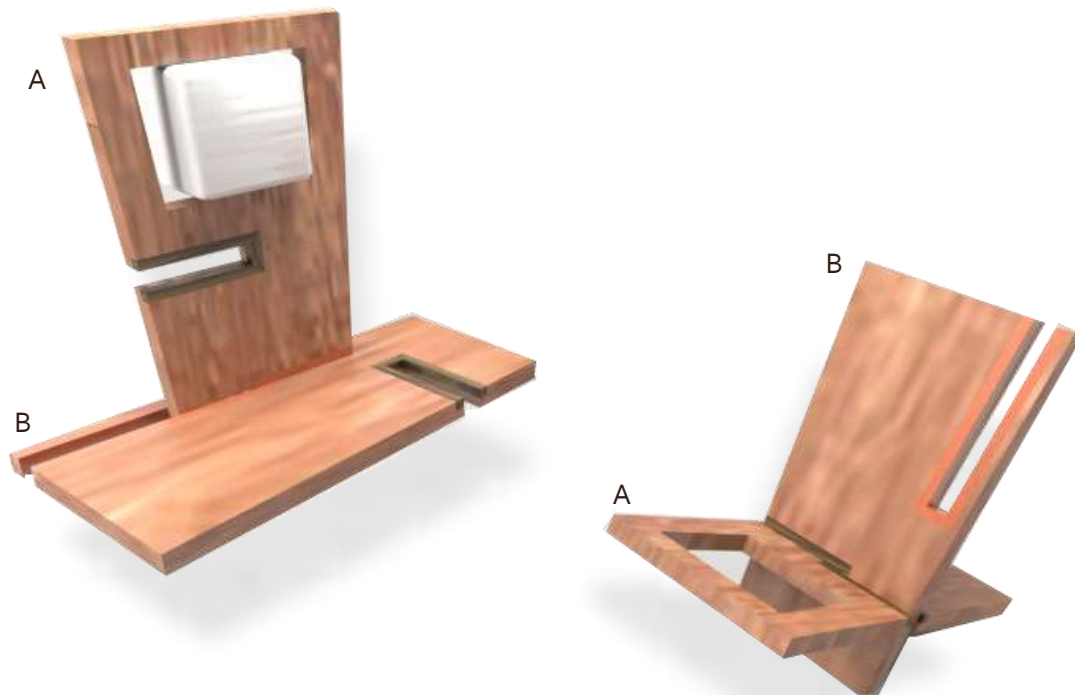
En el modelo virtual se observa que esta variante tiene errores de equilibrio cuando se lo utiliza como soporte de forma suspendida ya que se necesitaría la incorporación de otras piezas extras para que el teléfono móvil se pueda sostener. Por otro lado, se analiza las dimensiones de los módulos y su proporción al momento de deslizarse, se observa que el vacío rectangular en uno de sus módulos, por el cual entra el cargador del teléfono móvil, es pequeño para ciertos cargadores y al momento de agrandarlo se pierde la proporción que los módulos deben tener para que se deslicen sin que ninguno de los módulos obstruya al otro.

Se descarta la primera variante, pero se rescata la figura formal y la aplicación invertida entre los dos módulos para la aplicación en la segunda variante.

La segunda variante se compone de dos módulos con forma piramidal truncada los cuales tienen dos vacíos rectangulares en sus laterales y en varios sentidos para que se acoplen el un módulo con el otro de tal manera que formen dos distintas posiciones para soportar el celular. Se realiza un modelo virtual de la alternativa y a la par se realiza un modelo de operación (ID

Cards #20) para verificar su proporción dimensional y observar físicamente las posiciones del objeto.

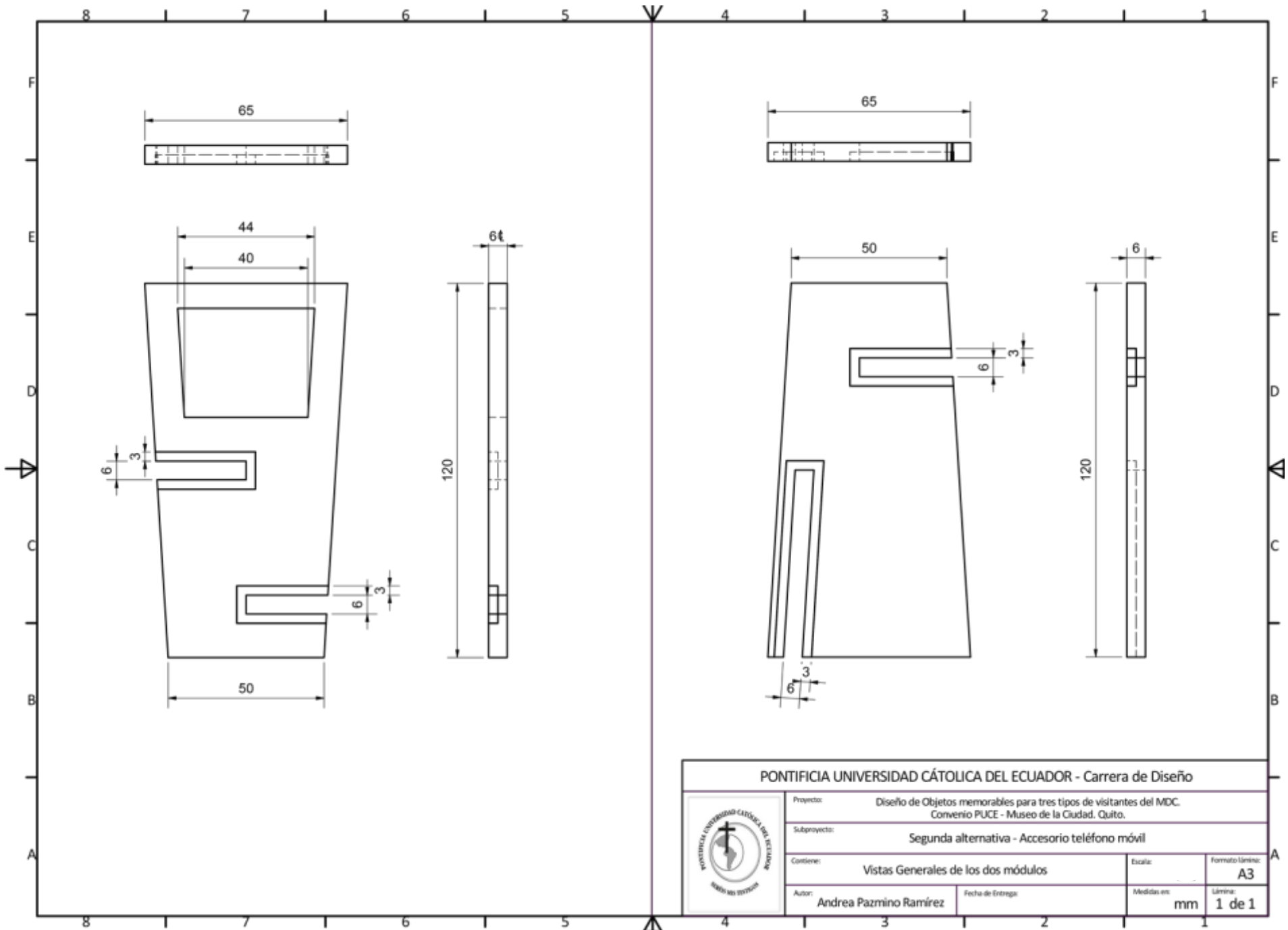
La idea con esta variante es que se utilice la técnica artesanal del taraceado tanto para la superficie plana que se obtiene en las piezas como también para resaltar los bordes de los vacíos rectangulares, de tal manera que estas incrustaciones de madera puedan ser indicadores visuales para que el visitante pueda armar las dos posiciones diferentes que el objeto puede cumplir.



*Imagen 52. Rendering de la presentación (ID Cards #11) Segunda variante accesorio para teléfonos móviles Indicadores de piezas y armado de las dos posiciones*

En la posición elevada el objeto se apoya al cargador conectado a un tomacorriente de pared por el vacío rectangular superior que se encuentra en la Pieza A (Imagen 52) y se arma la Pieza B (Imagen 52) horizontalmente por la sección lateral para que se ubique como el soporte del teléfono. Las mismas dos piezas se invierten de lugares para crear la posición baja, se arma a través de las otras dos secciones donde la Pieza A se ubica como base, el vacío rectangular se aprovecha para ubicar el cable del cargador al conector inferior que tenga el teléfono y la pieza B se arma por una sección lateral inferior para así formar el soporte del teléfono y estructura en el objeto.

Paralelamente con el diseño del modelo virtual se realizan planos técnicos generales de los dos módulos para construir un modelo operacional a escala real y así analizar la proporción dimensional de las piezas como también validar la posición y el soporte de diferentes teléfonos móviles mientras se cargan.




<b>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR - Carrera de Diseño</b>				
	Proyecto: Diseño de Objetos memorables para tres tipos de visitantes del MDC. Convenio PUCE - Museo de la Ciudad. Quito.			
	Subproyecto: Segunda alternativa - Accesorio teléfono móvil			
	Contiene: Vistas Generales de los dos módulos		Escala:	Formato línea: A3
	Autor: Andrea Pazmino Ramírez	Fecha de Entrega:	Medida en: mm	Lámina: 1 de 1

Imagen 53. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Segunda variante accesorio teléfono móvil.

El modelo de operación (ID Cards #20) se construye en balsa de 6mm, en representación de la madera suave que se va a utilizar con los tallistas y se pone a prueba el factor de funcionalidad con tres tipos de teléfonos inteligentes de marcas y tamaños distintos así se puede recopilar datos de la actividad objetiva y analizar su funcionalidad.

## PROTOCOLO DE COMPROBACIÓN – AST<sup>16</sup>

### OBJETIVO

Estudiar la estabilidad del objeto ante el peso proporcionado por el soporte a un teléfono móvil a través de la dimensión del objeto cuando se encuentra armado en sus dos posiciones.

### TIPO DE PRUEBA

Empírica, a partir de la observación directa de la interacción con las muestras de estudio.

### PERFIL DE LAS MUESTRAS PARTICIPANTES

Se requiere de tres tipos de teléfonos móviles para comprobar la estabilidad del objeto ya que estos vienen en diferentes tamaños, grosores y pesos. En la siguiente tabla se indican las características de los tres móviles que se pondrán en prueba:

CARACTERÍSTICA	Móvil 1	Móvil 2	Móvil 3
Modelo	IPhone 5s	Sony Xperia Z	Samsung S7
Dimensiones (mm)	123.8 x 58.6 7.6 espesor	139 x 71 7.9 espesor	142.5 x 69.5 7.9 espesor
Peso	112 gr	146 gr	152 gr

Tabla 21. Características físicas de los modelos de estudio en el protocolo AST

### DISEÑO DE LA PRUEBA

El estudio se realiza en una habitación con el objeto ubicado en un tomacorriente de pared como también en un soporte plano, se toman fotografías a cada una de las posiciones del objeto con diferente teléfono móvil para poder analizar los siguientes factores:

- Dimensiones del accesorio
- Estabilidad de soporte

### TIPO DE PROTOTIPO

Modelo de operación a escala real, (ID Cards #20)

---

<sup>16</sup> Abreviación de "Accesorio de soporte teléfonos" para identificar al protocolo de comprobación.

A continuación, se presentan fotografías tomadas al accesorio de soporte con cada teléfono móvil para detallar el resultado de los factores analizados.

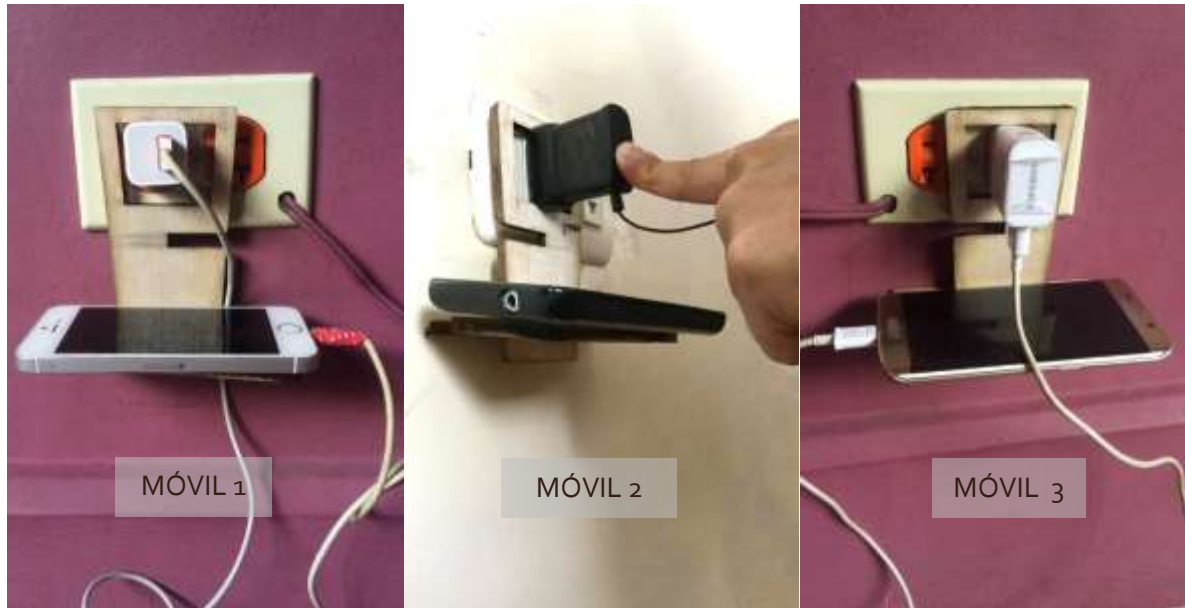


Imagen 54 . Fotografías de las muestras de estudio. Protocolo AST.  
Fotografías por Andrea Pazmino R

## RESULTADOS

### DIMENSIONES DEL ACCESORIO

Se observa que el Móvil 1 teniendo un tamaño común en dispositivos telefónicos ya ocupa la mayor parte de la superficie plana en la Pieza B del objeto, de tal manera que es recomendable escalar al objeto proporcionalmente a un tamaño más largo para que soporte regularmente este tipo de teléfonos ya que se lo relaciona como un percentil medio, porque eventualmente los teléfonos inteligentes salen al mercado con rediseños de dimensiones más grandes, como se demuestra con las características del Móvil 2 y 3.

En cuanto a la dimensión del vacío rectangular que tiene la Pieza A se observa que con el cargador del Móvil 1 y 3 no tiene problemas de ingresar, pero con el cargador del Móvil 2 el largo no es suficiente como para que ingrese al conector.



Imagen 55. Fotografías muestra de estudio móvil 1 y 3. Resultado, dimensiones del accesorio.

## ESTABILIDAD DEL SOPORTE

Se logra analizar que entre el cargador del Móvil 1 y la parte superior del vacío rectangular de la Pieza A del objeto existe un deslizamiento al momento de acoplarse por lo que se considera emplear una pieza anti deslizante en la parte superior del rectángulo para así mejorar el acople con los cargadores.

Por otro lado, el accesorio en un soporte plano se verifica que no es inestable y cuenta con espacios para que el cable conector del cargador no intervenga con el objeto.



*Imagen 56. Fotografía del accesorio posición base. Muestra de estudio. protocolo AST*

## CONCLUSIONES

Los resultados que se obtienen a través de este protocolo de prueba son particularidades que generan cambio en un rediseño del objeto para beneficiar la funcionalidad de este.

Se realiza un modelo virtual para visualizar la proporción que se va a aumentar en las dimensiones del accesorio (Imagen 57) como objetivo para una mejor estabilidad con los teléfonos móviles y poder continuar con el perfeccionamiento del prototipo alfa (ID Cards #26), como también se desarrolla el diseño gráfico para las superficies planas del objeto en una visualización a través de bocetos de estudio (ID Cards #2) virtuales.

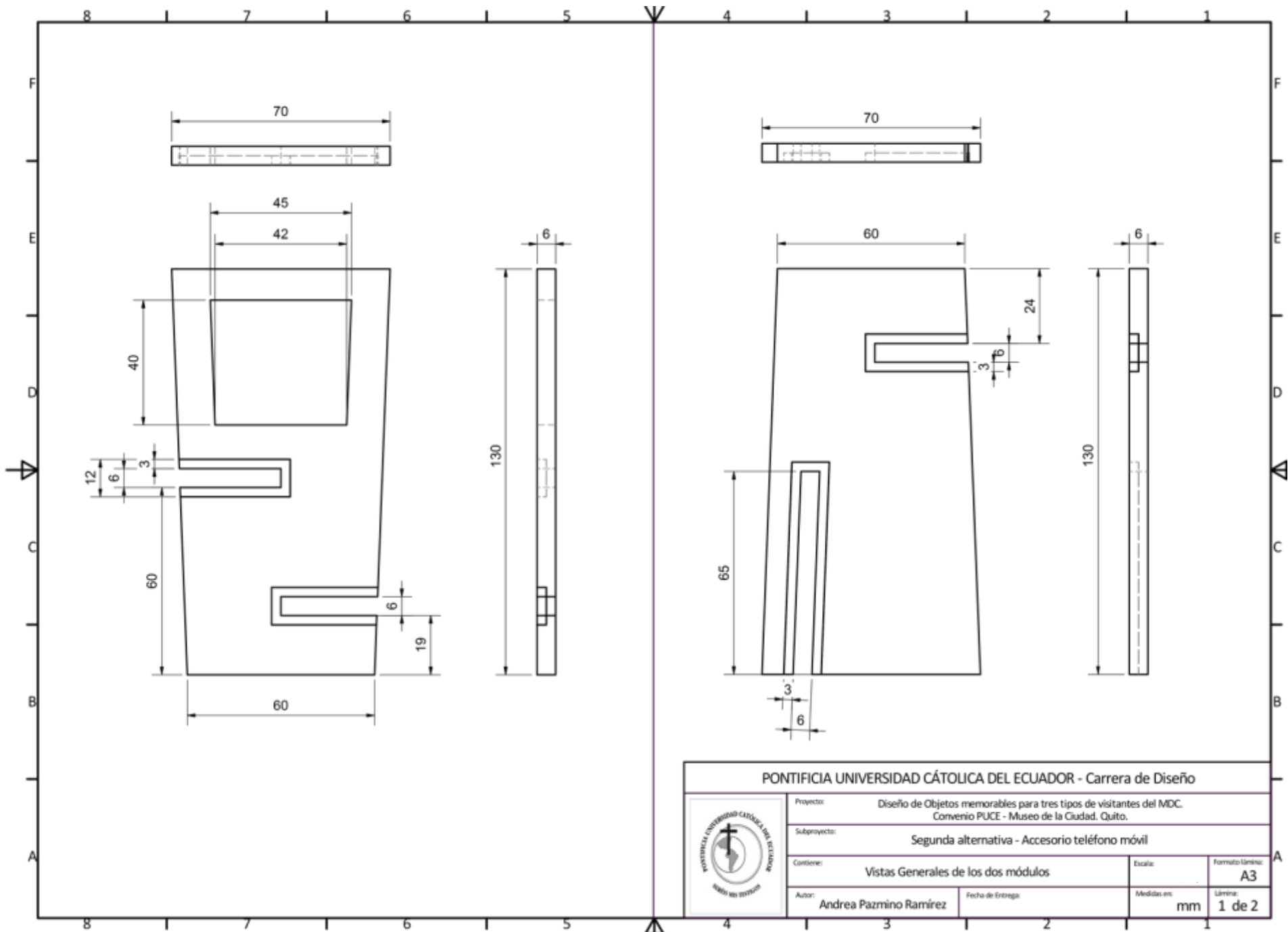
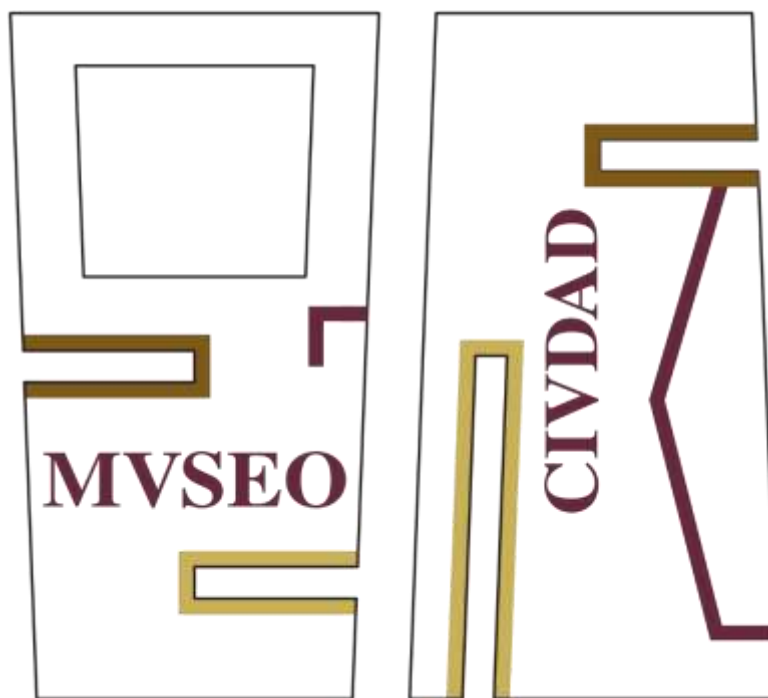


Imagen 57. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Rediseño de la alternativa, accesorio soporte teléfono.

## IMAGEN GRÁFICA DEL OBJETO

El accesorio de soporte para teléfonos móviles posee dos caras de superficie planas para cada módulo, lo que permite incorporar contenido gráfico para un beneficio tanto en los indicadores visuales del objeto como también estético. Se retoma el análisis formal que se realiza al entorno del Museo (Ver en la página 41) para desarrollar el aporte gráfico que se incorpora en el accesorio.

El frente de los dos módulos está formado gráficamente por los indicadores de diferente color para que guíen al visitante en las dos formas de armado, como también cuenta con el logotipo del Museo en una ubicación desordenada a primera vista para luego percibirla ordenada al momento que se arme en la posición elevada.



*Imagen 58. Boceto de estudio (ID Cards #2) gráfico. Frente de las dos piezas del AST*

La parte posterior de los dos módulos está formada gráficamente por el resultado formal que se trabaja dentro de este proyecto, es decir, que predomina la translación, las figuras ortogonales y el ritmo entre escalas que se puede observar en una de las fotografías del análisis formal (Imagen 5) como una referencia creativa para el resultado de esta propuesta gráfica.

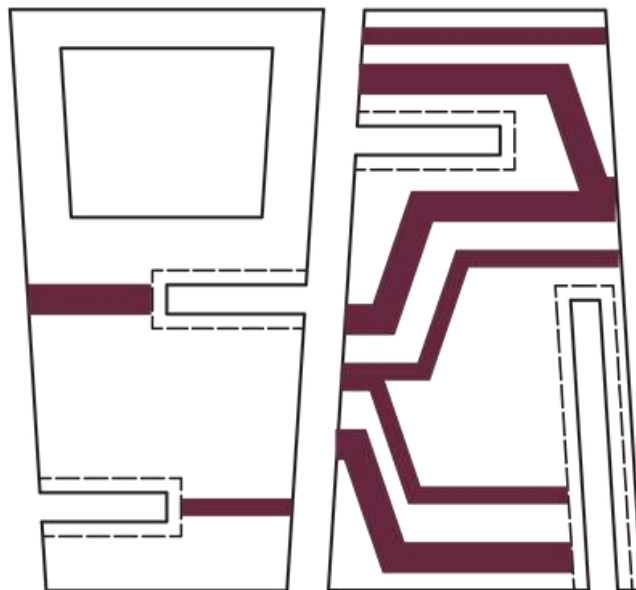
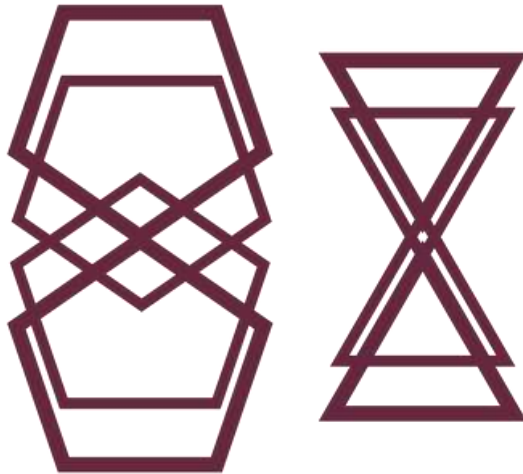
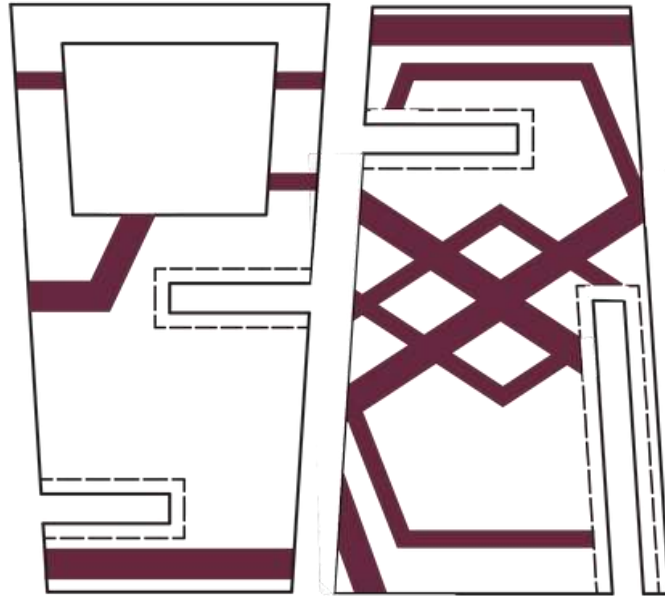


Imagen 59. Boceto de estudio (ID Cards #2) gráfico. Posterior de las dos piezas AST

En este accesorio se propone la posibilidad de ser fabricado en tres variantes que se diferencian por la técnica constructiva que se vaya a realizar con la madera, así el Museo tiene la posibilidad de elegir la técnica que se acople adecuadamente a la aplicación gráfica que aspiren exponer.

Katalina Ávila, Restauradora en Quitensis (2016), explica en una entrevista realizada (Ver Anexos 167) que estas técnicas pueden ser:

**TARACEA:** Es una técnica artesanal que consiste en la incrustación de otros materiales como tipos de madera, hueso, metal y piedras preciosas sobre una madera calada. Esta técnica se utiliza por lo general en los bargueños.

**ENCHAPADO:** Es una técnica sencilla que suplementa a la taracea ya que se utiliza una lámina muy fina la cual se ubica con pegamento en la superficie de la madera.

**IMPRESIÓN:** Es una técnica industrial donde se plasma aplicaciones graficas a través de la impresión sobre maderas alternativas claras.

La fabricación del primer prototipo alfa se lo realiza con la técnica del taraceado para observar el acabado estético y funcionamiento del objeto. Las piezas son cortadas a láser y el logotipo del Museo es pirograbado en la superficie de la madera, de tal manera que en el proceso unificamos técnicas artesanales como también tecnológicas. (Ver en la página 132)

### 2.3.3. Estampadora Escolar - Configuración, evaluación y fabricación de las alternativas previas.

En el Ecuador el Ministerio de Educación pone a disposición a las Instituciones educativas la actualización del Curricular de la Educación General Básica (EGB)<sup>17</sup>, donde se especifica por área y por año electivo, los conocimientos que el estudiante deberá aprender. En el curricular de estudios sociales del 5to, 6to y 7mo año escolar, correspondientes al subnivel básica media de la EGB a la que asisten niños de 9 a 11 años de edad, se menciona que:

El conjunto de los Estudios Sociales en la Educación básica tiene como objetivo ofrecer a los estudiantes una visión general de la sociedad donde viven; su ubicación y desarrollo en el espacio; su origen y evolución histórica; (...) especialmente de América Latina. También se orienta a desarrollar destrezas que les permita enfrentar otros campos del aprendizaje, los desafíos de la producción y el emprendimiento; así como su identificación con Ecuador, su país y el reconocimiento de los valores de la democracia y la tolerancia. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010, pág. 75)

El Museo de la ciudad es uno de los lugares donde el estudiante puede reforzar el contenido aprendiendo en la básica media ya que sus exposiciones permanentes giran en torno a los procesos sociales e históricos de la ciudad, algunas de las instituciones educativas optan por visitar el Museo ya que ofrece experiencias educativas donde privilegian la acción, la vivencia y la experimentación como método de aprendizaje de tal manera que los estudiantes desarrollen destrezas con criterio en la obtención y asimilación de la información aprendida.

En la exposición permanente -Quito y el régimen colonial- del MDC, se expone la etapa independentista de Quito con una introducción a la imprenta, fuerte instrumento de cultura. En esta exposición se puede observar un mueble de imprenta o chibalete del siglo XIX (Imagen 6o), la cual funcionaba con la impresión e intercambios de diferentes módulos en madera, destinado para la impresión de libros y pequeños cuadernos de uso estrictamente dogmático y religioso.

De esta temática que es apreciada por los niños visitantes del Museo, se decide recopilar atributos para el diseño del tercer objeto memorable. La idea es plantear una estampadora escolar en donde el niño pueda personalizar la figura del sello y este pueda ser



Imagen 6o. Mueble de imprenta o chibalete.  
Fotografía por Andrea Pazmino R

---

<sup>17</sup> Siglas referentes a la Educación General Básica, del Ecuador

utilizado cotidianamente en las horas escolares como un refuerzo a lo aprendido en los estudios sociales.

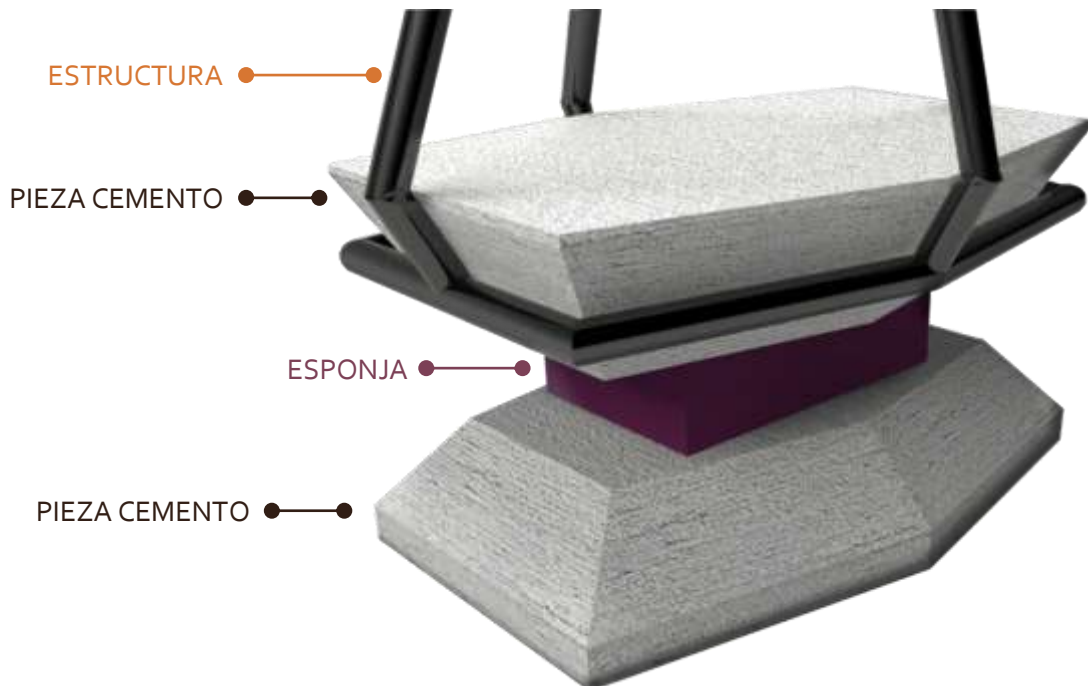


*Imagen 61. Boceto de estudio (ID Cards #2). Estampadora Escolar*

Se inicia con la representación del objeto en un boceto de estudio (Imagen 61), para identificar la forma y sus partes. Tal como los dos objetos anteriores, la forma de esta estampadora escolar parte de una simetría bilateral trabajando en sentido modular con translación tanto en sus partes como en conjunto.

La primera variante se analiza a través del diseño en un modelo virtual realizado en 3D Max ya que es un programa que permite modelar tridimensionalmente para tener una idea previa del objeto. La estampadora es percibida en dos partes: la base y la estructura. La base (Imagen 62) está conformada por una superposición de dos módulos en forma de pirámide hexagonal truncada, fabricados en cemento blanco para representar la textura y robustez de la estética arquitectónica tanto del Museo como del DMQ y en el medio de estos dos módulos se encuentra una pieza de espuma que permite disminuir la sensación de fricción que se ejerce durante la presión al estampar.

Por otro lado, la estructura está configurada por la línea formal de una pirámide hexagonal truncada que recorre el cuerpo lateral del módulo superior de la base y se desplaza hacia arriba, cerrando su forma, para generar la agarradera de la estampadora escolar.



*Imagen 62 . Rendering de la presentación (ID Cards #11). Base estampadora escolar.*

Se propone fabricar la estructura en alambre galvanizado como la representación conceptual de la herrería, brinda al objeto una percepción de ligereza y contemporaneidad en su conjunto, siendo la herrería un oficio que continúa vivo culturalmente dentro de Quito ya que se puede observar lugares de trabajos artesanales de metal alrededor del Museo de la Ciudad.

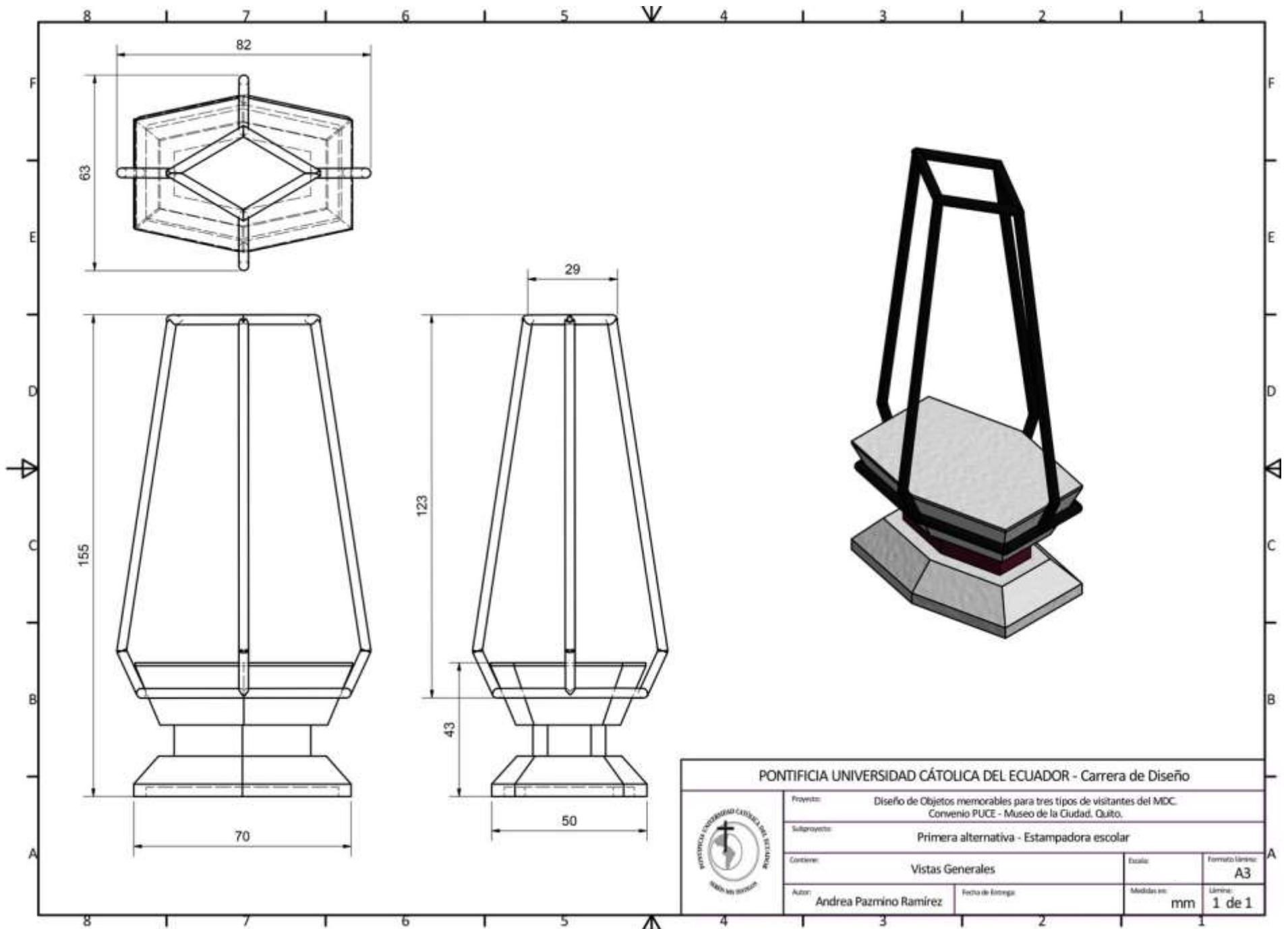
La idea con la estampadora escolar es que el niño visitante pueda personalizar su sello a través de la unión de piezas magnéticas las cuales se ubican en la parte inferior del módulo base ya que éste tiene una lámina metálica, rodeada de la figura icónica que es el borde del módulo que sobresale hacia abajo con el mismo espesor para que al momento de estampar también se imprime la figura que define a la estampadora escolar como un objeto del Museo de la Ciudad.



*Imagen 63 . Rendering de la presentación (ID Cards #11). Estampadora escolar con aplicación de sello personalizado.*

En el modelo virtual se puede analizar la proporción dimensional del objeto y verificar visualmente los materiales previos con los que va a ser fabricado el objeto, de tal manera, que se obtiene un acercamiento visualmente tridimensional del objeto para luego realizar modelos y/o prototipos alfa.

Para verificar técnicamente las partes que determinan el objeto se realiza un modelo de apariencia (ID Cards #21) por medio de la creación y dirección de planos técnicos que indican las dimensiones precisas para fabricar el objeto con materiales reales, así podemos analizar las transferencias entre las uniones de un material a otro.




<b>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR - Carrera de Diseño</b>			
	Proyecto:	Diseño de Objetos memorables para tres tipos de visitantes del MDC. Convenio PUCE - Museo de la Ciudad. Quito.	
	Subproyecto:	Primera alternativa - Estampadora escolar	
	Cartera:	Vistas Generales	Formato lámina: <b>A3</b>
	Autor:	Andrea Pazmino Ramirez	Fecha de Entrega:

Imagen 64 . Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Alternativa estampadora escolar.

De esta variante se realiza un modelo de apariencia para analizar y verificar la dimensión que tiene el objeto. La base se fabrica en piezas de madera las cuales se aprovechan como piezas en positivo para generar moldes a través del termo formado en acetato y así poder verter el cemento y realizar las piezas para el prototipo alfa.



Imagen 65. Secuencia del proceso constructivo. Piezas de la alternativa, estampadora escolar  
Fotografías por Andrea Pazmino R

Se utiliza cemento blanco para recrear las piezas y al molde de acetato se le aceita en lo mínimo para poder desmoldar fácilmente las piezas después del secado. A las piezas base de cemento se le incorpora entre ellas un segmento de esponja durante el tiempo de fraguado para que se adhiera a las piezas naturalmente durante el tiempo de secado de tal manera que se compacte uniformemente para formar en su conjunto la pieza base del objeto.

El modelo de la estructura se construye en alambre galvanizado por tres piezas, las cuales se doblan y sueldan con cautín para simular la técnica de suelda por punto.



*Imagen 66. Modelo de apariencia (ID Cards #21)  
Alternativa estampadora escolar*

Paralelamente a la fabricación del modelo de estudio se puede observar errores técnicos en el diseño del objeto, se analiza la forma de la estructura como un punto ergonómico de agarre como también la unión de materiales entre la estructura y la pieza superior de cemento de la base, ya que al momento de que la estructura es sometida a un esfuerzo de presión se desliza por la pieza superior de la base sin tener un agarre fijo para ubicar y controlar el esfuerzo.

Por otro lado, se observa el proceso constructivo de las piezas de cemento donde se puede comprobar que es un proceso muy artesanal para la construcción dentro del DMQ y se requiere de un proceso más industrializado con el fin de realizar varias réplicas. Se re considera la utilización del cemento blanco en las piezas base de la estampadora escolar ya que a través del prototipo de las piezas se saca la conclusión de que es un material frágil y necesita de la adición de aleaciones para que adquiera propiedades más estructuradas.

Se re plantea el material que se utiliza en las piezas base, se cambia el cemento por piedra gris, la cual toma forma a través del tallado. Son dos piezas de base, en la superior se realizan canales por el medio de la pieza como también

en sus ejes laterales para la ubicación de la estructura de alambre y así se mantenga fija.

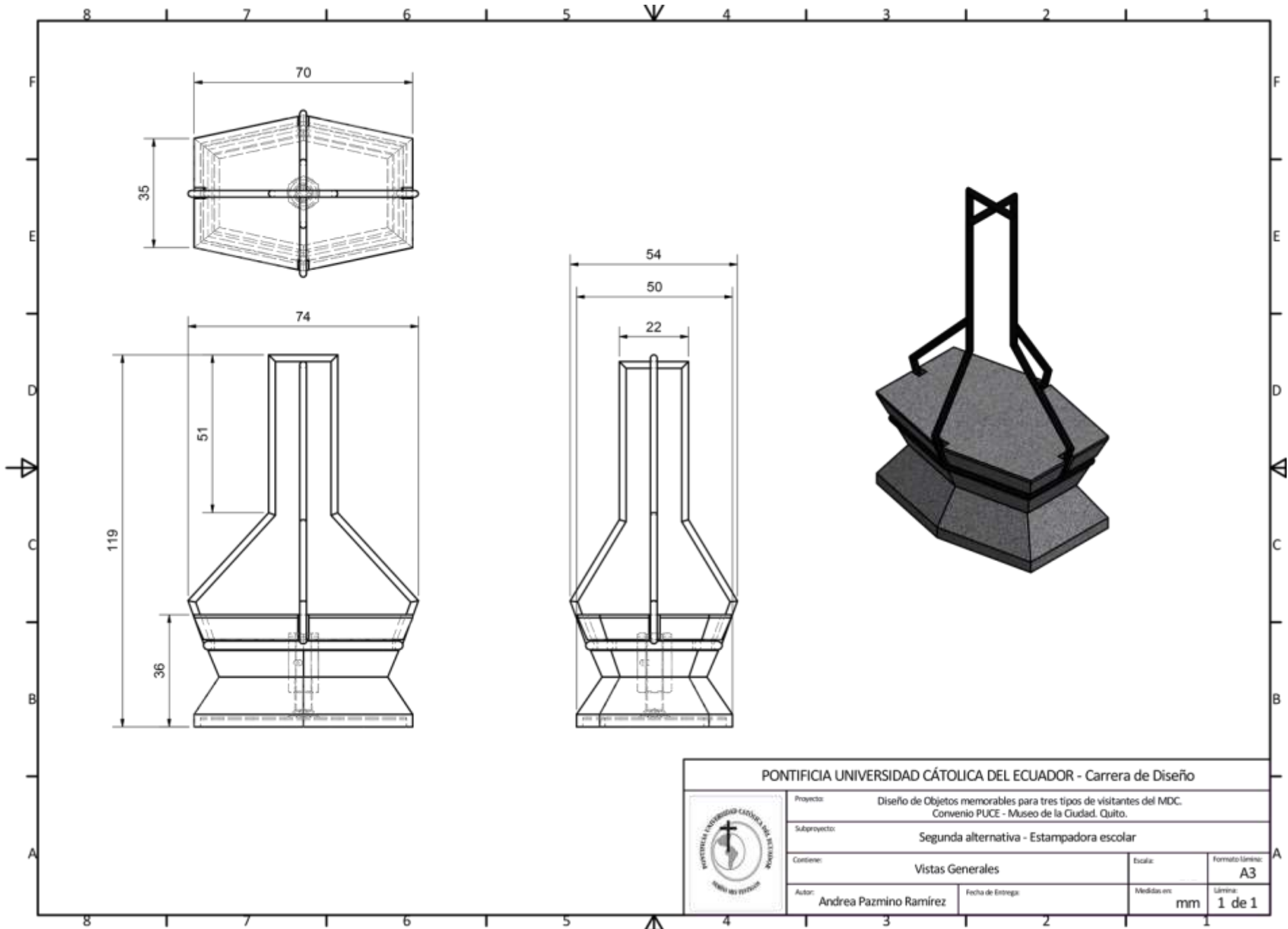
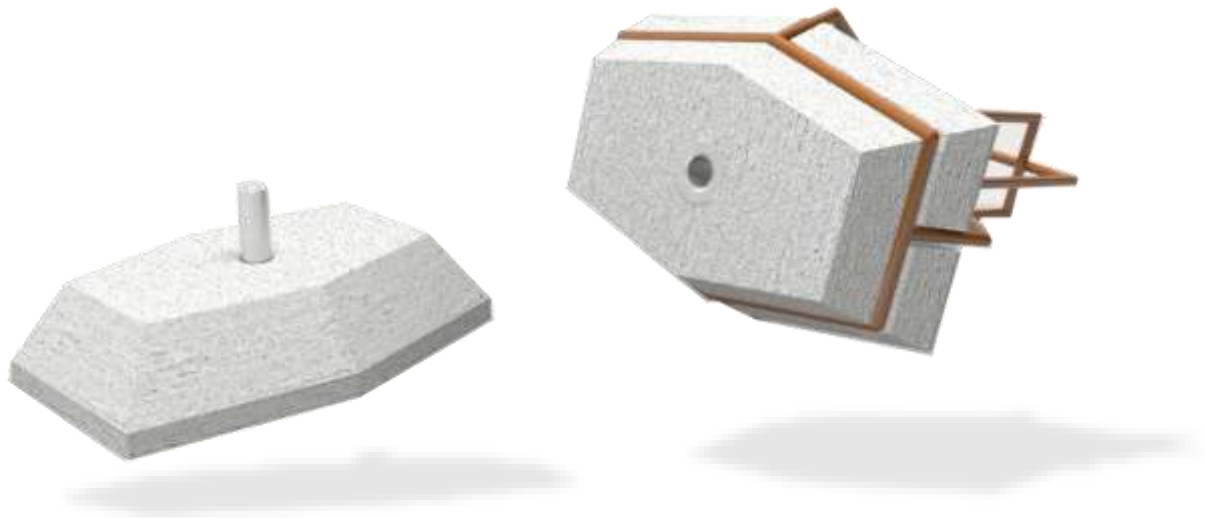


Imagen 67. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Rediseño estampadora escolar.

En la parte inferior de la estructura de alambre se mantiene la forma piramidal para luego unificarse con una línea recta la cual forma una zona rectangular por donde el niño visitante puede agarrar más ergonómicamente y hacer uso del objeto.

Por otro lado, se ubica un sistema de pernos entre las dos piezas de la base para que la pieza inferior pueda desprenderse ya que esta pieza al ser la zona principal del sello y donde se van a ubicar las piezas magnéticas personalizadas por los niños, va a estar en constante uso de tintas y se debe facilitar la limpieza.



*Imagen 68. Rendering de la presentación (ID Cards #11). Sistema de enrosque de las piezas base. Estampadora Escolar*

Para analizar el desarrollo formal, técnico y funcional de cada parte del objeto se fabrica un prototipo alfa, las piezas base se construyen por tallado en piedra gris, la estructura se fabrica con alambre galvanizado #12 y #14 guiadas por planos técnicos como un ejemplo de matriz para doblar (Imagen 69) y luego se unen a través de puntos de suelda, la pieza metálica que se ubica en la parte inferior de la piedra se fabrica con acero galvanizado y se adhiere con pegamento a la pieza de piedra.

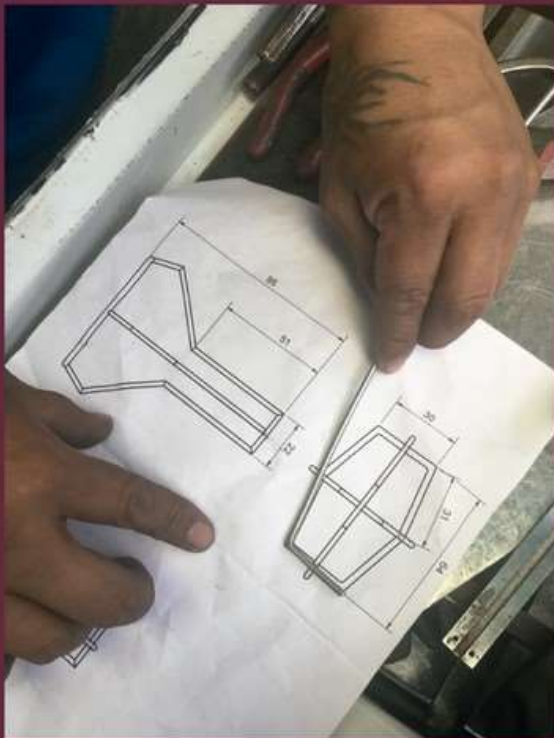
Durante la fabricación del prototipo, sobresalen errores en detalles constructivos con los maestros técnicos ya que, a pesar de dar indicaciones con planos técnicos como guías para el proceso, las piezas se construían una y otra vez con fallas dimensionales. Sin embargo, en algunos casos estos errores ayudan a identificar contrariedades en el proceso de construcción y armado de varias piezas, como es el caso con la estructura de alambre.



CORTE Y TALLADO DE PIEDRA



LIJADO PIEZAS PIEDRA



CORTE Y DOBLEZ DE ALAMBRE



ARMADO DE PIEZAS

*Imagen 69. Secuencia de la fabricación por maestros técnicos del prototipo alfa de la estampadora escolar.  
Fotografías por Andrea Pazmino R*

El problema se identifica con las piezas ya construidas, a pesar de que la forma de la base de la estructura se fabrique a la escala prevista, el inconveniente se presenta en el momento del armado, al ubicar la estructura en el canal tallado de la pieza superior de piedra.

La solución es dividirlo a la pieza base en tres módulos de piedra para así generar un espacio de sobre posición entre las dos piezas superiores, lo que permite ubicar la estructura de alambre entre ellas con mayor facilidad y se aprovecha el ajuste con el sistema de perno ubicándolo en las tres piezas. (Imagen 88)



*Imagen 70. Fotografía del error técnico constructivo en el prototipo alfa de la estampadora escolar.*

Con el prototipo fabricado se realiza la verificación en el factor de funcionamiento, se implementa el método de recolección de datos que se utiliza en los anteriores dos objetos, para poner en prueba la base de la piedra como una estampadora con la ubicación de piezas magnéticas.

## **PROTOCOLO DE COMPROBACIÓN – EE<sup>18</sup>**

### **OBJETIVO**

Estudiar la actividad de estampado con pieza base del objeto y varias piezas magnéticas.

### **TIPO DE PRUEBA**

Empírica, a partir de la observación directa de la interacción con el prototipo alfa.

### **DISEÑO DE LA PRUEBA**

El estudio se realiza con 3 tipos de tintas: tempera, acrílico y pintura de tela que se aplican a las figuras magnéticas por tres estilos de aplicación: pincel, esponja y aplicación directa de tinta, sobre diferentes superficies planas con el prototipo alfa.

---

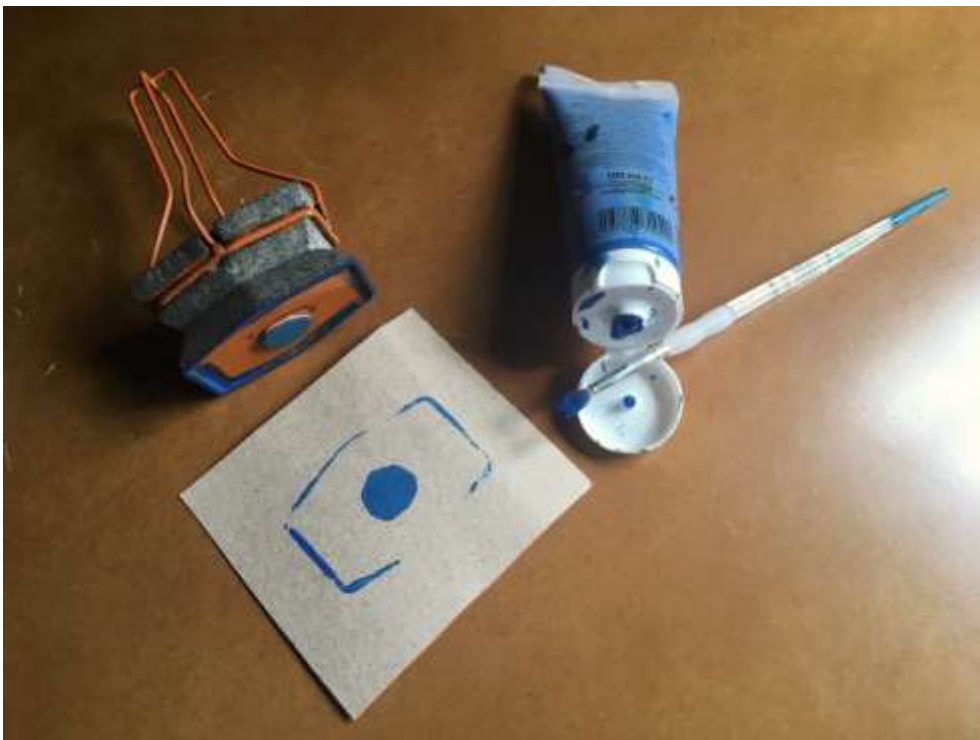
<sup>18</sup> Abreviación de "Estampadora Escolar" para identificar al protocolo de comprobación.

## RESULTADOS - MEDIDAS DE EVALUACIÓN

A continuación, se presenta fotografías de la verificación para detallar el resultado de los factores analizados.



*Imagen 72. Aplicación de tinta en tela con esponja, protocolo de comprobación EE*



*Imagen 71. Aplicación de tinta acrílica en cartón con pincel, protocolo de comprobación EE*



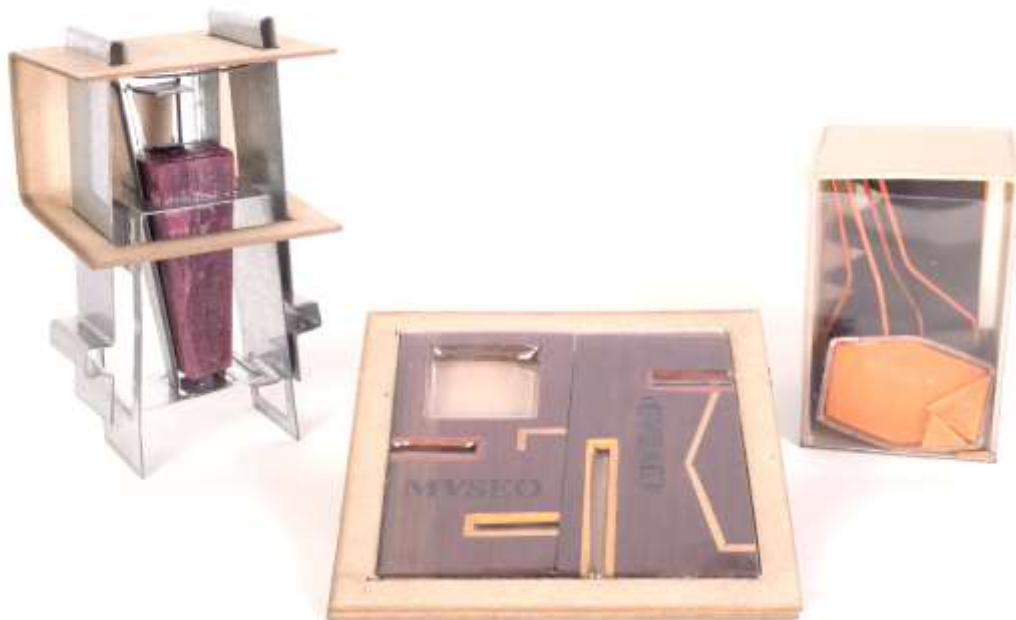
*Imagen 73. Aplicación directa de tempera, protocolo de comprobación EE.*

Se puede observar que la estampadora funciona correctamente con cualquier tipo de tinta aplicada en diferentes superficies, lo que hay que tomar en cuenta es que la tinta a usar en la estampadora escolar debe ser aplicada uniformemente con una esponja o pincel ya que así se puede obtener un buen acabo en la impresión del sello personalizado como la Imagen 71, sin que se distorsione la impresión por aplicar la tinta directamente presionando en una superficie como la Imagen 73 que no se obtiene resultados de impresión limpios.

## 2.4. Diseño de empaques

Los empaques de cada producto están diseñados con el concepto lineal que mantienen los objetos, son fabricados en cartón gris con transparencias que permiten apreciar partes del objeto. El contenido gráfico de los empaques lo realiza el área de museografía del Museo de la Ciudad ya que cuentan con diseñadores gráficos que manejan la línea gráfica institucional.

Lo que si se debe tomar en cuenta es que en el contenido gráfico de los empaques se debe adjuntar: El reconocimiento tanto a la universidad como a la diseñadora de los objetos, imágenes de los productos armados como referencias visuales para el usuario y dar una introducción explicativa del diseño de cada objeto.



*Imagen 74. Fotografía del diseño de los empaques junto cada objeto.*

Para la construcción y producción de los empaques, se utiliza como guía la distribución general del dibujo (ID Cards #14) de cada empaque que se encuentra en el Manual Técnico (Ver Anexos, en la página 167), como también se puede observar la secuencia de armado en el Manual de uso. (Ver Anexos, en la página 167)

## Capítulo III. Diseño a detalle del proyecto y validación

### 3. Presentación de la propuesta formal

Una vez definido el desarrollo conceptual, formal y físico de las propuestas, en este capítulo se explica a detalle los tres objetos memorables que el Museo de la Ciudad obtendrá para su futura reproducción y así obsequiarlos a los tres tipos de visitantes (Ver Análisis de usuario p.25), es decir, que se describe tanto el detalle técnico - constructivo como el de producción - costos de tal manera que se proporcione al Museo una guía para la fabricación de los objetos.

Adjunto a este proyecto se presenta un manual técnico con planos de los tres productos, despieces y vistas generales de sus implementos para una visualización amplia del detalle técnico. También se adjunta un manual de uso y armado para una mejor comprensión del objeto y su relación con el visitante. (Ver Anexos, en la página 167)

#### 3.1. Exploración de materiales y técnicas de fabricación

Los tres objetos memorables para el Museo de la Ciudad están fabricados con materiales que representen a los obrajes quiteños que culturalmente aún se mantienen vivos, como también fabricados con procesos de producción locales, es decir maestros y técnicos que se puedan encontrar y desarrollar dentro de la ciudad de Quito.



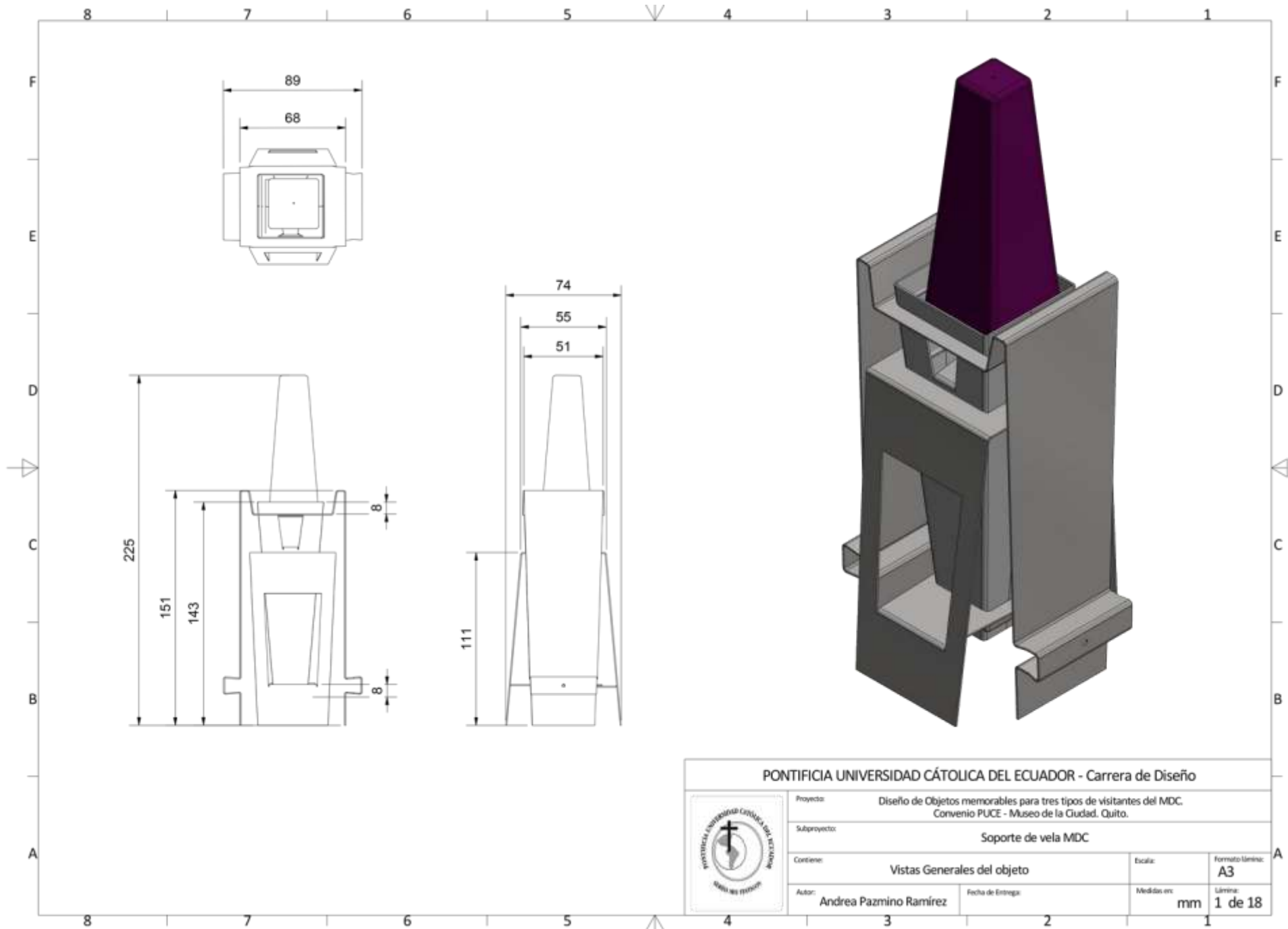
Imagen 75. Fotografía de los tres prototipos de apariencia (ID Cards #31)



*Imagen 76. Fotografía de las dos posiciones de uso del accesorio de soporte de teléfono móvil.*

A continuación, se muestra del manual técnico las vistas generales de cada producto y el despiece general junto a una lista de partes, que constituye en una tabla donde se identifica y especifica los materiales y las técnicas de producción de cada parte de los objetos.

Para un análisis más detallado de todas las piezas se recomienda ver el manual técnico.




<b>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR - Carrera de Diseño</b>				
	Proyecto: Diseño de Objetos memorables para tres tipos de visitantes del MDC. Convenio PUCE - Museo de la Ciudad. Quito.			
	Subproyecto: Soporte de vela MDC			
	Contiene: Vistas Generales del objeto		Escala:	Formato lámina: A3
	Autor: Andrea Pazmino Ramírez	Fecha de Entrega:	Medidas en: mm	Lámina: 1 de 18

Imagen 77. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Diseño final del soporte de vela MDC

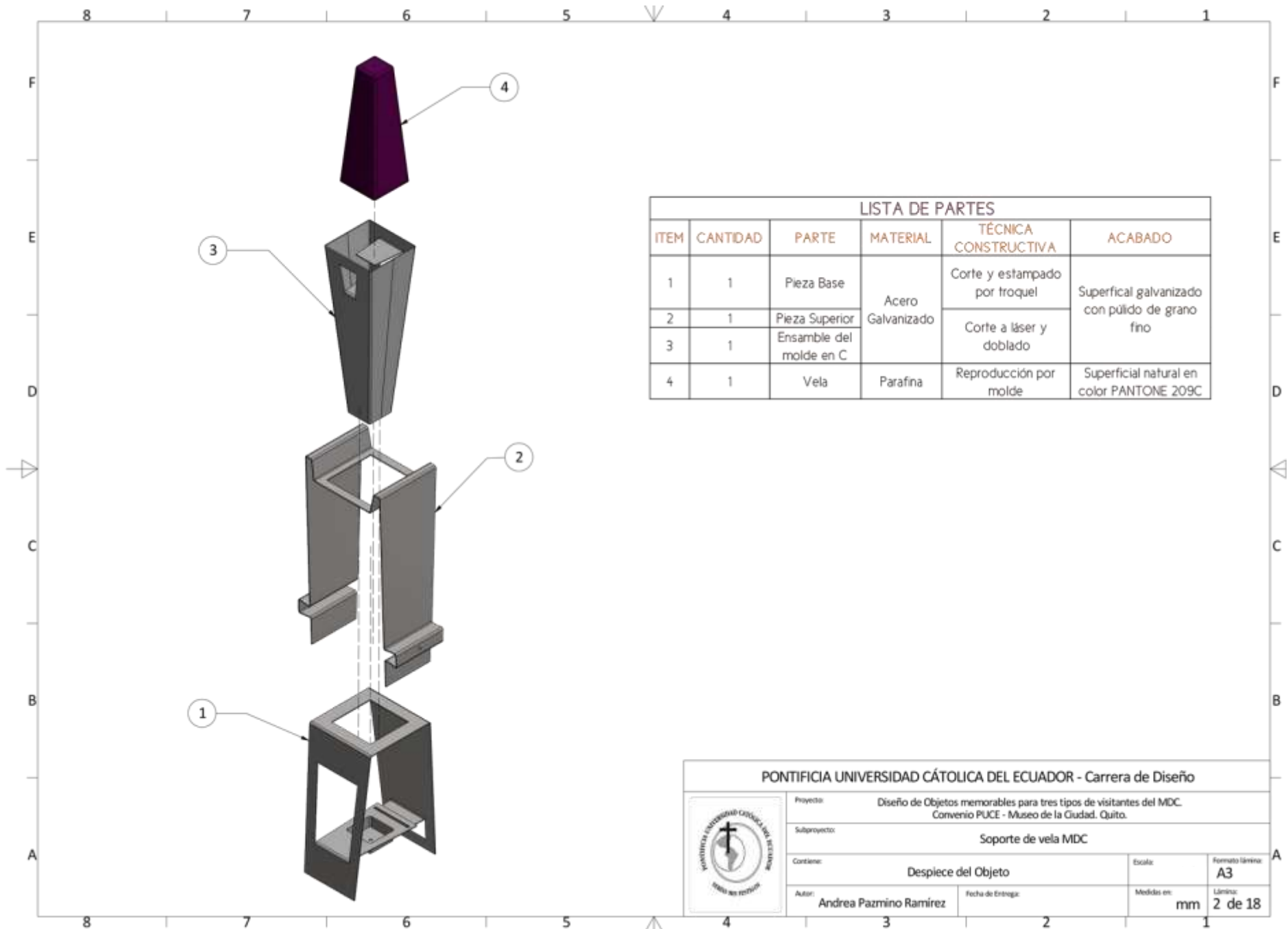


Imagen 78. Diagrama (ID Cards #12) Partes del soporte de vela MDC

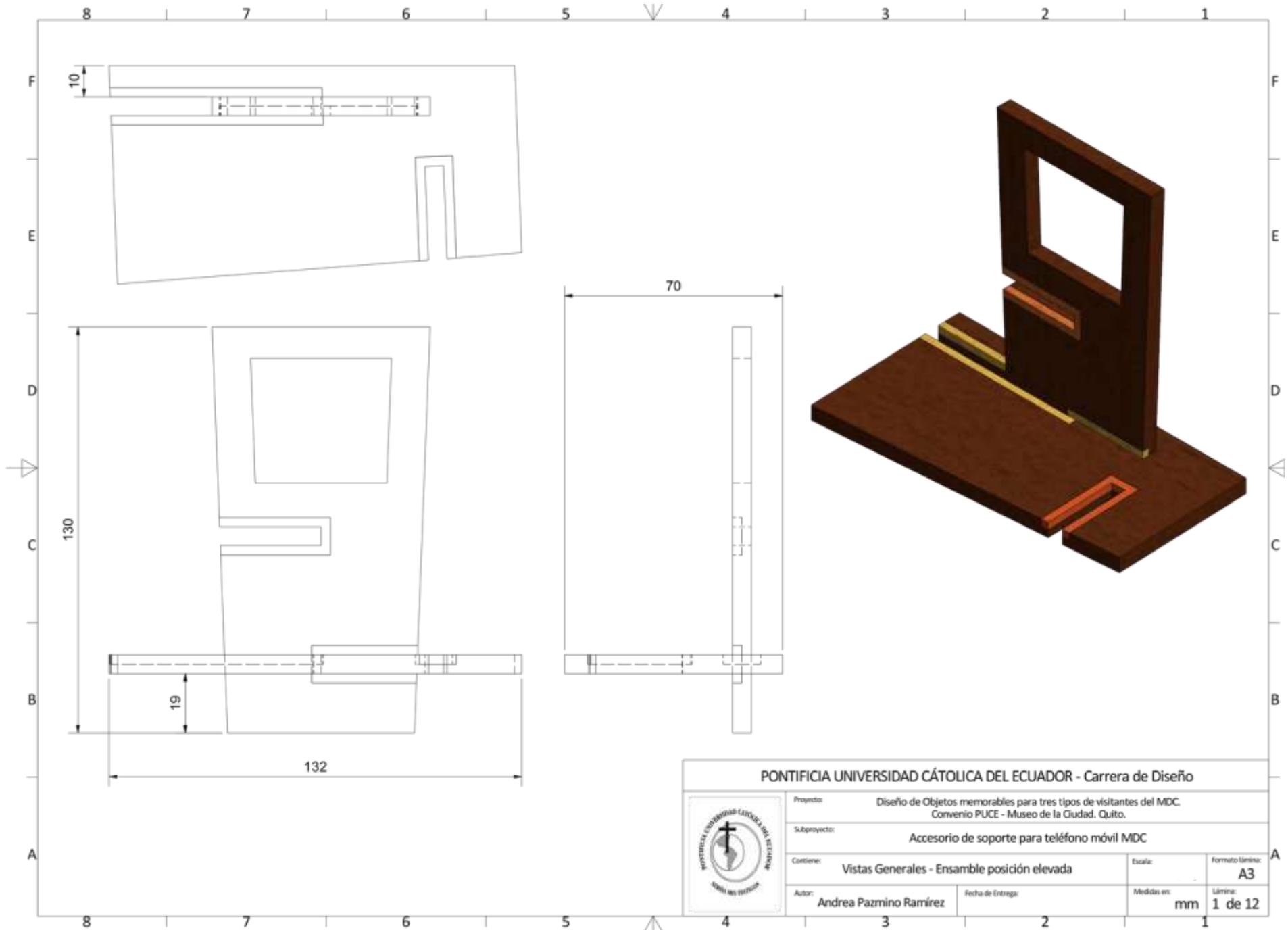


Imagen 79. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Diseño final del accesorio de soporte para teléfono móvil MDC

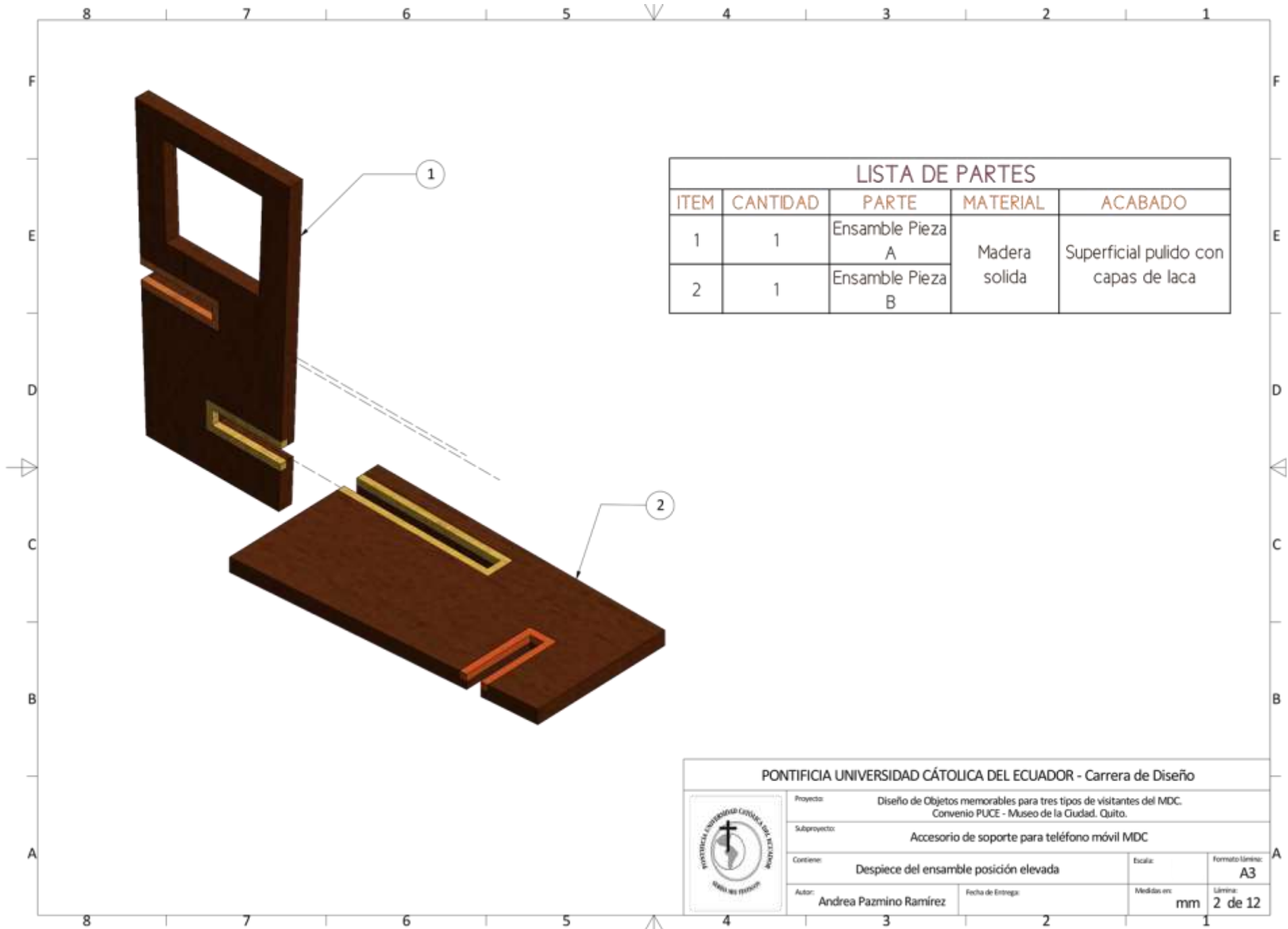
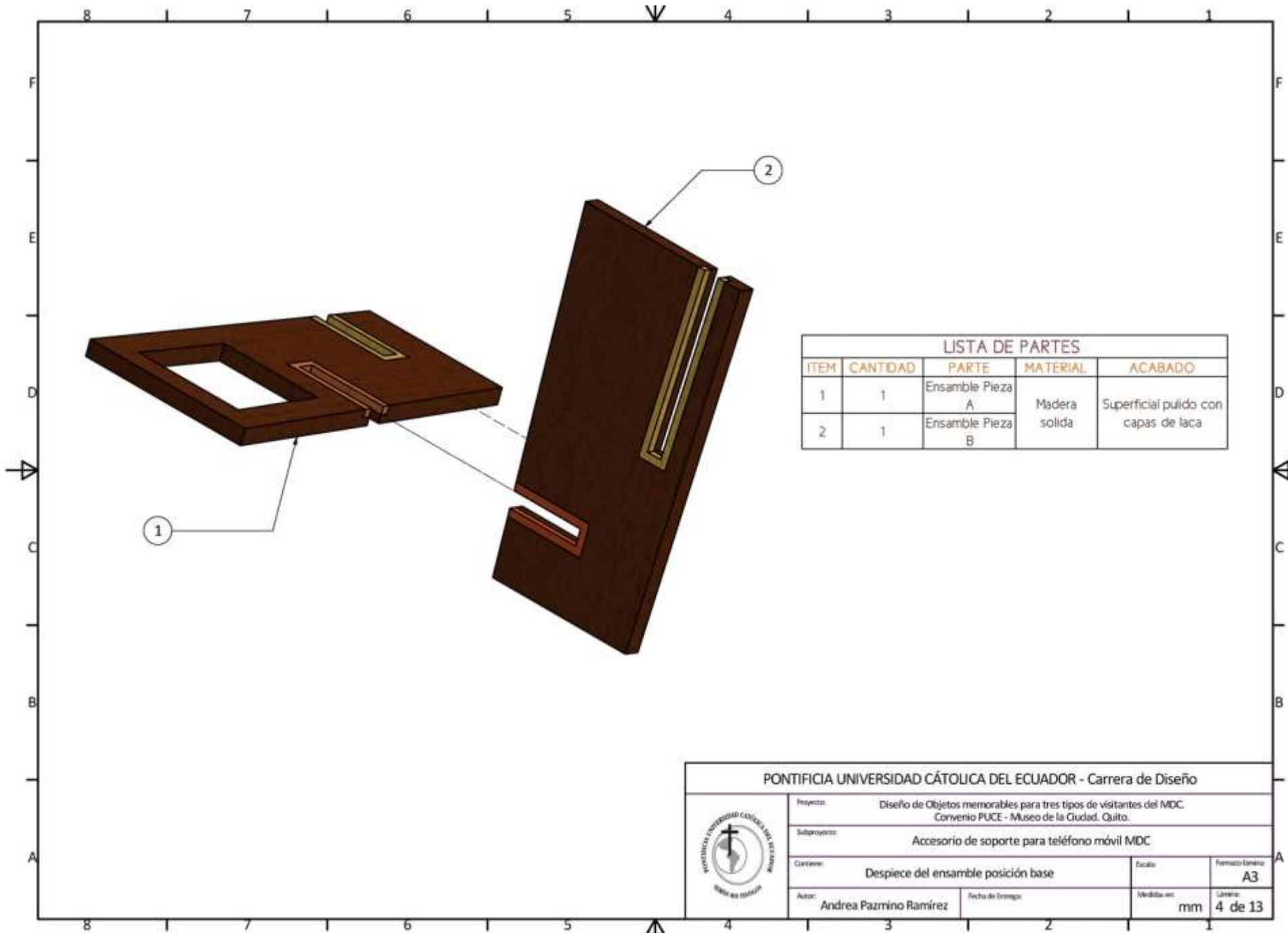


Imagen 8o. Diagrama (ID Cards #12) Partes del accesorio de soporte para teléfono móvil MDC, posición elevada.



LISTA DE PARTES				
ITEM	CANTIDAD	PARTE	MATERIAL	ACABADO
1	1	Ensamble Pieza A	Madera sólida	Superficial pulido con capas de laca
2	1	Ensamble Pieza B		


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR - Carrera de Diseño				
	Proyecto: Diseño de Objetos memorables para tres tipos de visitantes del MDC. Convenio PUCE - Museo de la Ciudad. Quito.			
	Subproyecto: Accesorio de soporte para teléfono móvil MDC.			
	Cursiva: Despiece del ensamble posición base		Escala:	Formato Límite: A3
	Autor: Andrea Pazmino Ramírez	Fecha de Entrega:	Medida en: mm	Lámina: 4 de 13

Imagen 81. Diagrama (ID Cards #12) Partes del accesorio de soporte para teléfono móvil MDC, posición base.

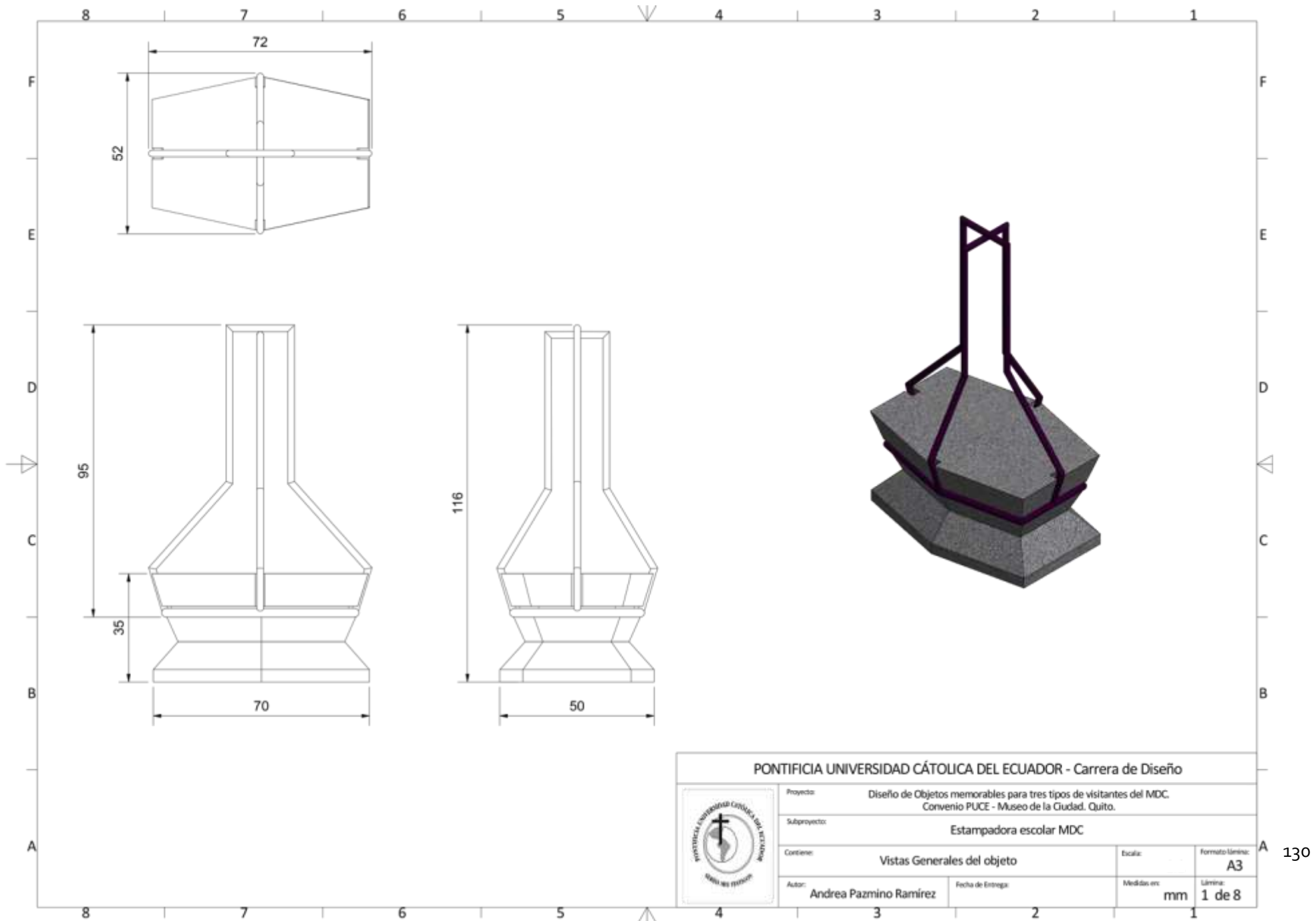
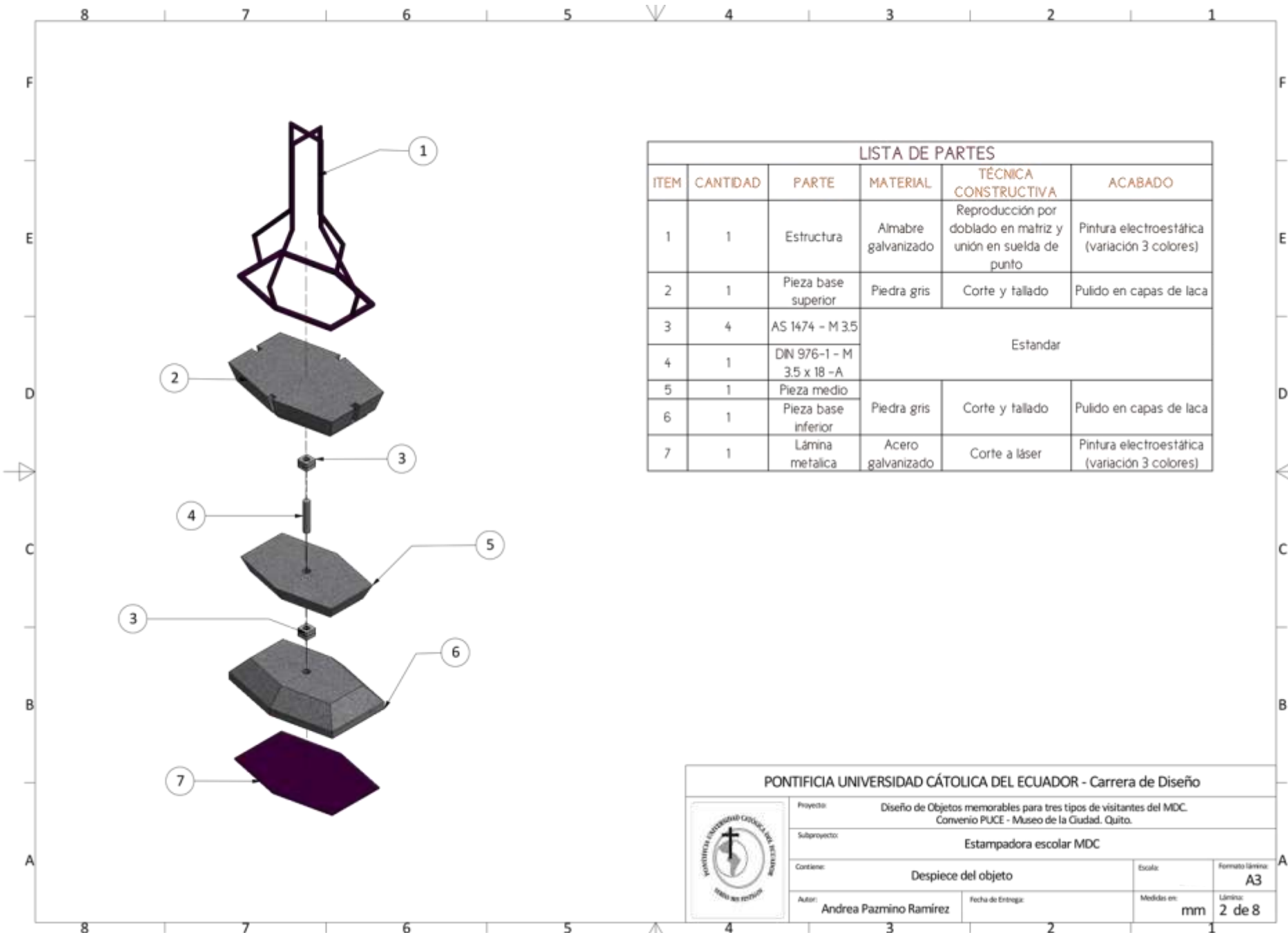


Imagen 82. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Diseño final de la estampadora escolar MDC



LISTA DE PARTES					
ITEM	CANTIDAD	PARTE	MATERIAL	TÉCNICA CONSTRUCTIVA	ACABADO
1	1	Estructura	Almabre galvanizado	Reproducción por doblado en matriz y unión en solda de punto	Pintura electroestática (variación 3 colores)
2	1	Pieza base superior	Piedra gris	Corte y tallado	Pulido en capas de laca
3	4	AS 1474 - M 3.5	Estandar		
4	1	DIN 976-1 - M 3.5 x 18 -A			
5	1	Pieza medio			
6	1	Pieza base inferior	Piedra gris	Corte y tallado	Pulido en capas de laca
7	1	Lámina metálica	Acero galvanizado	Corte a láser	Pintura electroestática (variación 3 colores)


<b>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CÁTOLICA DEL ECUADOR - Carrera de Diseño</b>				
	Proyecto: Diseño de Objetos memorables para tres tipos de visitantes del MDC. Convenio PUCE - Museo de la Ciudad, Quito.			
	Subproyecto: Estampadora escolar MDC			
	Contiene: Despiece del objeto		Escala:	Formato lámina: A3
	Autor: Andrea Pazmino Ramirez	Fecha de Entrega:	Medidas en: mm	Lámina: 2 de 8

Imagen 83. Diagrama (ID Cards #12) Partes de la estampadora escolar MDC

### 3.1.1. Detalles constructivos

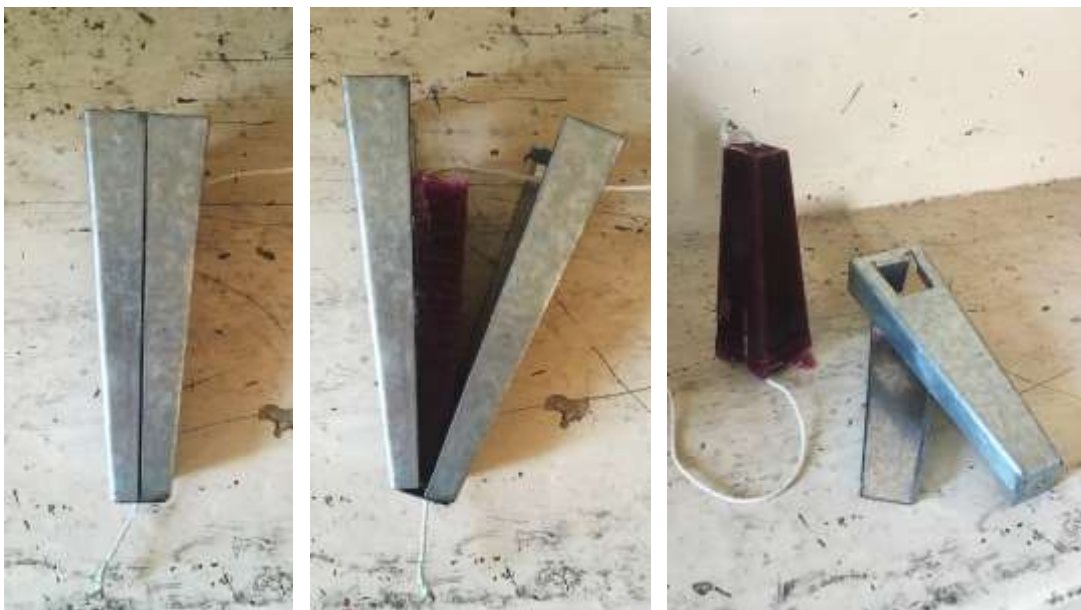
Se describen detalles en aspectos técnicos y estéticos de los tres productos memorables, como el acabado superficial de las piezas, la ubicación del logotipo empresarial del MDC en los objetos y también los colores que se implementan visualmente, ya que estos detalles son especificaciones que aportan a la distinción a los objetos y se han definido junto con la fabricación de los prototipos de apariencia (ID Cards #31) (Imagen 75)

#### SOPORTE DE VELA MDC

Está compuesto por cuatro piezas de acero galvanizado y una vela de parafina. Las piezas están diseñadas para ser fabricadas tanto de manera industrial como semi-artesanal, la pieza base se corta y se estampa por un troquel para perfeccionar la concavidad rectangular de la pieza y las otras tres son cortadas por plasma. Estas piezas se lijan, se doblan con guía del perfil en plantillas y se pulen por maestros técnicos, combinando la producción industrial y artesanal (Imagen 85).

El acabado de las piezas de metal se obtiene a través de la textura superficial del galvanizado con un pulido de grano fino para darle brillo.

La vela se reproduce vertiendo parafina del color corporativo (Ver en la página 139) en un molde de metal y su acabado es naturalmente superficial del material. Esta técnica de fabricación es exactamente el proceso que realiza el soporte de vela del MDC para reutilizar la vela, como se puede observar en esta secuencia fotográfica.



*Imagen 84. Secuencia fotográfica del reciclado de la vela en el molde.*



CORTE EN PLASMA



PLANTILLA GUÍA



DOBLADO



ACABADO DE PIEZAS

*Imagen 85. Secuencia de la fabricación por maestros técnicos del prototipo de apariencia del Soporte de vela MDC.  
Fotografías por Andrea Pazmino R*

## ACCESORIO DE SOPORTE PARA TELÉFONO MÓVIL

Son piezas de madera, los módulos principales son cortados a láser y dependiendo de la técnica constructiva que se decida utilizar (taracea, enchapado o impresión) se preparan las piezas. El acabado se obtiene con el lijado y pulido superficial en laca.



CORTE A LASÉR Y PREPARACIÓN



TALLADO



INCRUSTACIÓN DE PARTES



ACABADO DE PIEZA

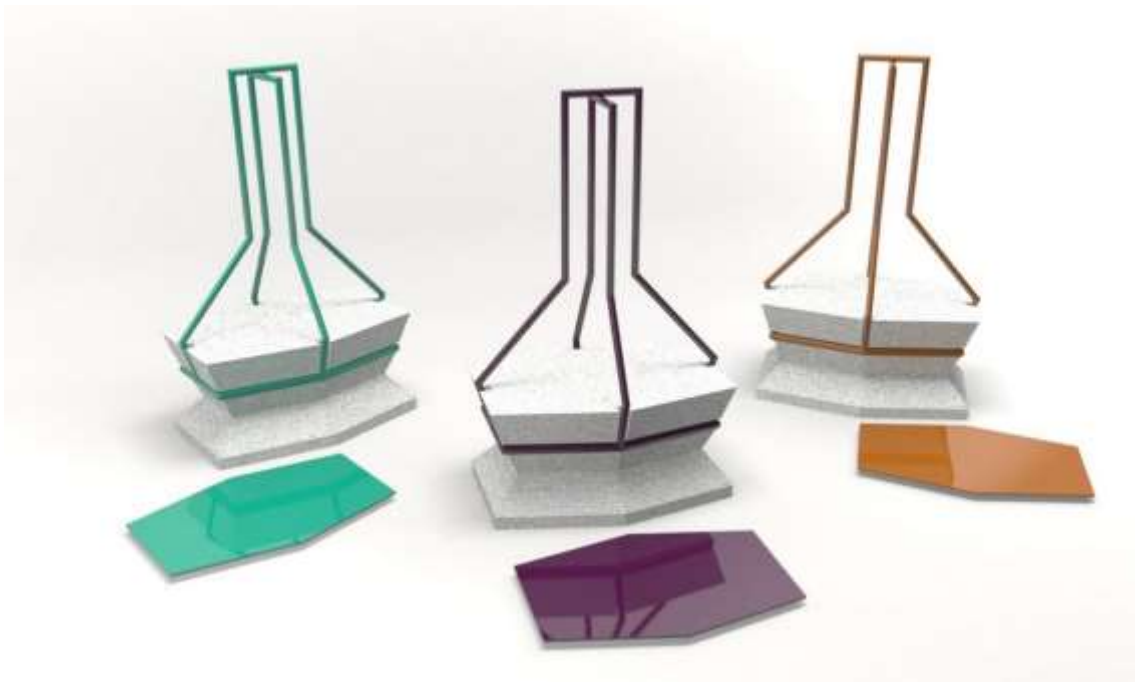
*Imagen 86. Secuencia de la fabricación por maestros técnicos del prototipo de apariencia del AST MDC.  
Fotografías por Andrea Pazmino R*

El frente de las dos piezas tiene un distintivo gráfico que debe ser compuesto siempre de la forma diseñada (Imagen 58), es decir con tres colores distintivos y adaptarlo a la técnica constructiva que se elija, ya que ese aporte gráfico funciona como indicador al momento del uso y sin el aporte gráfico los visitantes podrían malinterpretar el armado.

### ESTAMPADORA ESCOLAR

Está formada por 3 piezas de piedra gris y una estructura de alambre galvanizado. Las piezas de piedra se obtienen por el corte de bloques rectangulares y el tallado de sus partes, se afinan las superficies de la piedra con varias capas de lijado, en grano alto, medio y bajo para lograr suavidad. Al final se obtiene un acabado pulido mate en capas de laca.

La estructura de alambre se forma por dos tipos: #12 para la figura base y #14 para las dos figuras superiores, estas piezas se doblan a través de matrices y se unen por suelda de punto con el objetivo de obtener una unión más limpia con el lijado. Al final se obtiene un acabado superficial con pintura electrostática en tres diferentes colores PANTONE (Ver en la página 139) ya que como es un objeto escolar se propone variedad en los colores, sin descartar el corporativo, para que el niño visitante tenga la oportunidad de escoger.



*Imagen 87 . Rendering de la presentación (ID Cards #11). Estampadora escolar en sus tres colores.*

El armado entre la estructura de alambre y la base de piedra se obtiene por la unión superpuesta de dos módulos de piedra y la estructura de alambre se ubica en el medio de ellas, como se puede observar en la IMG. El ajuste se produce con el sistema de pernos que tienen las tres piezas de piedra, se ajusta permanentemente las dos piezas superiores mientras que la pieza inferior si se puede desenroscar.

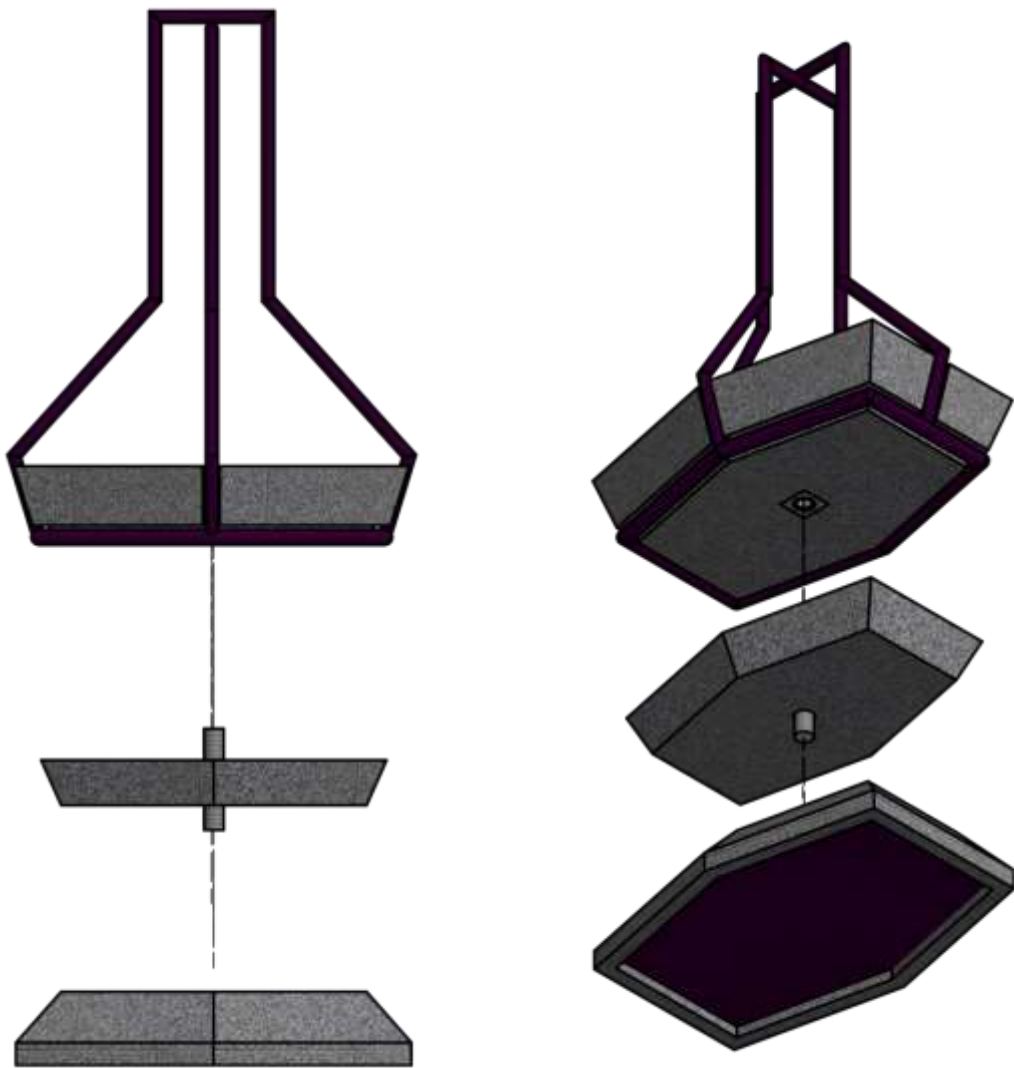


Imagen 88. Diagrama (ID Cards #12) Despiece de las piezas con el sistema de perno en la Estampadora escolar.

### 3.1.2. Logo del Museo de la Ciudad en los productos

El logo del Museo de la Ciudad está compuesto principalmente por el nombre del Museo en alfabeto latín, junto con el slogan "Una nueva experiencia" y el nombre de la organización general, Fundación Museos de la Ciudad (Imagen 90) y tiene como color corporativo el PANTONCE 209.



*Imagen 90. Logotipo del Museo de la Ciudad de Quito, facilitado por el Museo.*

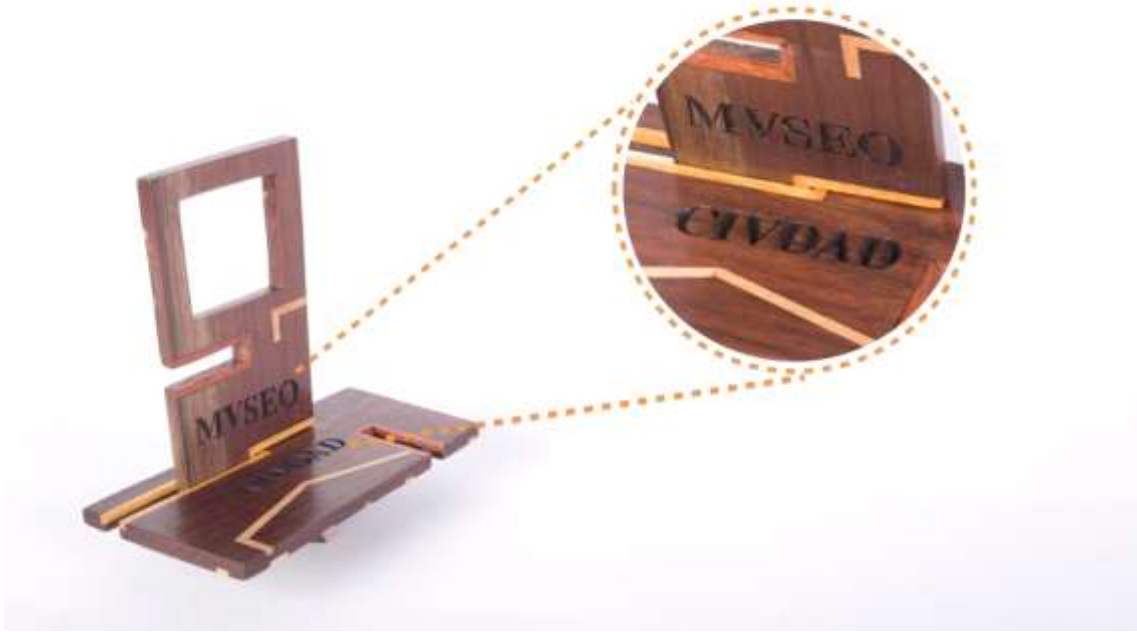
En los productos memorables el logo está pensado para que se ubique de manera armoniosa con el material de cada objeto y se selecciona únicamente el nombre del Museo como logotipo a utilizar en los productos.



*Imagen 89. Fotografía específica del Logo MDC en el Soporte de vela*

En el soporte de vela el logotipo es fabricado por sublimación en una placa de metal especial para sublimar y se lo ubica en el lateral derecho de la pieza base. También se sublima una pieza con la figura donde se ubica la vela como un indicador para el visitante.

En el accesorio de soporte para teléfono móvil el logotipo se divide para ubicarlo en las dos piezas y es fabricado a través del pirograbado de las letras en la superficie de la madera. Y en la estampadora escolar el logotipo se encuentra tallado en el plano superior de la primera pieza de piedra.



*Imagen 92. Fotografía específica del Logo MDC en el Accesorio de soporte*



*Imagen 91. Fotografía específica del Logo MDC en la Estampadora escolar*

### 3.1.3. Paleta de colores

En el Diseño de Productos la definición de la paleta de colores permite medir que combinación de colores es adecuada para crear determinado tipo de ambiente u objetos. En este proyecto se realiza una paleta de colores a partir del color corporativo del MDC (PANTONE 209), creando tonos que contrasten y complementen al color principal y que se utilicen en la línea estética de los productos.

Se los describe en dos modos, tanto en color directo RGB y CMYK como también en Pantone ya que es un sistema reconocido de control e identificación cromática para las artes gráficas por la empresa Pantone Inc.



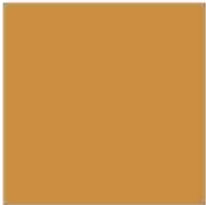



PANTONE 209 C R: 100    C: 54% G: 41    M: 96% B: 62    Y: 66% K: 24%			PANTONE 7533 C R: 65    C: 50% G: 48    M: 71 % B: 31    Y: 76% K: 66%
PANTONE 7510 C R: 205    C: 10% G: 143    M: 52% B: 65    Y: 86% K: 0%			PANTONE 7530 C R: 163    C: 36% G: 142    M: 43% B: 125    Y: 50% K: 5%
PANTONE 556 C R: 108    C: 75% G: 163    M: 10% B: 129    Y: 61% K: 0%			PANTONE 454 C R: 205    C: 21 % G: 194    M: 22% B: 161    Y: 40% K: 0%

Figura 7. Paleta de colores que van de acuerdo con la imagen corporativa en los productos.

### 3.2. Validación final de la propuesta de diseño

Siguiendo el proceso de diseño propuesto en este proyecto (Ver en la página 20) se finaliza con la etapa de verificación, tanto en características técnicas como también la comprobación de los índices cognitivos entre los tres productos y cada visitante.

Para la validación de las características técnicas se realiza un check-list de los requerimientos que se plantean en este proyecto ya que son especificaciones que se han recopilado por el cliente e igualmente han surgido a través del desarrollo del diseño de los objetos y en los protocolos de verificación de cada producto.

Por otro lado, para la validación cognitiva entre los visitantes y los objetos se realiza una entrevista con preguntas direccionadas a la interpretación y asimilación del entorno entre los objetos y el Museo de la ciudad. También se utiliza PrEmo, la herramienta del Diseño Emocional que tiene como objetivo medir respuestas emocionales frente a los productos mediante figuras animadas, de tal manera se pueda analizar una respuesta visceral ante la primera impresión del visitante frente al producto.

#### 3.2.1. Confrontación con los requerimientos del comitente

Se realiza el análisis de impacto ambiental de los tres productos para comparar cuantitativamente los aspectos ambientales entre el resultado de las tipologías seleccionadas en este proyecto (Ver en la página 37) y los productos memorables para el MDC, de este modo se puede validar el requerimiento de sostenibilidad ambiental que se desea cumplir dentro de este proyecto.

A continuación, se detalla las tablas de cada producto donde se analiza el material en partes del objeto, el proceso de fabricación, el transporte de distribución y su tratamiento al ser residuo.

#### SOPORTE DE VELA MDC

#### OBTENCIÓN DE MATERIALES

PARTES - SOPORTE DE VELA MDC		Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Pieza Base		80	0.08	86	6.88
Pieza Superior		120	0.12	86	10.32
Molde en C para vela		60	0.06	86	5.16
Molde en C para pabilo		60	0.06	86	5.16
Vela		85	0.085	99	8.415
				Total milipuntos	27.52

## PROCESO Y PRODUCCIÓN

PARTES DEL SOPORTE DE VELA MDC	Dimensión mm2	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Corte y estampación acero	15,125			0.00006	0.9075
Corte acero	22,464			0.00006	1.34784
Corte acero	10,692			0.00006	0.64152
Corte acero	10,692			0.00006	0.64152
Vela x 1		85	0.085		
				Total milipuntos	3.53838

## TRANSPORTE

SOPORTE DE VELA MDC	Peso Kg	Tn	Distancia Km	Ecoindicador	Valor Ambiental
Camión 28 t (volumen) Proveedor piezas metálicas - Museo	0.085	0.000085	0.33356	8	0.000226821
Camión 28 t (volumen) Proveedor velas - Museo	0.32	0.00032	1.2	8	0.003072
				Total milipuntos	0.003072

## TRATAMIENTO DE RESIDUOS

SOPORTE DE VELA MDC	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Reciclado de metales férricos	80	0.08	-94	-7.52
Reciclado de metales férricos	120	0.12	-94	-11.28
Reciclado de metales férricos	60	0.06	-94	-5.64
Reciclado de metales férricos	60	0.06	-94	-5.64
			Total milipuntos	-30.08
Suma total MP				0.981452

Tabla 22. Análisis de Matriz MED, soporte de vela MDC

## ACCESORIO DE SOPORTE PARA TELÉFONO MÓVIL MDC

### OBTENCIÓN DE MATERIALES

PARTES DEL ACCESORIO MDC	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Modulo A	40	0.04	6.6	0.264
Modulo B	40	0.04	6.6	0.264
			Total milipuntos	0.528

### PROCESO Y PRODUCCIÓN

PARTES DEL ACCESORIO MDC	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Tableros de madera	40	0.04	39	1.56
Tableros de madera	40	0.04	39	1.56
			Total milipuntos	3.12

### TRANSPORTE

ACCESORIO PARA TELÉFONO MDC	Peso Kg	Tn	Distancia Km	Ecoindicador	Valor Ambiental
Camión 28 t (volumen) Proveedor - Museo	0.08	0.00008	0.66982	8	0.000428685
				Total milipuntos	0.000428685

### TRATAMIENTO DE RESIDUOS

ACCESORIO PARA TELÉFONO MDC	Peso gr	Peso kg	Ecoindicador	Valor Ambiental
Incineración de papel	0.8	0.0008	-12	-0.0096
			Total milipuntos	-0.0096

Suma total MP	3.638828685
---------------	-------------

Tabla 23. Análisis de Matriz MED, accesorio para soporte de teléfono móvil

## ESTAMPADORA ESCOLAR MDC

### OBTENCIÓN DE MATERIALES

<b>PARTES – ESTAMPADORA ESCOLAR MDC</b>	<b>Peso gr</b>	<b>Peso kg</b>	<b>Ecoindicador</b>	<b>Valor Ambiental</b>
Estructura superior	40	0.04	86	3.44
Pieza base superior	85	0.085	20	1.7
Pieza base media	50	0.05	20	1
Pieza base inferior	70	0.07	20	1.4
Lámina base	20	0.02	86	1.72
			<b>Total milipuntos</b>	<b>7.54</b>

### PROCESO Y PRODUCCIÓN

<b>PARTES - ESTAMPADORA ESCOLAR MDC</b>	<b>Peso gr</b>	<b>Peso kg</b>	<b>Ecoindicador</b>	<b>Valor Ambiental</b>
Curvado acero	40	0.04	0.00008	0.0000032
Soldado por puntos	40	0.04	2.7	0.108
Corte/estampación acero	20	0.02	0.00006	0.0000012
			<b>Total milipuntos</b>	<b>0.1080044</b>

### TRANSPORTE

<b>ESTAMPADORA ESCOLAR MDC</b>	<b>Peso Kg</b>	<b>Tn</b>	<b>Distancia Km</b>	<b>Ecoindicador</b>	<b>Valor Ambiental</b>
Camión 28 t (volumen) Proveedor piezas piedra - Proveedor piezas metal	0.205	0.00020 5	11.4	8	0.018696
Camión 28 t (volumen) Proveedor piezas metal - Museo	0.265	0.00026 5	1.12	8	0.0023744
			<b>Total milipuntos</b>	<b>0.0023744</b>	

### TRATAMIENTO DE RESIDUOS

<b>ESTAMPADORA ESCOLAR MDC</b>	<b>Peso gr</b>	<b>Peso kg</b>	<b>Ecoindicador</b>	<b>Valor Ambiental</b>
Reciclado de metales férricos	20.5	0.0205	-94	-1.927
			<b>Total milipuntos</b>	<b>-1.927</b>
<b>Suma total MP</b>				<b>5.7233788</b>

Tabla 24. Análisis de Matriz MED, Estampadora escolar MDC.

Con este análisis se demuestra que los objetos memorables para el MDC no superan los 86 milipuntos siendo este valor el más alto de las tipologías analizadas, como también se puede demostrar que cada objeto tampoco supera los milipuntos con cada tipología comparándolos entre sí.

TIPOLOGIA	TOTAL MILIPUNTOS	OBJETOS MEMORABLES	TOTAL MILIPUNTOS
Infinite Candle (Soporte de vela)	23.7084	Soporte de vela MDC	0.9814
Cargador Ankel Astro	86.1282	Accesorio de soporte para teléfonos móviles MDC	3.6388
Trodat mobile printy 9430 (Estampadora)	7.8261	Estampadora escolar MDC	5.7233

Tabla 25. Tabla comparativa de milipuntos entre los resultados de las tipologías y los resultados de los objetos memorables.

## CHECK LIST DE LOS REQUERIMIENTOS

Se presenta una tabla que detalla los requerimientos de este presente proyecto, clasificados por cada factor y marcados con un visto aquellos que se cumplen al finalizar el proyecto.

	REQUERIMIENTOS	CHECK	
<b>SER HUMANO</b>	Debe considerarse la caracterización y categorización de los objetos por los tres tipos de visitantes: Particulares, Extranjeros e Instituciones Educativas.	✓	SV- Particulares y extranjeros ASTV - Particulares y extranjeros EE- Instituciones Educativas niños de 9 a 11 años
	Tomar en cuenta las dimensiones antropométricas con relación a los visitantes de 18-65 años de edad	✓	
	Tomar en cuenta las dimensiones antropométricas con relación a los niños visitantes de 9 a 11 años de edad	✓	
	Tener en cuenta que el tamaño de los objetos debe acoplarse desde las dimensiones de una mochila infantil (36cm x 33cm x 12cm) hasta una maleta de viaje (90cm x 75cm x 43cm) para su portabilidad.	✓	SV - 15cm x 9cm x 7.5cm ASTV - 13cm x 7cm x 1.2cm EE - 11.6cm x 7.2cm x 5.2cm

	El peso del objeto puede oscilar entre 50gr a 1kg tomando en cuenta el transporte de los objetos tanto vía terrestre como aérea.	✓	SV - 330 gr ASTV - 70 gr EE - 230 gr
<b>RECURSOS</b>	Considerar que la materia prima y la línea de producción se encuentren en la ciudad de Quito aportando el concepto de los oficios del DMQ y la cultura viva que aún se mantiene.	✓	SV - Hojalata / Acero galvanizado ASTV - Taracea / Madera sólida semi dura EE - Herrería / Piedra gris y alambre galvanizado
	Los objetos deben poder apilarse dentro de una caja mediana de mudanza con dimensiones 500 x 395 x 450 mm para su adecuado almacenamiento y transporte.	✓	Aproximadamente se puede empacar: SV - 76 unidades ASTV – 250 unidades EE – 90 unidades
<b>SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL</b>	Los objetos no deben sobrepasar los 86 milipuntos, siendo este el mayor valor total de milipuntos dentro del ciclo de vida del producto analizado en las tipologías.	✓	El valor más alto de milipuntos de los tres objetos es de 5.7233, siendo el 6.65% de impacto ambiental
<b>ESTETICOS</b>	El objeto tiene que mantener una línea continua de lectura entre sus partes, transmitiendo un mensaje claro y completo durante todo el uso.	✓	
	Tomar en cuenta la aplicación del PANTONE #209c, como la principal cromática institucional que comunica al museo.	✓	
	Considerar contraste de texturas lisas o dimensionales en las superficies de los objetos.	✓	
	Tener en cuenta la simetría bilateral en cualquier plano del objeto.	✓	
	Tomar en cuenta el recurso formal de translación, es decir, la escala hacia los polos en su volumen o contorno	✓	
	La forma del objeto se puede percibir por una secuencia de modularidad.	✓	
<b>SOPORTE DE VELA</b>	El soporte de la vela debe ser de un material no inflamable como acero galvanizado o acero inoxidable.	✓	
	Tomar en cuenta que la altura máxima de una llama debe ser menor a 7.62cm	✓	
	La estabilidad del objeto debe mantenerse hasta los 10 ° en equilibrio en su centro de gravedad.	✓	

	Considerar que el re uso de la materia prima debe reciclarse como mínimo una vez.	✓	Por cada dos velas se regenera una en el molde
	El consumo de la vela puede durar de 30min a 5 horas.	✓	2 horas
	El ciclo de vida del objeto no debe sobrepasar un total de 23.7084 milipuntos.	✓	0.9814 total milipuntos 1.13% de impacto ambiental
<b>ACCESORIO DE SOPORTE PARA TELÉFONO MÓVIL</b>	Tomar en cuenta que el objeto debe contar con una abertura para ubicar el cargador.	✓	
	Considerar el uso de dos indicadores para la facilidad en lectura de armado del objeto.	✓	
	Tomar en cuenta maderas semi duras como Nogal para la facilidad del tallado.	✓	
	Se considera emplear un adhesivo anti deslizante en la parte superior rectangular donde se acopla los cargadores.	✓	
	El ciclo de vida del objeto no debe sobrepasar un total de 86.1282 milipuntos	✓	3.6388 total milipuntos 4.22% de impacto ambiental
<b>ESTAMPADORA ESCOLAR</b>	Tener en cuenta que el cuerpo del objeto debe ser de un material macizo como cementos tipo portland blanco o piedra gris.	✓	
	Considerar que el objeto debe estampar una figura base inferior sobresalida que represente la figura del Museo.	✓	
	Tener en cuenta un vacío de 3mm en la figura base inferior de la estampadora para ubicar las piezas magnéticas personalizadas por el usuario.	✓	
	Tomar en cuenta que el ancho de la figura base inferior sobresalida debe ser min de 3mm para evitar la ruptura por fricción durante el uso.	✓	
	El ciclo de vida del objeto no debe sobrepasar un total de 7.8261 milipuntos.	✓	5.7233 total milipuntos 6.65% de impacto ambiental

Tabla 26. Check list de los requerimientos del presente proyecto.

Por otro lado, se presenta los prototipos al personal del Museo de la Ciudad, quienes afirmaron que los objetos llaman mucho la atención con sus características físicas y es un producto que se podría obsequiar dentro del Museo ya que están de acuerdo con la funcionalidad de cada uno porque tienen que ver con el contexto que exponen en las exposiciones.

La evaluación de los mediadores del MDC frente a los objetos es importante ya que son aquellos quienes están en constante trato con los visitantes e identifican las expectativas que los tipos de visitantes esperan dentro de la experiencia de visita al Museo.



*Imagen 93. Mediadores del Museo de la Ciudad frente a los prototipos de apariencia.*

### **3.2.2. Confrontación entre los visitantes y los productos**

Uno de los objetivos específicos dentro del proyecto es comprobar la relación estética entre los productos memorables y la identidad del Museo de la Ciudad, tomando en cuenta como identidad al entorno del Museo y sus principales exposiciones, ya que es necesario averiguar la interpretación que el visitante como usuario, puede o no aceptar el contenido semántico de los objetos como una asimilación hacia Museo.

Se realiza una entrevista a varios visitantes que recorrieron tanto las instalaciones del Museo como también las exposiciones permanentes. Al iniciar la entrevista se presentan los productos junto con una introducción y se continua con una serie de preguntas para determinar si el visitante identifica los productos con relación a todo el significado cultural que pudo encontrar exhibido en el Museo.

## PROTOCOLO DE COMPROBACIÓN - ENTREVISTAS

### OBJETIVO

Comprobar la relación estética entre los prototipos y la identidad del Museo por parte de un grupo de visitantes del Museo de la Ciudad.

### TIPO DE PRUEBA

Empírica, a partir de la observación directa de los visitantes con los objetos memorables, registrado mediante PrEmo y la interacción verbal con los visitantes mediante una entrevista.

### PERFIL DE LAS MUESTRAS DE ESTUDIO

Se presentan los tres objetos memorables en las instalaciones del Museo de la Ciudad de Quito a la intemperie, para que los tres tipos de visitantes puedan observar personalmente y de manera cercana los objetos a evaluar. En la siguiente tabla se indican las características de los visitantes que participaron en la comprobación:

CARACTERÍSTICAS	Visitantes Particulares	Visitantes Extranjeros	Visitantes Instituciones Educativas
Cantidad	23 participantes	17 participantes	15 participantes
Edad	Entre los 19 a 62 años	Entre los 24 a 38 años	Entre los 9 a 11 años
Genero	Masculino y Femenino	Masculino y Femenino	Masculino y Femenino
Nacionalidad	Ecuatorianos - Quito Ambato Loja	Estadounidenses Italianos Coréanos	Ecuatorianos - Quito

Tabla 27. Características de los visitantes participantes en la comprobación.

### DISEÑO DE LA VALIDACIÓN

La validación se realiza ubicando estratégicamente a los tres objetos memorables en un espacio dentro de las instalaciones del Museo por donde los visitantes inician y terminan el recorrido. Los objetos se ubican en una superficie estática para que el visitante pueda acercarse y observar con atención.



*Imagen 94. Fotografía de la ubicación de los objetos en el Museo. Protocolo de comprobación entrevista  
Fotografía por Andrea Pazmino R*

La entrevista se registra de manera audiovisual (Ver Anexos, en la página 167) y se realiza tanto individualmente como en parejas. Se inicia con una introducción del objeto que van a evaluar para continuar con la entrevista, durante la primera pregunta se analiza la impresión inicial que el visitante tiene con el objeto, registrándola con la herramienta PrEmo (Imagen 95), por el lado izquierdo encontramos figuras graficas de emociones negativas y por el lado derecho figuras graficas de emociones positivas, a cada fila se le otorga una valoración que empieza con tres puntos y termina con uno, de tal manera que los resultados se puedan organizar de una manera práctica.

EMOCIÓN	VALOR	EMOCIÓN	VALOR
Insatisfacción	- - -	Satisfacción	+ + +
Desprecio	- -	Deseo	+ +
Aburrimiento	-	Admiración	+

*Tabla 28. Tabla de la valoración a cada fila de las emociones gráficas del PrEmo*

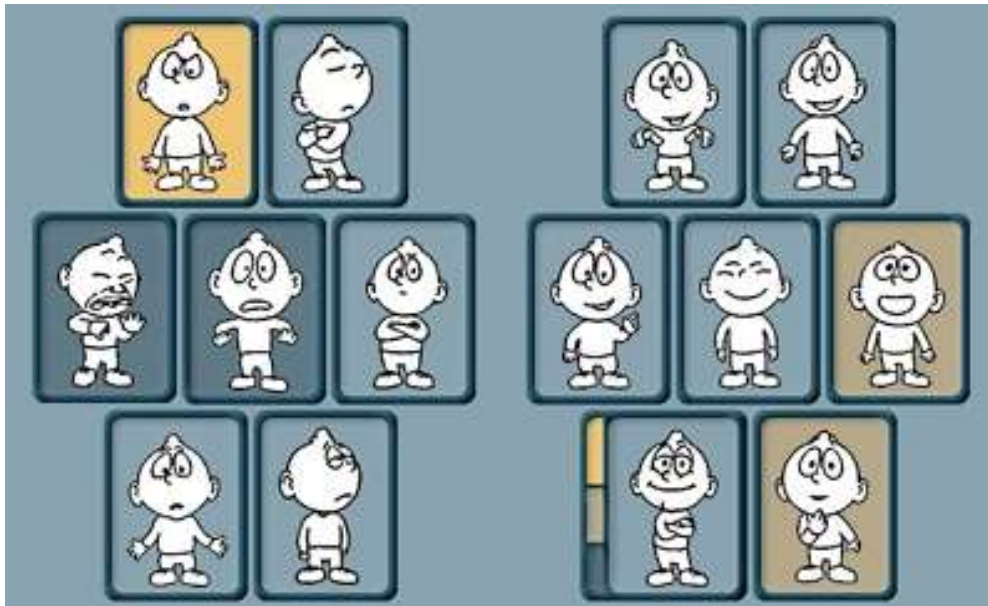


Imagen 95. Instrumentación del Diseño Emocional. PrEmo

Las preguntas que se realizan en la entrevista son las siguientes:

- ¿Qué te parece este soporte de vela / accesorio para celular / sello infantil?
- ¿Qué característica te gusta / no te gusta del objeto? ¿Por qué?
- ¿A qué se parece este objeto de lo que acabas de ver? ¿Por qué?
- ¿Te recuerda a algo en especial este objeto con la exposición visitada?

### TIPO DE PROTOTIPO

Los tres objetos son prototipo de apariencia (ID Cards #31).

### RECURSOS EMPLEADOS

En la siguiente tabla se enlistan diferentes instrumentos para el registro audiovisual de la información recopilada durante todo el proceso del protocolo.

TIPO DE RECURSO	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Instrumentos de registros visual de la información	Cámaras fotográficas	Cámara digital CANNON 5D. 28-135mm (1 unidad) Cámara digital GoPro (1 unidad) Videocámara digital DJI Osmo. 35mm (1 unidad)
	Trípode	Trípode con ajuste de altura min 60cm – máx. 150cm (2 unidades)

Instrumentos de registro auditivo	Micrófono BOOM	Onmi Direccional RODE (1 unidad) TASKcam (1 unidad)
-----------------------------------	----------------	--

Tabla 29. Lista de los recursos empleados para el registro audiovisual durante el desarrollo de la entrevista.

## RESULTADOS

### RESULTADO DE LA VALORACIÓN CON PrEmo

A continuación, se muestran los resultados tabulados de la herramienta PrEmo sobre la primera impresión de cada visitante que participó en la entrevista con los objetos. Los visitantes particulares y extranjeros dieron su observación del soporte de velas y del accesorio de soporte para teléfono móvil, mientras que el grupo de niños visitantes dieron su observación de la estampadora escolar.

#	VISITANTES PARTICULARES ENCUESTADOS		Valoración SOPORTE DE VELA MDC	Valoración ACCESORIO PARA TELÉFONO MDC
	GENERO	EDAD		
1	M	45	+++	+
2	H	19	++	+++
3	M	19	++	+++
4	M	24	+++	++
5	M	28	+++	++
6	H	33	+	++
7	M	30	++	++
8	M	22	++	++
9	M	24	++	+++
10	M	60	+++	+
11	H	62	++	++
12	M	31	+++	+++
13	H	54	+	+
14	M	48	+++	++
15	M	25	++	++
16	H	25	++	+++
17	M	20	+++	+++
18	H	22	++	+++
19	M	38	++	++
20	M	36	+++	++
21	H	40	+++	++
22	H	41	++	++
23	M	23	+++	+++

Tabla 30. Resultados de la herramienta PrEmo con los visitantes particulares.

#	VISITANTES EXTRANJEROS ENCUESTADOS		Valoración SOPORTE DE VELA MDC	Valoración ACCESORIO PARA TELÉFONO MDC
	GENERO	EDAD		
1	H	30	+++	+++
2	M	29	+++	++
3	H	24	++	++
4	M	38	+++	++
5	M	36	+++	+++
6	M	30	++	++
7	M	36	+++	++
8	M	32	+++	+++
9	M	29	+	+++
10	H	25	+++	+++
11	M	24	++	++
12	H	28	+++	++
13	M	28	++	+++
14	M	25	++	++
15	H	29	+++	+++
16	H	28	+++	+
17	M	24	++	++

Tabla 31. Resultados de la herramienta PrEmo con los visitantes extranjeros.

#	VISITANTES EXTRANJEROS ENCUESTADOS		Valoración ESTAMPADORA ESCOLAR MDC
	GENERO	EDAD	
1	H	11	++
2	M	10	+++
3	M	10	++
4	M	11	++
5	M	9	+
6	H	10	+++
7	H	11	+++
8	M	11	++
9	H	10	+++
10	H	9	-
11	H	11	+++
12	H	11	++
13	M	11	++
14	M	10	+++
15	M	10	++

Tabla 32. Resultados de la herramienta PrEmo con los visitantes de instituciones educativas.

La tabulación de las reacciones emocionales que cada visitante presentó frente al objeto da como resultado que:

- De los 40 visitantes entrevistados entre ellos particulares y extranjeros, 20 personas sintieron satisfacción, 17 personas sintieron emociones de deseo y 3 personas sintieron admiración por el Soporte de vela MDC.
- De los 40 visitantes entrevistados entre ellos particulares y extranjeros, 18 personas sintieron satisfacción, 19 personas sintieron emociones de deseo y 3 personas sintieron admiración por el Accesorio de soporte para teléfono móvil MDC.
- De los 15 niños visitantes de instituciones educativas, 6 niños sintieron satisfacción, 7 niños sintieron emociones de deseo, 1 niño sintió admiración y 1 niño sintió aburrimiento.

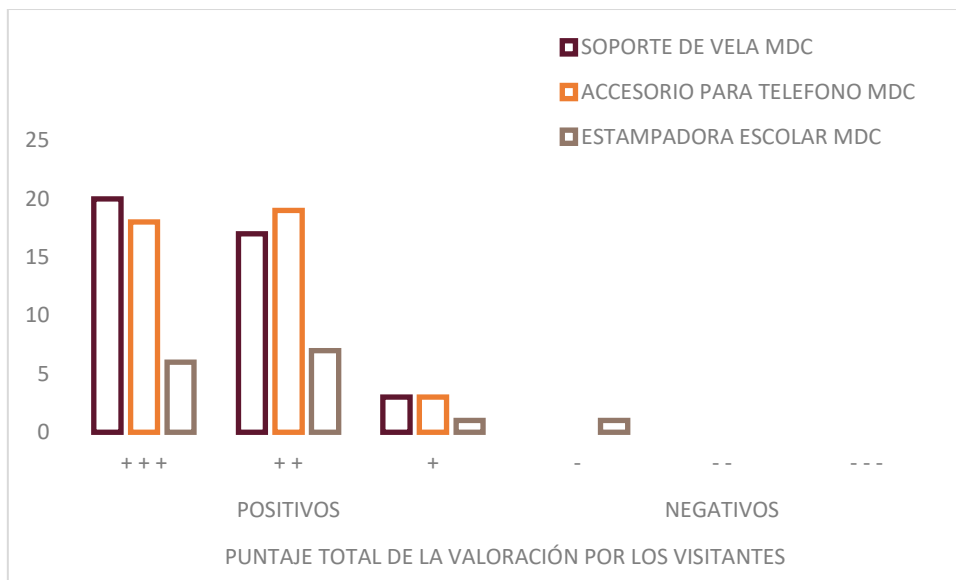


Figura 8. Esquema de la puntuación total de la valoración de los productos por los visitantes.

Por lo que demuestra que emocionalmente los objetos memorables tienen una influencia positiva, de tal manera que la pregnancia emocional entre el objeto y el visitante va a tener mucha acogida cuando los objetos sean obsequiados a los visitantes y se brinde el servicio post exposición por el mediador del Museo a los visitantes.

## RESULTADO DE LAS PREGUNTAS

A cada visitante se le realiza una serie de preguntas que se registran de manera audiovisual, junto al documento de este proyecto se adjunta un archivo general donde se puede apreciar a detalle las respuestas de algunos visitantes.

Estas preguntas permiten conocer las opiniones generales del visitante acerca de los objetos como también identificar si el visitante reconoce características de los objetos con relación a un significativo del Museo. A continuación, se describe una conclusión de las respuestas que cada tipo de visitante dio ante los objetos memorables.

## VISITANTES PARTICULARES



*Imagen 96. Fotografía del visitante particular durante la entrevista.  
Fotografía por Blue Monkey Collective*

El soporte de vela y el accesorio de soporte para teléfono móvil tuvieron una gran acogida con los visitantes particulares, entre las cualidades que los visitantes más utilizaron para describir los objetos están, que les parece un producto creativo, interesante e innovador tanto por su función como por el material. Sobresalieron características como la forma piramidal que tiene el soporte de vela, el material con el que están fabricados y la combinación de colores que se utilizaron, como respuesta al gusto perceptivo de los visitantes.



*Imagen 97. Fotografía de visitantes particulares durante le entrevista  
Fotografía por Blue Monkey Collective*

Los visitantes particulares compararon al soporte de vela con las iglesias de Quito ya que su forma le recordaba a la arquitectura con las que fueron construidas. También al ver los objetos recordaron que dentro de la exposición permanente hay un espacio donde se explica la reproducción de velas en las cererías y un taller de tallado en madera como obras que son tradicionales de Quito.

## VISITANTES EXTRANJEROS



*Imagen 98. Fotografía de los visitantes de nacionalidad italiana durante la entrevista.  
Fotografía por Blue Monkey Collective*

El soporte de vela y el accesorio de soporte para teléfono móvil también tuvieron una gran acogida con los visitantes extranjeros, respondieron que los dos objetos les parecen creativos e innovadores, "Propio di design" respondió un visitante de nacionalidad italiana. A la mayoría la función del soporte de vela les pareció amigable con el medio ambiente y por otro lado los visitantes concordaban que la doble función de soporte del accesorio para teléfono móvil era algo útil y cómodo para transportar.



*Imagen 99. Fotografía de visitante de nacionalidad coreana durante la entrevista  
Fotografía por Blue Monkey Collective*

A los visitantes extranjeros les llamo mucho la atención la forma modular en los objetos y los materiales con los que están fabricados, también compararon al soporte de vela con las iglesias de Quito ya que su forma le recordaba a la arquitectura con las que fueron construidas y al accesorio lo compararon con el diseño en madera que tiene el piso de la exposición permanente ya que lo asemejaban con el material del objeto. Respondieron también que los objetos si tienen que ver con el MDC ya que el Museo explica en las exposiciones una evolución histórica y los objetos les parecía que representaban objetos cotidianamente contemporáneos con identidad de Quito.

## VISITANTES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS



*Imagen 100. Fotografía de niñas visitantes durante la entrevista.  
Fotografía por Blue Monkey Collective*

La estampadora escolar tuvo una gran acogida con los niños visitantes ya que les pareció un objeto bonito y divertido. Las características que más les llamo la atención son la forma, los colores y el material con el que está fabricado ya que la piedra les hizo acuerdo a la exposición que visitaron, en la cual explicaron que ellos pudieron conocer y ver como en la antigüedad utilizaban herramientas de piedra como utensilios tanto domésticos como de caza.



*Imagen 101. Fotografía de niño visitante durante la entrevista.  
Fotografía por Blue Monkey Collective*

En cuanto al uso de la estampadora los niños respondieron que les parece divertido poder personalizar la figura que van a sellar ya que así ellos podrían compartir la creatividad con sus compañeros.

## CONCLUSIONES

Los resultados de la validación demuestran que los visitantes si identifican una relación entre las características físicas, morfológicas y de uso que tienen los objetos con el significado cultural que el Museo de la Ciudad exhibe tanto en su entorno como en sus exposiciones.

También se demuestra que los aspectos que más se aprecian de los objetos, a través de la exploración sensorial del visitante, son la forma, los colores y el material. Estos aspectos son referencias que permitieron al visitante comparar con las exposiciones visitadas, por lo que teniendo este resultado se afirma que en un futuro estos aspectos de cada objeto serán aquellos por los que el visitante recordará la visita al Museo de la Ciudad.

### 3.3. Costos del proyecto

En el presente proyecto de diseño de productos se detallan tanto los costos de diseño como los costos de producción de los tres objetos memorables con proveedores dentro del Distrito Metropolitano de Quito (Ver Anexos, en la página 167), ya que son elementos que permiten determinar un costo aproximado del proyecto.

#### 3.3.1. Costos de diseño

Los costos de diseño en este proyecto se calculan mediante la tabulación de los factores que implicaron en el desarrollo del diseño de los productos, valorizándolos con el tiempo que tomó en realizar cada factor y a este tiempo se le multiplica por un costo de diseño por hora.

Para generar el costo por hora de diseño en este proyecto se realiza una fórmula que consiste en sumar los ingresos anualizados con los gastos fijos anuales, dividiendo este resultado por el tiempo vendible anual. Estos valores se relacionan con la vida cotidiana y el tiempo de trabajo de una estudiante para generar el costo de diseño de este proyecto.

#### COSTO DE DISEÑO DEL PROYECTO MDC

DESCRIPCIÓN	TIEMPO ESTIMADO (H)	COSTO X HORA	TOTAL COSTO X TIEMPO
Visita al cliente	2	\$10.00	\$20.00
Visita al Museo	3	\$10.00	\$30.00
Investigación	24	\$10.00	\$240.00
Análisis conceptual	8	\$10.00	\$80.00
Propuestas preliminares	10	\$10.00	\$100.00
Visita al cliente	2	\$10.00	\$20.00
Desarrollo de los objetos	24	\$10.00	\$240.00
Prototipos alpha	24	\$10.00	\$240.00
Cambios	24	\$10.00	\$240.00
Definición a detalle	8	\$10.00	\$80.00
Prototipos finales	24	\$10.00	\$240.00
Validación	8	\$10.00	\$80.00
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>		<b>\$1,480.00</b>

Tabla 33. Costos de diseño del presente proyecto para el Museo de la Ciudad.

A este valor se le suma el costo de producción de los tres prototipos ya que en la anterior tabla no se toma en cuenta la fabricación de los prototipos por los proveedores, solamente el tiempo estimado que se genera durante la gestión de la producción de los prototipos.

Se desglosa el costo de cada prototipo a través de tablas que describen el tipo de producción que se realiza con cada proveedor y el costo que se genera. Se aumenta un 10% al total por gastos extras que conllevan en la gestión de fabricar los prototipos.

#### PROTOTIPO SOPORTE DE VELA

PROVEEDOR	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN	COSTO
Ferretería Cueva	Lamina de acero galvanizado (60 x 35mm)	\$3.00
Mirlo	Corte en plasma de piezas metálicas	\$12.02
Navy	Doblado y pulido de piezas metálicas	\$18.00
Mundo creativo	Sublimado piezas de logo	\$3.00
Rumivel's	Molde y Vela x 3	\$3.00
	SUBTOTAL	\$39.02
	10%	\$3.90
	<b>TOTAL</b>	<b>\$42.92</b>

Tabla 34. Costos de producción del prototipo Soporte de vela MDC

#### PROTOTIPO ACCESORIO DE SOPORTE PARA TELÉFONO MÓVIL

PROVEEDOR	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN	COSTO
Quitensis	Fabricación del objeto taraceado	\$25.00
	SUBTOTAL	\$25.00
	10%	\$2.50
	<b>TOTAL</b>	<b>\$27.50</b>

Tabla 35. Costos de producción del prototipo Accesorio de soporte para teléfono móvil.

## PROTOTIPO ESTAMPADORA ESCOLAR

PROVEEDOR	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN	COSTO
Idearte	Tallado de piezas en piedra	\$48.00
	Tallado del logo	\$11.00
Navy	Doblado y suelda de la estructura metálica x2	\$11.00
	Corte de la lámina metálica x2	\$1.00
Kiwi	Pintura y lámina magnética	\$8.68
SUBTOTAL		\$79.68
10%		\$7.97
<b>TOTAL</b>		<b>\$87.65</b>

Tabla 36. Costos de producción del prototipo Estampadora escolar.

El valor total del costo de diseño se determina por el costo del proyecto más el valor total de los prototipos.

TOTAL COSTO DEL PROYECTO	\$1,450.00
TOTAL COSTO DE LOS TRES PROTOTIPOS	\$158.07
<b>TOTAL COSTO DEL DISEÑO</b>	<b>\$1,608.07</b>

Tabla 37. Costo total en el diseño del presente proyecto para el Museo de la Ciudad.

### 3.3.2. Costo de producción

El costo de producción se detalla con la tabulación del valor económico que los proveedores generan con una producción de los tres prototipos en cantidad industrial. A continuación, se presenta una cotización aproximada del costo de producción que se generaría por cien unidades de cada prototipo. Los valores estimados han sido proporcionados por cada proveedor, el MDC puede llegar a un mejor acuerdo de costos si la cantidad es mayor.

#### COTIZACIÓN DEL SOPORTE DE VELA

PROVEEDOR	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	TOTAL
Ferretería Cueva	Lamina de acero galvanizado (1.22m x 2.44m)	4	\$14.25	\$57.00
Mirlo	Corte en plasma de piezas metálicas	100	\$6.00	\$600.00
Navy	Doblado y pulido de piezas metálicas	100	\$3.00	\$300.00
Mundo creativo	Sublimado piezas de logo	100	\$1.50	\$150.00
Rumivel's	Vela	100	\$0.15	\$15.00
Total estimado				\$1,122.00

#### COTIZACIÓN DEL ACCESORIO DE SOPORTE PARA TELÉFONO MÓVIL

PROVEEDOR	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	TOTAL
Quitensis	Fabricación del objeto por taraceado	100	\$10	\$1000.00
	Fabricación del objeto por enchapado	100	El proveedor prefiere definir estos precios con el Museo.	\$0.00
	Fabricación del objeto por impresión	100		\$0.00

#### COTIZACIÓN DE LA ESTAMPADORA ESCOLAR

PROVEEDOR	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	TOTAL
Idearte	Tallado de piezas en piedra	100	\$15.00	\$1,500.00
	Ubicación de pernos	100	\$5.00	\$500.00
Navy	Doblado y suelda de la estructura metálica	100	\$3.00	\$300.00
	Corte de la lámina metálica x2	100	\$0.50	\$50.00
Total estimado				\$2,350.00

Tabla 38. Cotizaciones de la producción por 100 unidades de los tres prototipos

## X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

Tras el desarrollo de este proyecto como trabajo de fin de carrera se concluye que la colaboración del diseño, dentro de un contexto museográfico comercial como proyecto de estrategia comunicacional, está rodeado por un ámbito interdisciplinar ya que, para identificar la esencia del Museo fue necesario encontrar información de diferentes puntos de vista competitivos; compartir anécdotas con museógrafos, hablar con los directores, historiadores, educadores y guías del Museo, ha sido una de las experiencias dentro del proyecto más enriquecedoras, en cuanto a conocimiento cultural, para poder conceptualizar el proyecto de diseño.

Igualmente generar un conjunto de objetos con diversos materiales identificativos de Quito permitió reconocer proveedores que trabajan con técnicas tanto artesanales como tecnológicas dentro de la ciudad, con los cuales se pudo trabajar de manera interdisciplinar entre el maestro y el diseñador para intercambiar conocimientos de producción en el desarrollo del diseño.

Las características conceptuales que se manejan dentro de este proyecto son resultados de una investigación empírica en el Museo, realizar y analizar fotografías generales de las construcciones arquitectónicas que se encuentran alrededor y dentro del Museo como también fotografías específicas de detalles estéticos en las instalaciones y exhibiciones permitió reconocer particularidades identificativas que tenían en común, las que aportaron en el ámbito formal y físico en el proyecto de diseño. También la definición de patrimonio cultural que el Museo de la Ciudad maneja permitió asemejar que se diseñe objetos de uso cotidiano para que complementen el estilo de vida de los visitantes, acentuando la idea de comunicar la esencia cultural viva del DMQ en los objetos.

La buena gestión de comunicación del Museo facilitó categorizar el diseño de los objetos en visitantes particulares, extranjeros e instituciones educativas, lo cual permitió que se defina en el proyecto de diseño una caracterización a través de las expectativas y necesidades que proyecta cada visitante, así aportan en el desarrollo tanto de los índices morfológicos como en los factores funcionales de los productos dentro del proyecto, como también responde a la estrategia de comunicación del Museo de la Ciudad ya que ellos .

Por otro lado, el objetivo de que a través de los objetos los visitantes rememoren la experiencia visitada en el Museo no se puede detallar a fondo ya que se necesita de un largo periodo de estudio para comprobar adecuadamente y obtener resultados evidentes. Sin embargo, el resultado de la validación de este proyecto permite tener una idea de las características de los objetos que más llamaron la atención, con las que podemos relacionar que a futuro serán indicadores que se mantendrán en la mente del visitante.

Enfrentar la comprobación de los objetos memorables con los visitantes del Museo fue una experiencia de satisfacción ya que toda la investigación y desarrollo que se aplica dentro del proceso de diseño se vio reflejado en la aceptación y admiración a los objetos por parte de los visitantes. También durante la entrevista a los visitantes se pudo observar que a pesar que el Museo los categorice generalmente en tres grupos, cada uno de ellos tiene percepciones y expectativas diversas y aun así se logró que asemejen los objetos memorables con una esencia identificativa con el Museo de la Ciudad.

## RECOMENDACIONES

En el presente proyecto se utilizan diferentes herramientas metodológicas que proponen modelos de diseño, algunas de estas herramientas se presentaron durante el transcurso de estudio dentro de la universidad y otras se investigaron durante el desarrollo de este proyecto, lo que se recomienda es crear una clase que tenga como objetivo dar énfasis, a través de ejemplos prácticos, la mayor cantidad de herramientas metodológicas para proyectos de diseño.

Igualmente, se recomienda dar profundidad a las clases de modelado virtual para objetos y espacios, con temas de materiales e iluminación, ya que para presentar ideas de diseño a un cliente es importante que los diseños virtuales se representen lo más cercano a la realidad.

Se desarrolla un análisis completo sobre la identidad estética que rodea al Museo de la ciudad, se recomienda que en futuros proyectos dentro del Museo se tome en cuenta los resultados del análisis para que se mantenga una línea estética conjunto con el diseño de los objetos memorables.

En la gestión de la producción de los objetos, se recomienda sea supervisada por un diseñador que tenga claro el proyecto ya que es importante mantener un dialogo claro y preciso entre los maestros técnicos y proveedores que fabriquen los objetos para mantener un trabajo de eficacia por ambas partes de tal manera que se refleje calidad en los productos

Por otro lado, se recomienda crear el servicio post exposición con los visitantes ya que esta introducción a los productos por parte de un mediador del Museo genera lazos emocionales que aportan a la experiencia vivida en el Museo de la Ciudad.

## XI. BIBLIOGRAFIA

- Alonso Rivas, J. (2010). En *Comportamiento del consumidor. Decisiones y estrategia de marketing*. Mexico. D.F: Alfaomega grupo editor S.A.
- Área de comunicación MDC. (2013). *Plan anual de comunicación social MDC*. Quito: Museo de la Ciudad.
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación, Introducción a la Metodología Científica*. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.
- Brochure Museo de la Ciudad. (2014). En *Vive tu experiencia en el Museo de la Ciudad* (pág. 5). Quito - Ecuador: Hominen Editores.
- Chavez de Paz, D. (2013). *Conceptos Y Técnicas De Recolección De Datos En La Investigación Jurídico Social*. Recuperado el 2 de Octubre de 2014, de Unifr: [https://www.unifr.ch/ddp1/derechopenal/articulos/a\\_20080521\\_56.pdf](https://www.unifr.ch/ddp1/derechopenal/articulos/a_20080521_56.pdf)
- El Comercio. (20 de Septiembre de 2014). *Patrimonio Histórico. Bulevar de la 24 de Mayo*. Obtenido de El Comercio.com: <http://patrimonio.elcomercio.com/patrimonio-historico/bulevar-de-la-veinticuatro-de-mayo/historia#.VIOhYfkvfDe>
- El Comercio. (10 de Marzo de 2015). *Aranceles, sobretasas de hasta el 45% arrancan desde hoy*. (C. Enriquez, Ed.) Recuperado el 3 de Junio de 2016, de ElComercio.com: <http://www.elcomercio.com/actualidad/salvaguardias-aranceles-balanza-pagos-consumo.html>
- Franky, J. (2011). *El acto de diseñar... entre otras quijotadas*. Bogota.
- García , F. (s/a). *iae.edu.ar*. Obtenido de Desde el campus. Diseñando una experiencia: [https://www.iae.edu.ar/antiguos/Documents/Revista16/Revista16\\_56al61.pdf](https://www.iae.edu.ar/antiguos/Documents/Revista16/Revista16_56al61.pdf)
- Homs, M. (2009). En *Pedagogía museística. Nuevas perspectivas y tendencias actuales*. (Vol. 2da Edición). Barcelona: Ariel S.A.
- INTI. (2009). En *Procesos de Diseño. Fases para la elaboración de un producto*. Buenos Aires, Argentina.
- Jauraritzza, E. (2004). En *Guía de EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES DE PRODUCTO*. Vasco: lhobe.
- Kotler, N., & Kotler, P. (2008). *Estrategias y marketing de museos*. Barcelona: Ariel S.A.
- Laboratorio permanente de públicos de museos. (2009). *Conociendo a todos los públicos*. Obtenido de <http://www.gestorcultural.org/images/noticias/noticia227172512.pdf>
- Lápiz y papel. (2012). *Lápiz y papel. Comunicación integral*. Recuperado el 17 de Febrero de 2015, de Alma mía. Simbolismo y modernidad: <http://www.lapizypapel.ec/#cbp=http://www.lapizypapel.ec/portafolio/alma-mia/>
- Löblich, B. (1981). *Diseño Industrial. Bases para la configuración de los productos industriales*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Loughborough Escuela de diseño. (2010). *ID Cards*. Loughborough - Inglaterra: Evans, M.A and Pei, E.
- Milton , A., & Rodger, P. (2013). En *Métodos de investigación para el diseño de producto*. Barcelona: Edición Gaynor Sermon.
- Milton, A., & Rodgers, P. (2011). *Diseño de Productos*. Barcelona, España: Promopress.

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). Actualización y Fortalecimiento curricular de la educación general básica. Estudios sociales. 5to año. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Navas, C. (6 de Febrero de 2015). La identidad del Museo de la Ciudad. (A. Pazmino Ramirez, Entrevistador)
- Ozestudi. (23 de Noviembre de 2015). *El ICSID y el esfuerzo por la definición del Diseño Industrial*. Obtenido de diseñadorindustrial.com: <http://www.xn--diseadorindustrial-qob.es/index.php/?queeseldisenio/04-el-icsid-y-el-diseno-industrial/>
- Page, A., Porcar, R., Such, M., Solaz, J., & Blasco, V. (2001). En *Nuevas técnicas para el desarrollo de productos innovadores orientados al usuario*. Valencia .
- Palomares Borja , R. (2009). *Merchandising. Teoría, práctica y estrategia*. Madrid: ESIC Editorial.
- Press, M., & Cooper, R. (2009). El diseño como experiencia . En *El diseño como experiencia. El papel del diseño y los diseñadores en el siglo XXI*. Barcelona : Editorial Gustavo Gili, SL .
- Sánchez , M. (2009). En *Morfogénesis del Objeto de uso*. Bogota: DiseñoLA.
- Sanchez Upegüi, A. (2010). *Introducción: ¿qué es caracterizar?* Medellín: Fundación Universitaria Católica del Norte.
- Sánchez Valencia, M. (2006). *Diseñar desde el pensamiento analógico por modelos*. Bogota: Fundación Universidad de Bogota Jorge Tadeo Lozano.
- Saravia, M. (2006). *Ergonomía de la concepción* (Vol. 1er). Bogota: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Urueña, W. (Diciembre de 2005). Grupo de Atributos para Productos. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Vilchis, L. (2002). *Metodología del Diseño. Fundamentos teóricos*. México: Editorial Claves Latinoamericas .
- Woolfolk, A. (2010). *Psicología educativa* (11va ed.). México: Pearson Educación.

## XII. ANEXOS

### ANEXO 1 - ENTREVISTA CAROLINA NAVAS

**ENTREVISTADORA:** Estudiante Andrea Pazmiño Ramirez

**ENTREVISTADA:** Carolina Navas, Jefe de Museografía educativa en el Museo de la Ciudad

**PREGUNTA:** ¿En que se basa el Museo de la Ciudad para seleccionar los temas a exponer en las exhibiciones?

**RESPUESTA:** "El Museo cuando se crea en 1998, nace con el enfoque de centrarse en la historia de la ciudad, pero digamos que, no solamente centrarse como en esta historia oficial hablando de grandes hechos o de sucesos aislados o de grandes personajes, a lo largo del tiempo ha ido creando una idea, primero centrándose en la vida cotidiana que es básicamente dentro de la historia sociocultural, entonces uno de los fuertes nuestros es hablar de esto, justo del día a día de Quito que en otros museos, en otros espacios no se discuten a profundidad. Lo otro es que nosotros, por ejemplo, no buscamos resaltar grandes figuras de la historia ya sea desde la Colonia o la Independencia, sino buscamos justamente hablar de la gente común, de quien no se habla igualmente en los libros e igual vemos nosotros la historia, no como esta línea de inicio a fin, sino buscamos entender como los procesos históricos se van dando en el tiempo y tienen cambios y retrocesos, un paso para delante otros para atrás y cosas así. Entonces más o menos en general esa es como la línea en el cual como nosotros decidimos hablar de ciertas cosas."

**PREGUNTA:** ¿Qué es para el Museo de la Ciudad el patrimonio de Quito?

**RESPUESTA:** "Para nosotros el patrimonio no es esta visión que, por ejemplo, se plantea en los años 70 del patrimonio como la monumentalidad únicamente o el valor artístico percé, que se yo, de los retablos de las iglesias o de las fachadas de las iglesias. Para nosotros es patrimonio, no solamente el producto si no, por ejemplo, quienes son los artesanos que están detrás de la elaboración del pan de oro de las iglesias o de los retablos y vemos al patrimonio como una cuestión cambiante, es decir, lo que hoy se produce en Quito, por ejemplo, aquí en la calle Rocafuerte que hay una gran cantidad de negocios donde se vende ropa para el niño Jesús o una serie de elementos de este tipo, eso también es un oficio y es patrimonio vivo, está ahí, no es solamente esta visión del patrimonio como algo de antaño que estamos heredando, sino es algo que se está construyendo aquí, en este momento."

### ANEXO 3 – ENTREVISTA A KATALINA AVILA

**ENTREVISTADORA:** Estudiante Andrea Pazmiño Ramirez

**ENTREVISTADA:** Katalina Ávila. Restauradora de Quitensis

**PREGUNTA:** ¿En que se consiste la taracea?

**RESPUESTA:** “La taracea consiste en la incrustación de diferentes materiales, por lo general en los bargueños encontramos ese tipo de trabajo. Se hace un vaciado y luego se preparan otras maderas que se llaman grecas y se incrusta por donde ya se vació. Se incrusta en hueso, en metal, en madera y en piedras preciosas, depende del material que vayan a usar. En otras palabras, la taracea es la incrustación de otros materiales sobre la madera.”

**PREGUNTA:** ¿En que se consiste el enchapado?

**RESPUESTA:** “La técnica del enchapado es lo que suplementa a la taracea, porque la taracea consiste en una madera de 5mm de espesor, en cambio el enchapado es una lámina muy fina, entonces se le pega con una cola sobre la superficie y ya nos queda el enchapado, es algo muy sencillo eso.”

### ANEXO 4 – MANUAL TÉCNICO Y MANUAL DE USO

En este proyecto se adjuntan archivos al CD presentado del manual técnico que es un archivo en formato PDF y el manual de uso que es un archivo audiovisual en formato MP4, en el caso de no disponer el CD se puede ingresar en los siguientes links:

Manual Técnico -

<https://www.dropbox.com/s/5gi3nmyrdr7cj21/Manual%20T%C3%A9cnico%20-%20Objetos%20memorables.pdf?dl=0>

Manual de Uso -

<https://www.dropbox.com/s/9699vgjw8qmlzxo/Manual%20de%20uso%20-%20Objetos%20memorables.mp4?dl=0>

### ANEXO 5 – REGISTRO AUDIVISUAL DE LA VALIDACIÓN

En el CD del presente proyecto se adjunta el archivo audiovisual de la validación en formato MP4, en el caso de no disponer el CD se puede ingresar en el siguiente link:

Registro de la validación –

<https://www.dropbox.com/s/doan1cf8xu1hala/Validaci%C3%B3n%20de%20la%20relaci%C3%B3n%20est%C3%A9tica%20de%20los%20objetos%20y%20el%20Museo%20de%20la%20Ciudad.mp4?dl=0>

## ANEXO 4 – LISTA DE PROVEEDORES

PROVEEDORES				
NOMBRE DE LA EMPRESA	NOMBRE DEL CONTACTO	DIRECCIÓN	CONTACTO	DESCRIPCIÓN DE TRABAJO
Ferretería Cueva		Zoila Rendón de Mosquera E7-25 Y Manuel de Cabeza de Vaca (Sector la Kennedy)	Telf.: 240-1672 Cel.: 0992925215	Hierro para construcción y artesanías, tuberías, materiales de cerrajería, perfiles y planchas a medida.
Mirlo	Lady Ulloa	Mariano Coronel 401 y de las Brevas (Sector el Inca)	Telf.: 334-2492 Cel.: 0980315917 lady.ulloa@mirloartenmetal.com	Corte en plasma
Navy	Pablo Pérez	Vargas y Galápagos (Centro Artesanal "Arenas") Puesto N°62	Cel.: 0984029097	Equipos para cocinas industriales. Todo trabajo en metal
Mundo Creativo	Henry Jurado	San Gregorio y Versalles (Centro comercial "Quitús") Local 115	Telf.: 320-1152 Cel.: 0981026104 henryjurado77@yahoo.com	Sublimación, plotter de corte (grabado sand blasting)
Rumivel's	Uva Quillupangui	Flores N2-58 entre Pereira y Sucre	Telf.: 228-7409 Cel.: 0989357939 uvaquillupangui@gmail.com	Creaciones de velas
Quitensis	Katalina Avila	Olmedo OE5-60 y Benalcázar	Cel.: 0981996826 quitensis@gmail.com	Técnicas artesanales e industriales en madera
Idearte	Miguel Guachamin	Ramon Chiriboga y Jhon F. Kennedy	Cel.: 0979263184 id.arte406@gmail.com	Mármoles, piedra y granito

Tabla 39. Proveedores dentro del presente proyecto

## XIII. INDICE DE FIGURAS

### INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de sistema ergonómico, adaptado de Sánchez (2009)	11
Figura 2. Clasificación de SE por visitantes del MDC. Realizada por Andrea Pazmiño R.	11
Figura 3. Pirámide de necesidades, adaptado de Maslow (1943)	13
Figura 4. El cono de la experiencia, adaptado de Dale (1946)	16
Figura 5. Esquema de las conclusiones del análisis formal de las fotografías anteriores. Realizada por Andrea Pazmiño R	46
Figura 6. Escala de importancia para el análisis de jerarquía de Saaty	64
Figura 7. Paleta de colores que van de acuerdo con la imagen corporativa en los productos.	139
Figura 8. Esquema de la puntuación total de la valoración de los productos por los visitantes.	153

### INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Conjunto de imanes como estrategia comunicacional de la marca Museo de la Ciudad, diseñado por Lápiz y papel	25
Imagen 2. Fotografía superior, plano frontal de la Iglesia San Juan de Dios. Fotografía inferior, detalle de la entrada a la Iglesia San Juan de Dios. Fotografías por Andrea Pazmiño R	42
Imagen 3. Fotografía superior, plano frontal del Arco de la Reina. Fotografía inferior izquierda, plano posterior del Arco de la Reina. Fotografía inferior derecha, detalle lateral del Arco de la Reina. Fotografías por Andrea Pazmiño R.	43
Imagen 4. Fotografía superior, detalle del techo del corredor de la plaza central dentro del MDC. Fotografía media, plano frontal de la exhibición montada en el corredor de la plaza central dentro del MDC. Fotografía inferior, detalle de los objetos exhibidos.	44
Imagen 5. Fotografía superior, detalle de la pila ubicada en la plaza secundaria dentro del MDC. Fotografía inferior, plano cenital de la pila ubicada en la plaza secundaria dentro del MDC. Fotografías tomadas por Andrea Pazmiño R.	45
Imagen 6. Boceto de estudio (ID Cards #2). Guía interactiva para visitantes extranjeros. Representado por Andrea Pazmino R	54
Imagen 7. Boceto de estudio (ID Cards #2). Guía para visitantes extranjeros. Representado por Andrea Pazmiño R	54
Imagen 8. Boceto de estudio (ID Cards #2). Objeto lúdico modular para Instituciones educativas. Representado por Andrea Pazmino R	55
Imagen 9. Boceto de estudio (ID Cards #2). Soporte de velas para visitantes particulares. Representado por Andrea Pazmino R	56
Imagen 10. Boceto de estudio (ID Cards #2). Luminaria para visitantes particulares. Representado por Andrea Pazmino R	57
Imagen 11. Boceto de estudio (ID Cards #2). Material interactivo para instituciones educativas. Representado por Andrea Pazmino R	58
Imagen 12. Boceto referencial (ID Cards #3). Telar para visitantes extranjeros. Representado por Andrea Pazmino R	59
Imagen 13. Boceto de estudio (ID Cards #2). Material didáctico para instituciones educativas. Representado por Andrea Pazmino R	60
	170

Imagen 14. Boceto de estudio (ID Cards #2). Empaque contenedor para particulares. Representado por Andrea Pazmino R	61
Imagen 15. Boceto de la idea (ID Cards #1). Bitácora tridimensional para visitantes extranjeros. Representado por Andrea Pazmino R	62
Imagen 16. Boceto de memoria (ID Cards #4). Material didáctico fabricados en papel reciclado. Representado por Andrea Pazmino R	63
Imagen 17. Boceto de la idea (ID Cards #1). Estampadora	68
Imagen 18. Boceto de estudio (ID Cards #2). Accesorio para dispositivos móviles. Representado por Andrea Pazmino R	69
Imagen 19. Boceto de estudio (ID Cards #2). Soporte de velas	70
Imagen 20. Modelo de apariencia (ID Cards #21) Toma frontal y lateral del objeto.	71
Imagen 21. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13) Isometría del objeto	72
Imagen 22. Distribución general del dibujo (ID Cards #14), variante soporte de vela	73
Imagen 23. Fotografía inicial del protocolo SV. Fotografía por Andrea Pazmino R	75
Imagen 24. Secuencia fotográfica del proceso del protocolo SV. Fotografías por Andrea Pazmino R	77
Imagen 25. Secuencia fotográfica del tamaño de la mecha de las tres muestras en el proceso del protocolo SV	78
Imagen 26. Secuencia fotográfica del tiempo de fundición de las tres muestras en el proceso del protocolo SV	79
Imagen 27. Secuencia fotográfica de la dirección de la lagrima derretida en las tres muestras del protocolo SV	79
Imagen 28. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Rediseño de la variante, soporte de vela	81
Imagen 29. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13) Isometría de la pieza A	82
Imagen 30. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13) Isometría de la pieza B	82
Imagen 31. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13). De izquierda a derecha. Molde de plástico, mitad del molde, ojalillos con pabilo y vela completa.	83
Imagen 32. Secuencia de la fabricación por maestros hojalateros del prototipo alfa del soporte de vela.	84
Imagen 33. Secuencia de las piezas del prototipo alfa del soporte de vela	85
Imagen 34. Prototipo alfa (ID Cards #26). Fotografía frontal del soporte de vela	85
Imagen 35. Detalle de la parafina derretida en el soporte de vela	86
Imagen 36. Molde machihembrado para la construcción de un molde para vela	86
Imagen 37. Rendering de la presentación (ID Cards #11). Piezas del molde, soporte de vela.	87
Imagen 38. Modelo funcional (ID Cards #19) Sistema de conexión eléctrico de la primera variante.	88
Imagen 39. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13) Corte frontal del cargador portátil	89
Imagen 40. Distribución general del dibujo (ID Cards # 14) Variante cargador portátil	90
Imagen 41 . Fotografías de baterías, parte 1.	91
Imagen 42. Fotografías de baterías, parte 2.	92
Imagen 43. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Rediseño de la variante, cargador portátil	93

Imagen 44. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13) Vista general del cargador en uso	94
Imagen 45. Dibujo en perspectiva (ID Cards #13). De izquierda a derecha. Cuerpo del objeto, circuito y batería, tapa del objeto.	94
Imagen 46. Secuencia de la fabricación por maestros tallista del prototipo alfa del cargador portátil. Fotografías por Andrea Pazmino R	95
Imagen 47. Prototipo alfa (ID Cards #26). Fotografía superior del cargador universal Fotografía por Andrea Pazmino R	96
Imagen 48. Fotografía del cargador portátil en uso por Andrea Pazmino R	96
Imagen 49. Recorrido Taller Quitensis. Fotografía por el Museo de la Ciudad.	98
Imagen 50 . Hoja creativa. Bocetos de la idea (ID Cards #1). Representados por Andrea Pazmino R	99
Imagen 51. Rendering de la presentación (ID Cards #11) Variante accesorio para teléfonos móviles Posiciones y piezas	100
Imagen 52. Rendering de la presentación (ID Cards #11) Segunda variante accesorio para teléfonos móviles Indicadores de piezas y armado de las dos posiciones	101
Imagen 53. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Segunda variante accesorio teléfono móvil.	102
Imagen 54 . Fotografías de las muestras de estudio. Protocolo AST. Fotografías por Andrea Pazmino R	104
Imagen 55. Fotografías muestra de estudio móvil 1 y 3. Resultado, dimensiones del accesorio.	104
Imagen 56. Fotografía del accesorio posición base. Muestra de estudio. protocolo AST	105
Imagen 57. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Rediseño de la alternativa, accesorio soporte teléfono.	106
Imagen 58. Boceto de estudio (ID Cards #2) gráfico. Frente de las dos piezas del AST	107
Imagen 59. Boceto de estudio (ID Cards #2) gráfico. Posterior de las dos piezas AST	108
Imagen 60. Mueble de imprenta o chibalete. Fotografía por Andrea Pazmino R	110
Imagen 61. Boceto de estudio (ID Cards #2). Estampadora Escolar	111
Imagen 62 . Rendering de la presentación (ID Cards #11). Base estampadora escolar.	111
Imagen 63 . Rendering de la presentación (ID Cards #11). Estampadora escolar con aplicación de sello personalizado.	112
Imagen 64 . Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Alternativa estampadora escolar.	113
Imagen 65. Secuencia del proceso constructivo. Piezas de la alternativa, estampadora escolar Fotografías por Andrea Pazmino R	114
Imagen 66. Modelo de apariencia (ID Cards #21) Alternativa estampadora escolar	115
Imagen 67. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Rediseño estampadora escolar.	116
Imagen 68. Rendering de la presentación (ID Cards #11). Sistema de enrosque de las piezas base. Estampadora Escolar	117
Imagen 69. Secuencia de la fabricación por maestros técnicos del prototipo alfa de la estampadora escolar. Fotografías por Andrea Pazmino R	118
Imagen 70. Fotografía del error técnico constructivo en el prototipo alfa de la estampadora escolar.	119
	172

Imagen 71. Aplicación de tinta acrílica en cartón con pincel, protocolo de comprobación EE	120
Imagen 72. Aplicación de tinta en tela con esponja, protocolo de comprobación EE	120
Imagen 73. Aplicación directa de tempera, protocolo de comprobación EE.	121
Imagen 74. Fotografía del diseño de los empaques junto cada objeto.	122
Imagen 75. Fotografía de los tres prototipos de apariencia (ID Cards #31)	123
Imagen 76. Fotografía de las dos posiciones de uso del accesorio de soporte de teléfono móvil.	124
Imagen 77. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Diseño final del soporte de vela MDC	125
Imagen 78. Diagrama (ID Cards #12) Partes del soporte de vela MDC	126
Imagen 79. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Diseño final del accesorio de soporte para teléfono móvil MDC	127
Imagen 80. Diagrama (ID Cards #12) Partes del accesorio de soporte para teléfono móvil MDC, posición elevada.	128
Imagen 81. Diagrama (ID Cards #12) Partes del accesorio de soporte para teléfono móvil MDC, posición base.	129
Imagen 82. Distribución general del dibujo (ID Cards #14). Diseño final de la estampaodra escolar MDC	130
Imagen 83. Diagrama (ID Cards #12) Partes de la estampadora escolar MDC	131
Imagen 84. Secuencia fotográfica del reciclado de la vela en el molde.	132
Imagen 85. Secuencia de la fabricación por maestros técnicos del prototipo de apariencia del Soporte de vela MDC. Fotografías por Andrea Pazmino R	133
Imagen 86. Secuencia de la fabricación por maestros técnicos del prototipo de apariencia del AST MDC. Fotografías por Andrea Pazmino R	134
Imagen 87 . Rendering de la presentación (ID Cards #11). Estampadora escolar en sus tres colores.	135
Imagen 88. Diagrama (ID Cards #12) Despiece de las piezas con el sistema de perno en la Estampadora escolar.	136
Imagen 89. Fotografía específica del Logo MDC en el Soporte de vela	137
Imagen 90. Logotipo del Museo de la Ciudad de Quito, facilitado por el Museo.	137
Imagen 91. Fotografía específica del Logo MDC en la Estampadora escolar	138
Imagen 92. Fotografía específica del Logo MDC en el Accesorio de soporte	138
Imagen 93. Mediadores del Museo de la Ciudad frente a los prototipos de apariencia.	147
Imagen 94. Fotografía de la ubicación de los objetos en el Museo. Protocolo de comprobación entrevista Fotografía por Andrea Pazmino R	149
Imagen 95. Instrumentación del Diseño Emocional. PrEmo	150
Imagen 96. Fotografía del visitante particular durante la entrevista. Fotografía por Blue Monkey Collective	154
Imagen 97. Fotografía de visitantes particulares durante le entrevista Fotografía por Blue Monkey Collective	155
Imagen 98. Fotografía de los visitantes de nacionalidad italiana durante la entrevista. Fotografía por Blue Monkey Collective	156

Imagen 99. Fotografía de visitante de nacionalidad coreana durante la entrevista Fotografía por Blue Monkey Collective	156
Imagen 100. Fotografía de niñas visitantes durante la entrevista. Fotografía por Blue Monkey Collective	157
Imagen 101. Fotografía de niño visitante durante la entrevista. Fotografía por Blue Monkey Collective	158

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de soportes de velas existentes.	31
Tabla 2. Análisis de cargadores portátiles para dispositivos móviles existentes.	33
Tabla 3. Análisis de estampadores existentes	36
Tabla 4. Análisis de Matriz MED, tipología de soporte de vela.	38
Tabla 5. Análisis de Matriz MED, tipología de cargador portátil para dispositivos móviles.	39
Tabla 6. Análisis de Matriz MED, tipología de estampadora.	40
Tabla 7. Resultados de las tres tipologías de la Matriz MED.	41
Tabla 8. Lista de materiales y línea de producción dentro del DMQ.	49
Tabla 9. Lista combinada de características para desarrollar ideas.	52
Tabla 10. Resultado de las combinaciones	53
Tabla 11. Valoración de criterios para el análisis de jerarquías de Saaty	65
Tabla 12- Valoración de la forma identificativa como criterio para cada propuesta.	65
Tabla 13. Valoración de la innovación como criterio para cada propuesta.	66
Tabla 14. Valoración del afecto emocional como criterio para cada propuesta	66
Tabla 15. Valoración del servicio como criterio para cada propuesta.	67
Tabla 16. Resultados de la valoración de cada propuesta para la selección final.	67
Tabla 17. Características físicas de los modelos de estudio en el protocolo SV	74
Tabla 18. Descripción de la lista de recursos empleados durante el desarrollo del protocolo SV	76
Tabla 19. Resultados de la evaluación durante el desarrollo del protocolo SV	76
Tabla 20. Resultados del estudio de campo CP	92
Tabla 21. Características físicas de los modelos de estudio en el protocolo AST	103
Tabla 22. Análisis de Matriz MED, soporte de vela MDC	141
Tabla 23. Análisis de Matriz MED, accesorio para soporte de teléfono móvil	142
Tabla 24. Análisis de Matriz MED, Estampadora escolar MDC.	143
Tabla 25. Tabla comparativa de milipuntos entre los resultados de las tipologías y los resultados de los objetos memorables.	144
Tabla 26. Check list de los requerimientos del presente proyecto.	146
Tabla 27. Características de los visitantes participantes en la comprobación.	148
Tabla 28. Tabla de la valoración a cada fila de las emociones gráficas del PrEmo	149
Tabla 29. Lista de los recursos empleados para el registro audiovisual durante el desarrollo de la entrevista.	151
Tabla 30. Resultados de la herramienta PrEmo con los visitantes particulares.	151
Tabla 31. Resultados de la herramienta PrEmo con los visitantes extranjeros.	152
Tabla 32. Resultados de la herramienta PrEmo con los visitantes de instituciones educativas.	152
Tabla 33. Costos de diseño del presente proyecto para el Museo de la Ciudad.	159
Tabla 34. Costos de producción del prototipo Soporte de vela MDC	160
Tabla 35. Costos de producción del prototipo Accesorio de soporte para teléfono móvil.	160
Tabla 36. Costos de producción del prototipo Estampadora escolar.	161
	174

Tabla 37. Costo total en el diseño del presente proyecto para el Museo de la Ciudad.	161
Tabla 38. Cotizaciones de la producción por 100 unidades de los tres prototipos	162
Tabla 39. Proveedores dentro del presente proyecto	169