

EXHIBIDOR DE PUBLICIDAD EN CENTROS COMERCIALES, DISEÑO Y  
FABRICACIÓN, MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL, EMPRESA  
INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING.

ASTRID SORELLY BERNAL LEMUS  
CÓD. 1992728

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
BUCARAMANGA  
2007

EXHIBIDOR DE PUBLICIDAD EN CENTROS COMERCIALES, DISEÑO Y  
FABRICACIÓN, MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL, EMPRESA  
INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING.

ASTRID SORELLY BERNAL LEMUS  
CÓD. 1992728

Practica empresarial realizada para optar al título de  
Diseñadora Industrial

Director  
JOSE MIGUEL HIGUERA  
Diseñador Industrial

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
BUCARAMANGA  
2007

A mi madre y hermanas son todo lo que tengo y los seres que mas amo, mami nunca podré recompensarte por todos los sacrificios que haz hecho por nosotras.

A mi sobrino se que serás la luz que llenaras de alegría nuestras vidas

## AGRADECIMIENTOS

Al director del proyecto, Diseñador Industrial Miguel Enrique Higuera, por su orientación y guía en la realización de este proyecto.

A la empresa, por permitir la labor del diseñador y en especial al gerente general Eduardo Ardila

A Industrias PICO, Héctor Pico, y todo el personal de la empresa que colaboro en la fabricación del prototipo.

A los amigos, en especial a Adolfo Vargas, Willmar Rugeles, Rito Gonzáles, Cristina Rueda, Gustavo Flores, Leonardo Caballero, Hernán Royo, por su permanente cooperación y consejo oportuno.

A mi familia, por el apoyo ayuda y la confianza puesta en mí.

A todos aquellos que de una u otra forma ayudaron para hacer de este proyecto una realidad.

## CONTENIDO

<b>1. PLANEACION DEL PROYECTO.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
<b>1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA .....</b>	<b>17</b>
<b>1.3 MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>17</b>
<b>1.3.1 Marco de antecedentes.....</b>	<b>18</b>
<b>1.4 DESCRIPCION DE LA EMPRESA .....</b>	<b>36</b>
<b>1.4.1 Misión .....</b>	<b>37</b>
<b>1.4.2 Visión.....</b>	<b>37</b>
<b>1.4.3 Sistema Administrativo .....</b>	<b>37</b>
<b>1.4.4 Sistema De Mercadeo.....</b>	<b>38</b>
<b>1.4.5 Mercado De La Empresa.....</b>	<b>38</b>
<b>1.4.6 Infraestructura Productiva .....</b>	<b>38</b>
<b>1.4.7 Tipos De Productos Que Fabrica La Empresa.....</b>	<b>41</b>
<b>2. DIAGNOSTICO DEL ENTORNO .....</b>	<b>48</b>
<b>2.1 DISEÑO METOLÓGICO DE LAS ENCUESTAS PARA CENTROS COMERCIALES .....</b>	<b>48</b>
<b>2.1.1 Tipo De Estudio.....</b>	<b>48</b>

2.1.1.1 Investigación Cualitativa .....	49
2.1.1.2 Investigación cuantitativa.....	49
2.1.2 Procedimiento De Medición. ....	50
2.1.3 Diseño Muestral.....	51
2.1.3.1 Definición de la población meta:.....	51
2.1.3.2 Determinación del marco de la muestra: .....	51
2.1.3.3 Técnica de muestreo: .....	52
2.1.3.4 Tamaño de la muestra: .....	52
2.1.3.5 El Proceso De Muestreo: Probabilístico.....	53
2.2 ANÁLISIS DE DATOS .....	54
2.2.1 Resultado Del Método De Observación. ....	54
2.2.2 Análisis De Los Sujetos.....	55
2.2.3 Análisis Del Cuestionario .....	56
<b>2.3 DISEÑO METOLÓGICO DE LAS ENCUESTAS PARA EMPRESAS PAUTANTES EN CENTROS COMERCIALES. ....</b>	<b>64</b>
2.3.1 Tipo De Estudio.....	64
2.3.1.1 Investigación Cualitativa. ....	65
2.3.1.2 Investigación cuantitativa. ....	65
2.3.2 Procedimiento De Medición. ....	65
2.3.3 Diseño Muestral.....	66
2.3.3.1 Definición de la población meta.....	66
2.3.3.2 Determinación del marco de la muestra. ....	66
2.3.3.3 Técnica de muestreo.....	66

2.3.3.4 Tamaño de la muestra .....	66
2.3.3.5 El Proceso De Muestreo .....	66
2.4 ANÁLISIS DE DATOS .....	67
2.4.1 Análisis De Los Sujetos.....	67
2.4.2 Análisis Del Cuestionario.....	60
2.5 ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL .....	74
2.6 DOCUMENTACION Y ANTECEDENTES .....	84
2.6.1 ASPECTO HUMANO .....	84
2.6.1.1 Ergonomía .....	84
2.6.1.2 Antropometría .....	84
2.6.1.3 Campo De Visión. ....	85
2.6.2 ASPECTO TECNICO .....	88
2.6.2.1 Iluminación.....	88
2.6.2.1.1 Lámparas... .....	88
2.6.2.1.2 Focos. ....	89
2.6.2.1.3 Comparación de Tecnologías Touch Screen.....	90
2.6.3 Aspecto formal.....	93
2.7 ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO.....	94
2.7.1 Requerimientos De Uso.....	94
2.7.2 Requerimientos De Función .....	94
2.7.3 Requerimientos Estructurales.....	94
2.7.4 Requerimientos Técnico Productivos.....	94

2.7.5 Requerimientos Económicos y De Mercado .....	95
2.7.6 Requerimientos Formales.....	95
2.7.7 Requerimientos Legales.....	95
<b>3. ETAPA DE DISEÑO .....</b>	<b>96</b>
<b>3.1. IDENTIFICACION DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE .....</b>	<b>96</b>
3.1.1 etapa 1. Recopilación de datos .....	96
3.1.2 etapa 2. Interpretar los datos .....	97
3.1.3 etapa 3. Organizar las necesidades en una jerarquía .....	98
3.1.3.1. Necesidades de la empresa .....	99
3.1.4. Establecer la importancia relativa.....	99
<b>3.2 PARA ESTABLECER ESPECIFICACIONES OBJETIVO .....</b>	<b>100</b>
3.2.1 Paso 1: prepara la lista de medidas .....	100
3.2.2. Paso 2: Recopilar información de benchmarking.....	101
3.2.3. Paso. 3: establecer valores objetivo ideales y marginales aceptables .....	103
<b>3.3. GENERACION DE CONCEPTO .....</b>	<b>103</b>
3.3.1. paso1.Aclarar El Problema. ....	103
3.3.2. paso2. Buscar Externamente.....	104
3.3.3 paso3. Buscar Internamente.....	104
3.3.4 paso4. Explorar De Manera Sistemática.....	104
3.3.4.1 Soluciones para tipo de estructura .....	104
3.3.4.2 Soluciones para tipo de sistema de exhibición.....	105
3.3.4.3 Soluciones para tipo de soporte .....	105
3.3.4.4 Soluciones para tipo de uniones .....	105

3.3.4.5 Árbol De Clasificación De Conceptos.....	106
<b>3.4 GENERACIÓN DE IDEAS .....</b>	<b>108</b>
3.4.1 Alternativa 1 .....	111
3.4.2 alternativa 2.....	112
3.4.3 Alternativa 3.....	113
3.4.4 Alternativa 4.....	114
<b>3.5 DESARROLLO DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>115</b>
3.5.1 Alternativa 1 .....	116
3.5.2 Alternativa 2.....	117
3.5.3 Alternativa 3.....	118
<b>3.6 EVALUACION DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>119</b>
3.6.1 paso1. Lista de objetivos de diseño (necesidades) .....	119
3.6.2 paso 2. Orden De Los objetivos de diseño (necesidades) .....	120
3.6.3 paso 3. Ponderación relativa de los requerimientos.....	120
3.6.4 paso 4. Parámetros De Rendimiento De Los Requerimientos:.....	121
<b>4. ARGUMENTACION DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....</b>	<b>124</b>
<b>4.1 DIAGRAMAS ERGONÓMICOS Y DIAGRAMAS GEOMÉTRICOS.....</b>	<b>124</b>
4.1.1 Diagrama Ergonómico.....	124
4.1.2 Diagrama geométrico.....	129
<b>4.2 DISEÑO DEFINITIVO .....</b>	<b>130</b>
4.2.1 Selección De Características Específicas.....	130
4.2.1.1 Soporte del monitor .....	130

4.2.1.2 Soporte del teclado .....	131
4.2.1.3 Sistemas Sustentación .....	132
4.2.1.4 Sistema de sujeción. ....	133
4.3 EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.....	134
4.3.1 Diseño Definitivo. ....	134
4.3.2 Vista Explosionada.....	135
4.3.3 Sistema De Sujeción .....	136
4.4 CONFIGURACIONES POSIBLES .....	137
4.5 FUNCIONALIDAD .....	141
4.5.1 SECUENCIA DE ARMADO. ....	141
4.6 USO .....	144
5. ETAPA DE FABRICACION DEL MODELO FUNCIONAL .....	145
5.3 PROCESO PRODUCTIVO .....	145
5.4. COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL MODELO FUNCIONAL.....	149
COSTOS VARIABLES .....	149
5.5 ANALISIS DE GASTO DE MATERIAL.....	150
5.6 PROCESO DE PRODUCCION PROPUESTO.....	152
5.6.1 Moldeo por inyección.....	152
5.6.2 Unidad de inyección .....	152
5.6.3 Unidad de cierre. ....	153
5.6.4 Ciclo de moldeo. ....	153
5.6.5 Material.....	153
5.7 PRUEBAS DE FABRICACION.....	147

<b>5.8 AMBIENTACION.....</b>	<b>149</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>152</b>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.....</b>	<b>153</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>154</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>156</b>

## RESUMEN

TITULO: EXHIBIDOR DE PUBLICIDAD EN CENTROS COMERCIALES, DISEÑO Y FABRICACION, MODALIDAD PRACTICA EMPRESARIAL, EMPRESA INDUSTRIAL DESIGN CONSULTING\*

Autora: BERNAL LEMUS, Astrid Sorelly\*\*

Palabras Clave: centros comerciales, prototipado de producto, practica empresarial, multidisciplinario, diseño asistido por computador.

Contenido: Un centro comercial y recreacional es una aglomeración de negocios al por menor, de recreación y otros servicios. Los centros comerciales pasaron a ser el centro de atención para los anunciantes y las agencias de publicidad por convertirse en sitios de congregación de multitudes. El proyecto esta enfocado a los centros comerciales por que cada vez mas las empresas utilizan sus espacios y áreas comunes para acercar sus marcas a los consumidores

Este proyecto busca desarrollar un sistema de exhibición para centros comerciales que pueda ser usado por las compañías y empresas que pautan dentro de los mismos, el exhibidor es genérico, es decir que se adapta a la imagen corporativa de cualquier anunciante, así mismo es multifuncional, por que tiene accesorios que son opcionales y permiten obtener diferentes tipos de configuraciones finales del exhibidor.

El proyecto es desarrollado dentro de la modalidad practica empresarial, con lo que se presenta la oportunidad de aplicar en la industria, diferentes metodologías y técnicas para el desarrollo de proyectos, diseño asistido por computador, técnicas de análisis de elementos finitos, prototipado de producto, análisis de gasto de material, haciendo de este un proyecto multidisciplinario y enfocado a un desarrollo real, acorde con las exigencias del mercado actual.

---

\* Modalidad Practica Empresarial

\*\* Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas  
Programa de Diseño Industrial  
Director de Proyecto, Diseñador Industrial José Miguel Enrique Higuera

## ABSTRACT

TITLE: PUBLICITY EXPOSITOR IN COMMERCIAL CENTERS, DESIGN AND MANUFACTURE, MODALITY INDUSTRIAL PRACTICE, COMPANY INDUSTRIAL DESIGN CONSULTING\*

Author: BERNAL LEMUS, Astrid Sorelly\*\*

Key Words: commercial centers, product prototyping, industrial practice, multidisciplinary, CAD.

Abstract: A commercial and recreacional center is an agglomeration of businesses minor, recreation and other services. The commercial centers passed to be the center point of attention for the advertisers and the agencies of publicity to become sites of congregation of people. This project is focused to the commercial centers so that more and more companies use their spaces and areas common to approach their marks to the consumers.

This project develop a system of exhibition for commercial centers that can be used by the companies and industries that show their marks within such. the expositor is generic, that means which it adapts to the corporative image of any advertiser, also is multifunctional, so that it has accessories that are optional and allow to obtain different types final from configurations of the expositor.

The project is developed within the modality industrial practice, with which appears the opportunity to apply in the industry, different methodologies and techniques for the development from projects, CAD, techniques of finite element analysis, prototyping of product, analysis of material cost, doing of a this multidisciplinary and focused project to a real wold, agreed development with the exigencies of the present market

---

\* Modality Industrial Practice

\*\* Faculty of Engineering's Physique Mechanics  
Industrial Design Program  
Project's Director, Industrial Designer José Miguel Enrique Higuera

## INTRODUCCIÓN

La publicidad en el lugar de venta es un recurso al que apelan las empresas que necesitan de una difusión masiva, a través de ella una empresa da a conocer sus productos, servicios, o promociones especiales, y paralelamente esta reforzando su marca. Es por esto es necesario un cuidado extremo en su selección, por que se puede proyectar una imagen errada o descuidada de la marca.

Teniendo en cuenta este antecedente la empresa INDUSTRIAL DESING COUNSULTING buscando el liderazgo del sector de Diseño y Mobiliario Comercial con el desarrollo y producción de soluciones integrales para la exposición, exhibición y promoción de empresas, productos y servicios, se dedica a explorar el sector a profundidad, en este proceso la empresa descubre una necesidad latente; en los centros comerciales se arriendan espacios comunes para ser dedicados a la P.L.V , si embargo cada empresa se encarga de llevar su propio material y sistema de exhibición , lo cual se resulta en un desorden visual con elementos de distinto material, dimensiones y estructura física Con esto en mente la empresa entiende que la solución es estandarizar los elementos usados para la exhibición.

En este libro se describe el proceso llevado a cabo para de desarrollo del proyecto, en el se encontrara el uso hecho de diferentes metodologías, según lo requirió cada etapa de diseño, por que “creo que la metodología se debe adaptar al proceso de diseño y no a la inversa”

## 1. PLANEACION DEL PROYECTO

### 1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la ciudad de Bucaramanga, la publicidad de las empresa que se destina a centros comerciales se realiza en el mejor de los casos mediante elementos como rompe tráfico, porta pendones, vallas fijas y móviles, vitrinas de exhibición de productos y puntos de información que generalmente están compuestos por una mesa (que puede ser tipo rimax.) y una o dos sillas. Estos elementos los provee usualmente una agencia de publicidad fortuita, lo cual rompe con el diseño arquitectónico del centro comercial, convirtiéndose en un “*parche*” visual.

Un exhibidor publicitario es un elemento, que busca mostrar al público un conjunto de medios físicos (pendones, volantes, etc.), los cuales se emplean para divulgar o extender anuncios de carácter comercial, para atraer a posibles compradores, espectadores o usuarios. Se instala dentro de un establecimiento o espacio, libre o comercial, para la exposición y/o venta de productos.

Como parte de su desarrollo comercial La empresa INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING desea incursionar en la fabricación de productos que solucionen necesidades de exhibición comercial y publicitaria para espacios interiores. El primer proyecto que a desarrollar es un Exhibidor De Publicidad En Centros Comerciales, este exhibidor será adquirido y administrado por la administración del centro comercial, logrando así un ingreso adicional al alquiler del espacio físico del mismo.

La empresa INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING busca aprovechar este producto para acceder a un nuevo mercado, y así obtener un resultado beneficioso y rentable. En su proceso la empresa ve la necesidad de incluir en todas las etapas de desarrollo del producto, un Diseñador Industrial externo que implemente y ejecute metodologías acordes con el momento histórico en el que se encuentra el problema y le de un soporte técnico al proyecto.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA**

Una nueva tendencia en publicidad gráfica se está abriendo camino, es la publicidad cercana, en la cual el espectador es bombardeado por una campaña a través de todos los medios (diarios, revistas, vía pública, cine y televisión). Las compañías no son ajenas a este fenómeno y desean ser partícipes del mismo. Para esto se hacen necesarios implementos de exhibición (tales como: mono postes, adosados, espectaculares, tótem, etc.).

En Bucaramanga las compañías dedicadas a la publicidad son proveedoras de materiales como globos, acrílicos, foto vallas, foto pendones, inflables, material gráfico para papelería comercial (manejo de imagen empresarial); por lo tanto hay un vacío en el sector de elementos de exhibición para interiores.

Buscando aprovechar el vacío, La empresa INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING se apoya en la escuela de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander, previendo que esta alianza le va a dar beneficios para penetrar con éxito en el mercado. En esta alianza, el diseñador industrial aplicará etapas de: proyectación, recolección de información, análisis de las necesidades del mercado, de investigación, análisis de alternativas, desarrollo de proceso de producción, análisis técnicos, ergonómicos y de materiales. Es decir que el porte del diseñador se encuentra en la aplicación de una metodología de diseño que busca aprovechar la tecnología existente para la obtención de un nuevo producto logrando un sistema productivo con mínimo desperdicio de energía y materia prima.

El diseñador industrial usando la metodología propuesta, además de imprimir al producto un moderado grado de innovación; va a desarrollar un nuevo sistema de exhibición de publicidad que se adapte a diferentes espacios interiores y a la imagen corporativa de la compañía pautante, que llame la atención del espectador a través de la interactividad (basado en las necesidades del mercado) dándole un valor agregado. Como resultado hace una gran contribución al desarrollo de la región (por que los sustitutos no se producen en Bucaramanga) lo que representa una ventaja competitiva que facilita la penetración del producto en el mercado.

## **1.3 MARCO REFERENCIAL**

### 1.3.1 Marco de antecedentes.

**1.3.1.1 la publicidad.** En su definición comercial es el término utilizado para referirse a cualquier anuncio destinado al público y cuyo objetivo es promover la venta de bienes y servicios. La publicidad está dirigida a grandes grupos humanos. Hay una enorme variedad de técnicas publicitarias, desde un simple anuncio en una pared hasta una campaña simultánea que emplea periódicos, revistas, televisión, radio, folletos distribuidos por correo y otros medios de comunicación de masas.

Se puede categorizar la publicidad en:

- Publicidad de bienes de consumo, dirigida hacia el consumidor final.
- Publicidad empresarial, dirigida a los empresarios mediante medios de comunicación (periódicos, revistas de economía y otros medios de comunicación especializados)
- Publicidad institucional, cuyo objetivo es crear prestigio y fomentar el respeto a determinadas entidades o actividades públicas

La publicidad necesita un agente para llegar a su mercado objetivo, estos agentes son de naturalezas muy variadas; medios de comunicación (los periódicos, las revistas económicas, la televisión, la radio.) Vallas publicitarias, Internet, etc.

Además de medios no convencionales como camiones, furgonetas de reparto, calendarios, el folleto de una tienda, mensajes desplegados con aviones e incluso hombres-anuncio, autobuses y taxis, cajas con anuncios de productos distintos a los que contienen, bolsas de las tiendas para anunciar productos o el establecimiento mismo.

- **Los medios de comunicación** se definen como un órgano de difusión de aparición regular y periódica que, mediante una técnica apropiada, reproducen en forma múltiple los mensajes publicitarios del anunciante haciéndolos llegar a una audiencia específica y recibiendo una retribución estipulada por tal servicio. Cuando más específica sea la audiencia, mas barato en el mensaje.

De acuerdo al medio utilizado se pueden clasificar los tipos de espacios publicitarios

-espacios para publicidad grafica:

- Periódicos
- Revistas
- Vallas
- Web

-espacios para publicidad en vía pública:

- Afiches callejeros
- Pantallas o tele-pronter

- Refugios(paradas de autobús)
- Gigantografías (de tamaño mayor a 7x3,20)
- Carteles luminosos
- Medianeras (son las pantallas de los edificios)
- Rutas y autopistas
- Transporte (costado de buses, infotrans, carro-vallas, moto-vallas)

-espacios para publicidad pautaada.

- Televisión
- Radio
- Cine

Definición de la promoción visual

Dentro de los aspectos que abaraca la publicidad como parte del presente proyecto es relevante hacer referencia a la promoción visual

Tipos de promoción visual

- 1) stands
- 2) exposiciones y su montaje
- 3) grandes superficies de venta
- 4) escaparates
- 5) espacios comerciales
- 6) manifestaciones populares
- 7) publicidad en el lugar de venta(P.L.V.)

**1.3.1.2 Publicidad En El Lugar De Venta (P.L.V O P.O.P.)** La P.L.V. se define como todas las manifestaciones publicitarias de una marca sobre el punto de venta. Este término incluye cualquier tipo de publicidad que acompañe al producto. También es el resultado de la confluencia entre la publicidad y la promoción de ventas y el merchandising, pero la P.L.V. No es solo la suma de un texto o imagen publicitaria y un soporte expositor, ya que puede adquirir diversas formas, como la utilización de medios audiovisuales o las demostraciones de degustación olorosas.

El nombre de P.O.P (point of purchase) es material impreso que comunica al consumidor el tipo de producto, el precio o un evento especial que se esta ofreciendo. El material P.O.P llama la atención y señala.

Algunos ejemplos:

- Pendones y móviles
- Habladores o carteles ambientadores
- Cenefas
- Vallas o pasacalles
- Rompe tráfico

- Tapetes o floor graphics

## **Objetivos de la P.L.V.**

### Función

La P.L.V. es un medio publicitario y como tal su función principal es la de informar sobre el producto que lo acompaña, mediante un expositor que lo presenta.

Su función mas clara es la de atraer al consumidor hacia el propio producto, para que este lo compre. Se trata de una acción comercial destinada a promocionar un producto concreto dentro de un espacio comercial.

El efecto de la publicidad en el punto de venta sobre el consumidor es claro: el convencimiento. Convencimiento de que se trata de una marca competitiva que esta constantemente actualizándose.

El P.L.V. funciona, por tanto, como un reclamo, lo suficientemente atractivo, para el cliente, consiguiendo, una notable incidencia en el consumidor.

### Características

Maurice Cohen, expone las siguientes características desde el punto de vista formal<sup>1</sup>:

- Comportara la imagen con primacía sobre el texto
- Llegara a obsesionar al cliente por el numero e repeticiones expuestas en los puntos de venta
- Llamara la atención rápidamente.
- Transmitirá instantáneamente su mensaje.
- Incitara a la acción inmediata.
- Dará confianza al cliente

### Elementos exteriores

Dentro de lo que es en general la P.L.V. se distinguen distintos tipos atendiendo principalmente a su función. La P.L.V. Se divide en dos grandes tipos: los elementos exteriores y los elementos interiores. Los primeros pretenden atraer a cualquier paseante mediante su reclamo, siendo su objetivo el conseguir acercar al mayor número de visitantes hasta el comercio. Los elementos interiores se sitúan dentro del establecimiento y su principal objetivo es transformar al posible cliente en comprado.

---

<sup>1</sup> Revista digital impactos N° 1 abril de 2006

**Tabla 1: PLV Elementos exteriores**

<b>material</b>	<b>definición</b>	<b>características</b>	<b>Función</b>	<b>Formal estética</b>	<b>Expresivo formal</b>
cartel	Elemento externo que sirve de señal para recordar una marca o la razón social de un comercio.	Sitúa, bien la marca, bien el nombre del comercio. Suele ser luminoso	Facilita reparar en el comercio y favorecer la identificación de una marca por parte del cliente.	Su estética debe atribuirse a que es la imagen primaria del comercio	Motivación por medio de imágenes o un discurso sobre las bondades de la promoción
Escaparate o vitrina	Utilización de la vitrina de un punto de venta para representar un conjunto de materiales de P.L.V.	Es la publicidad del detallista.	atraer	La formalidad de la vitrina debe realizar las cualidades de lo expuesto	La motivación esta contenida en el mismo producto exhibido
Stop	Panel de escaparate recortado en forma de figura la mayoría de las veces	Elemento atractivo y divertido	Presentar un producto (silueta de bañista presentando un bronceador) o un servicio(camarero presentando un menú)	La imagen debe tener: Calidad, estética y coherencia en el mensaje	Manifestación grafica motivando una actitud del consumidor, asociada a la imagen impresa
panel	En general de dimensiones reducidas , señala las existencias de una marca	Pequeña dimensión	Recordar un slogan o el principal argumento de una marca	Características: Definición esencial y legibilidad del mensaje	Informativo. La reacción del consumidor surgirá de acuerdo a la eficacia de la idea
pancarta	Placa de madera, de cartón, etc. , que lleva un texto publicitario destinado al publico	Suele ser un material fundamental para la campaña	Presentar una ilustración publicitaria relativa al a marca	Superficie con una composición grafica dirigida al cliente potencial	El contenido apela a incentivar los sentimientos emocionales del cliente tipo
Diptico y	Panel de escaparate	Panel mas	Argumentar a favor de	Su formalidad	El publico es

tríptico	que lleva : 2 alas - diptico , 3 alas - tríptico	complejo que permite exponer dos o tres facetas del producto	un producto y decorar el escaparate	depende de las características a exponer del producto	informado de forma mas el completa sobre el producto
diorama	Elemento multidimensional que da la sensación de profundidad	Material de decoración del escaparate	Facilitar la demostración de las cualidades	Composición atractiva por los planos que sugieren volumenes.	Lleva al usuario a compartir la experiencia del producto de forma mas completa
Panel metal	Placa de metal que lleva un mensaje publicitario	Generalmente pegado o sellado al muro contiguo de la vitrina	Recordar la presencia permanente de un producto en la tienda	Su belleza formal se debe tanto a su cuerpo como a lo que lleva impreso	Mantiene la constante recordación en la memoria del usuario
Material animado	Cartonaje con animación de la ilustración, gracias a un motor eléctrico o pilas	Elemento que crea una animación de la vitrina gracias al movimiento	Demostrar como funciona un producto dado	Generalmente volumen: el movimiento provee la atracción del mecanismo	La experiencia dinámica contiene elementos mas atrayentes que los estáticos
friso	Faldilla del toldo del comercio de 35 cm. de altura y reservada para la publicidad o al nombre del propietario	Material a la vez decorativo y señalizador	Permite la identificación del comercio o de una marca	Superficie atrayente por el valor visual del diseño grafico	Identificación para el usuario con la coherencia formal del local a la vez de recordación.
Calcomanías y adhesivos	Anuncio de pequeñas dimensiones autoadhesivo destinado a ser aplicado a las superficies de cristal	Adhesivo de elevada duración	Indicar al publico la existencia de una marca en el comercio	Su riqueza formal reside en la decoración adicional que le da a los vidrios	Informa al consumidor en una superficie de poca afluencia

gallardete	de los puntos de venta	Banda de papel de gran longitud que presenta un mensaje publicitario o un dibujo que recuerda la marca	Material muy decorativo	Crear un cierto ambiente en torno a un producto dispuesto en el escaparate	El cuerpo y material del objeto son un complemento de la publicidad impresa en el mismo	Las características formales de este objeto le dan un valor agregado a la promoción del producto
Cancel		Pequeño escaparate situado en el exterior de la tienda, generalmente poco profundo que se abre al exterior	Puede permitir un escaparate complementario	Atraer al cliente por la presentación de un solo producto acompañado de la P.L.V.	Volumen que contiene coherencia con las características del producto	El producto va en la búsqueda del cliente: genera la mirada obligada del mismo.
Stand exterior		Espacio reservado al exterior del comercio para hacer demostraciones	Material de pequeñas dimensiones situado en delante del escaparate	Atraer al transeúnte creando un centro de interés	Composición que expone las principales cualidades del producto	Sus dimensiones provocan el estudio visual del usuario para el objeto
Panel luminoso		Caja luminosa que permite difundir el mensaje publicitario en pro de la marca	Material muy caro pero muy atractivo	Comunica un mensaje y atrae por su luz	Los conceptos de diseño se realizan con elementos luminicos	El efecto luminoso genera un foco de atracción en el usuario por encima de los normales
Televisión en circuito cerrado		Receptor instalado en el escaparate que hace recibir la vida publicitaria en el interior del comercio	Medio de llamar la atención espectacularmente	Crear un vínculo entre el punto de venta y la calle	La imagen en movimiento guarda el verdadero sentido de capturar la atención del individuo	El impacto sobre el espectador es inmediato: la información se transmite rápidamente
Indicador		Pequeño elemento que	Sirve de	Recuerda una marca		Recordación de la

horario	india las horas en que se abre y se cierra el comercio y lleva un pequeño mensaje publicitario	recordatorio	que ya es bastante conocida		marca mediante una variable de utilidad para el cliente
cartel	Pequeño cartel en papel que permite difundir un anuncio publicitario	Bastante raro, en general se pone en la puerta durante unos días	Anuncia una oferta promocional	Atractivo de acuerdo a la impresión realizada sobre el mismo	Captura de la atención del consumidor por intereses promovidos
Display	Término anglosajón utilizado en Francia para designar un cartón publicitario destinado a escaparate	Materiales de tipo muy diverso	Presentar un argumento publicitario		Según el atractivo formal del diseño causa recordación
Panel-biombo	Panel exterior perpendicular al a fachada	Debe ser visible de lejos	Señala la presencia de una marca	El tamaño debe tener armonía con su forma	Llama la atención por medio de su ubicación estratégica
Reproducción	Reproducción de un producto o de su envoltorio	Modelo a escala, (real o no), debe ser una reproducción fiel	Recuerda el producto	De acuerdo a las características físicas del producto publicitado	Le da la idea al comprador de las características tridimensionales del mismo
Fondo de escaparate	Elementos destinados a aislar el escaparate del resto del punto de venta y situado detrás de los elementos del escaparate	Debe ser concebido de manera que ponga de realce el material de la P.L.V.	Aísla un escaparate con relación al resto de la vitrina		Genera un contraste para la percepción del usuario de una masa que provoca distracción

Pelmet	Pelmet (marca registrada)laca de vidrio impreso destinada a aplicarse a las superficies de vidrio, pueden utilizarse varios años	Material bellísima calidad	Asegurar presencia publicitaria permanente en el punto de venta	Arreglo de cualidades decorativas con el valor de las propiedades físicas de la sustancia	Motiva el agrado del informado además de la recordación que realiza
--------	--	----------------------------	---	---	---

(Fuente: Elaboración propia basado en información de la Enciclopedia ATRIUM Del Escaparatismo Tomo 1) Elementos interiores

Los elementos de P.L.V interior pretenden la transformación del cliente en comprador. El tiempo con el que se pretende conseguir este objetivo es muy corto para pretender hacer una larga exposición de las características del producto, por consiguiente el mensaje debe ser claro y directo, dando prioridad a la presencia y promoción del producto en si.

**Tabla 2: PLV Elementos interiores**

Material	Definición	Características	Función	Formal estética	Expresivo formal
Anuncio o volante	Anuncio de papel en el cual el motivo publicitario esta impreso o pintado en el papel	Medio de P.L.V muy efimero y de muy poco costo	Anunciar un acontecimiento, evento o las características de un producto.	La cualidad del diseño grafico representada define sus atributos	Expresión de lo esencial para impactar la conciencia del que lo recibe
Expositores distribuidores	Se distinguen tres tipos: a) el expositor distribuidor de mostrador. Expositor ligero que permite la venta en autoservicios. Llamado el	El expositor distribuidor puede ser almacenador. Los expositores pueden ser estáticos, o animados luminosos.	Exponer la mercancía al alcance de la mano de los clientes	Se impone el diseño visual por las fuentes, colores y conceptos de diseño que siempre utilizan en la publicidad de ese producto	Pretende poner en contacto mas la información completa del producto con el interesado

Expositor no distribuidor	vendedor silencioso. b) el expositor distribuidor mural. Permite venta en autoservicios. Previsto para ir colgado en la pared. c) el expositor distribuidor de suelo. Mueble susceptible a un número importante de artículos para venta en autoservicios.		Sirve exclusivamente para exponer el producto	Favorece el realce de una marca.	Diseño gráfico de formas y letras esenciales para informar	Forma una idea clara y directa en la mente del lector
Display o floor stand	Material que presenta la unidad del producto real Es un expositor distribuidor de cartón ondulado destinado a un periodo promocional limitado y se sitúa en el suelo o sobre un pie metálico	Sirve exclusivamente para exponer el producto Debe contener suficientes mercancías para dar un a sensación de abundancia	Realza el producto a promover	Forma volumétrica de espesor apropiado para contener o sostener una cantidad abundante de productos	El comprador se siente respaldado por una imagen de opulencia del producto	

frontis	Cualquier elemento publicitaria destinado a coronar la unidad de venta del producto.	Forma de frontis publicitario muy elemental	Difunde un mensaje publicitario a favor de una marca	Objeto que contiene información grafica de publicidad del objeto	Por su disposición pretende la difusión directa del producto
Prolongador de estantería	Pequeña estantería o expositor cargado de mercancía y vinculado a la estantería que la prolonga de alguna forma	Debe aparecer muy en relieve con relación a la estantería	Pone de realce un producto y le hace salir de la estantería.	Aditamento que para realizar utiliza colores o piezas en su estructura, destacando de la estantería	Captura la atención en cuanto a volumen como a las dimensiones que abarca
Stand interior	Material completo con mostrador que permite realizar demostraciones	Debe encontrarse cerca de las estanterías donde se vende el producto	Favorece la demostración de un producto	Mueble de baja carga visual y volumétrica.	Llena las expectativas del cliente por conocer el objeto
Móvil	Conjunto de pequeños elementos publicitarios suspendidos y que realizan entre ellos un equilibrio, el móvil se pone en movimiento mediante corrientes de aire.	Sirve para crear una animación publicitaria	Crea una atracción en el interior del punto de venta.	Su ligereza (visual y física) provee al establecimiento de información sin saturarlo en la altura	La persona es informada a la vez que se desplaza a lo largo del establecimiento
Recoge monedas	Expositor cuyo frente sirve para	Debe ser muy utilitario para el	Incita al cliente a comprar en el	Objeto en general con la publicidad	Estimula la acción motora del

	recoger la moneda al detallista.	comerciante	momento mas estrategico, el de pagar.	del producto que promociona	comprador
Caja expositor	Condicionamiento de venta concebido para ser transformado por el detallista en in expositor mediante un corte o un simple pliegue	Material promocional de poca duracion.	Presentar la mercancia de forma directa	Diseño de relativo fácil armado que le confiere la cualidad del volumen a la promoción del producto	Informa de manera eficaz al usuario interesado en las cualidades del objeto
Mueble de venta	Mueble susceptible de contener un número importante de artículos o de productos normalmente para venta en autoservicio.	Este expositor distribuidor puede ser también almacenador. Material de gran duracion	Contiene permanentemente el producto y facilita su reposición	Diseño el cual no debe restarle importancia el producto en su formalidad	Característica que produce en el comprador la sensación de orden, limpieza, status
flecha	Elemento de señalización de pequeñas dimensiones que permiten indicar el itinerario a seguir para llegar asta un producto	Debe facilitar la localización de un producto	Atraer la atención del cliente sobre un estante dado	Símbolo que debe contener aparte de la información, la cualidad de sobresalir perceptivamente de la demás información	Impulsa la operación del comprador por la consecución de un producto
Banderola	Banda de tela o de papel larga y estrecha y que permite recordar el	Elemento ato para desarrollar ambiente alegre y comercial	Crear una animación en el centro del comercio	Cinta con dimensiones para poder ser vista a grandes distancias	Por su cualidad dinámica puede atraer la atención del usuario

Cadena sonora	nombre de la marca o de una oferta	Medio que presenta los aspectos positivos de la radio	Desarrollar una presión publicitaria obsesiva en el punto de venta	Sonido con propiedades informativas a la vez que relajantes y generadoras de ideas de aprecio por el cliente	Estimulación simultanea de otro comprador mientras realiza otras actividades
Televisión P.L.V	Televisión con circuito cerrado que permite difundir mensajes publicitarios	Permite presentar un producto de manera espectacular	Comunica al publico informaciones publicitarias sobre el producto	Ventajas: La difusión y la variabilidad de la imagen en movimiento	El usuario siempre dirige la mirada hacia el TV por cuestiones de cultura
P.L.V en carros de supermercado	Cartones que presentan un mensaje publicitario y van fijados sobre los carros de compra.	Materiales que ayudan a la memoria. Muy útil y vinculado a una promoción.	Anuncio de una oferta promocional al consumidor.	El atractivo formal de la promoción impresa denota por encima del diseño del carrito	El comprador es influido por la diferenciación en la composición grafica
Faro	Material de gran dimensión situado delante de un conjunto de productos para crear un islofe de ventas	Elemento muy costoso utilizado solo en los grandes almacenes	Llamar la atención del cliente y dramatizar un acontecimiento comercial	Volumen con dimensiones apropiadas para generar la atención del publico a gran distancia	Efecto de atracción que inconscientemente lleva al comprador a este lugar
góndola	Mueble de presentación en	Medio que favorece la venta visual	Presenta los productos	Volumen generalmente de	Exposición ordenada del

		autoservicio utilizado en los supermercados y en las sucursales		manera racional	calidades estéticas propicia adecuada presentación del producto	producto: cualidad implícita de este tipo de venta
Nuancier		material destinado a presentar el conjunto de los aspectos por los que se vende un producto de manera tan realista como sea posible	Instrumento de trabajo que permite hacer una demostración completa sobre los diversos usos del producto.	Facilita la elección de un producto por el cliente.	Debe ser fiel sobre todo a las cualidades que se quiere resaltar del producto en cuestion	El usuario tiene acceso a las ventajas del producto, repercusión en mas de un sentido de percepción a la vez

(Fuente: Elaboración propia basado en información de la Enciclopedia ATRIUM Del Escaparatismo Tomo 1)

### **1.3.2 Entorno histórico**

En la evolución de la exhibición comercial el antecedente mas anticipado a lo que actualmente conocemos como P.L.V. puede encontrarse en todos y cada uno de los comercios, ya que siempre ha existido algún tipo de publicidad en el lugar de venta. En cualquier mercado popular encontramos anotaciones referentes al producto, a su precio, su nombre y cualidades, e incluso ofertas. A menudo toda esa información y publicidad sobre el producto se da oralmente, con la finalidad de acercar al posible comprador hasta la misma tienda.

Específicamente los expositores (denominación que se le da a la P.L.V. en el lenguaje común) se empezaron a incorporar en los puntos de venta sobre los años cincuenta, que fue cuando aparecieron los fabricantes pioneros de esta especialidad. Ya existe una segunda generación con los líderes en los materiales de cartón. La otra vertiente que había era la metálica. La historia del P.L.V. empieza con estos dos materiales, cartón y metal. Posteriormente se dio paso a la utilización de un mix de materiales, hierro con madera y cristal, o cartón con moldeados de plástico y en la actualidad se pasó a la introducción de elementos electrónicos, audiovisuales e informativos.

Actualmente la P.L.V. se encuentra en todo tipo de establecimientos de los cuales se destacan el comercio especializado (perfumería, relojería, boutique, farmacia), supermercados, hipermercados, grandes superficies especializadas (juguetes, bricolaje, muebles), grandes almacenes y centros comerciales.

En Colombia el sector de diseño de material P.O.P es un sector joven, la mayoría de las empresas no superan los diez años de existencia a excepción de Inter Expo que lleva veinticinco años en el mercado. Según un estudio desarrollado por el Grupo Diforma Ltda..., el crecimiento anual del sector se acerca al 70%<sup>2</sup>

### **1.3.3 Entorno.**

El proyecto esta enfocado a centros comerciales, y por ende es necesario definir que es un centro comercial y el por que del enfoque

Para determinar información relevante del entorno del proyecto se diseñó una investigación de mercados con el fin de obtener información administrarla y analizarla para así obtener los aspectos importantes para ser utilizados como punto de partida en el desarrollo del proyecto. Se seleccionó un tipo de investigación exploratoria para la recopilación de datos, el método de investigación cualitativa, por que mediante este se obtiene una mayor cercanía con el entrevistado (lo cual es indispensable puesto que personas como los gerentes comerciales de las compañías y centros comerciales son generalmente difíciles de abordar debido a sus ocupaciones y al nivel confidencial de la información que poseen), se requiere un tamaño de muestra pequeño y este es significativo, permite una comprensión profunda de las demandas de los clientes. Debido a que las técnicas cualitativas incluyen

---

<sup>2</sup> Revista proyecto diseño edición fecha y pagina

preguntas abiertas y de sondeo permiten los datos obtenidos sean mas ricos, humanos, sutiles y muy reveladores<sup>3</sup>.

Un centro comercial y recreacional es una aglomeración de negocios del comercio al por menor, de recreación y de otros servicios, que se planificó o que creció como un conjunto y cuya política de comercio y de publicidad es coordinada por una administración común. El centro comercial y recreacional se caracteriza por ubicarse en un edificio grande y de arquitectura refinada que no está conectado con otros edificios y que tiene buena conexión vial, grandes parqueaderos y generalmente dos o tres pisos comerciales. El centro se abre hacia un paseo peatonal en su interior que está dotado con elementos de adorno y posibilidades para sentarse y que habitualmente está techado y climatizado. El paseo peatonal está flanqueado en ambos lados por negocios del comercio al por menor y de otros servicios que representan una gran variedad de ramos comerciales. Además, el centro cuenta con varias instalaciones comerciales y recreacionales muy visitadas y de gran extensión (almacenes por departamentos o de moda, cines, parques infantiles, patios de comida) que se ubican en puntos estratégicos horizontales y verticales del centro comercial y recreacional.

La mayoría de los centros cuenta con "almacenes ancla" en los extremos del edificio que se llaman así porque son los negocios más grandes atrayendo muchos clientes. El almacén ancla no tiene que ser necesariamente un almacén por departamentos, también puede ser un almacén de modas o un grupo de almacenes del mismo ramo. Incluso, los almacenes ancla pueden ser completamente sustituidos por grandes instalaciones de recreación como centros de cine o patios de comida, los cuales son una de las principales características de un centro comercial y recreacional<sup>4</sup>

El proyecto esta enfocado a los centros comerciales porque en la actualidad cada vez más las empresas utilizan los espacios de los centros comerciales para acercar sus marcas a los consumidores, desde la manera más tradicional –como colocar una valla luminosa hasta otras más novedosas que requieren una mayor interacción con el público. Además "Los interesantes volúmenes de visitantes que reciben diariamente los centros comerciales 1,4 millones de personas, en promedio convirtieron a estos lugares en vehículos ideales para que numerosas empresas comenzaran a comunicar sus mensajes publicitarios dentro de ellos", asegura Arnold Moreno, presidente de la Cámara Venezolana de Centros Comerciales (Cavececo).

---

<sup>3</sup> **Investigación de mercados contemporánea.**

**Carl McDaniel. Roger Gates**

Cuarta edición. 1999

<sup>4</sup> **Grandes centros comerciales y recreacionales en Santa fé de Bogotá: Origen, características y tendencias de desarrollo**

**Por: Jan Marco Müller\***

Artículo tomado de la Revista Perspectiva Geográfica No. 3.

Este tipo de actividad comercial (la venta de espacios publicitarios en centros comerciales) no representa para el centro comercial un porcentaje alto en sus ingresos mensuales "el arrendamiento de los espacios comunes para realizar este tipo de actividades representa mucho menos de 5 por ciento de su facturación". Roberto Cohén, director de Constructora Sambil<sup>5</sup>, pero por otro lado alquilar instalaciones o espacios publicitarios para que una empresa realice estrategias de publicidad, lanzamientos, ferias, promociones o demostraciones de productos, garantiza una mayor afluencia del público.

Los centros comerciales pasaron a ser el centro de atención para los anunciantes y las agencias de publicidad cuando se convirtieron en sitio de congregación de multitudes. En estos centros, se encuentra diversión, locales comerciales, comodidades y hasta comida, todo bajo un mismo techo, además de la utopía de ciudad segura que representan, los convierte en lugares de encuentro frecuentados por personas de todas las edades, pero especialmente jóvenes.

Para conocer el entorno del centro comercial en Bucaramanga se realiza un estudio por medio de entrevistas a profundidad, realizadas a la administración de cada centro comercial con el fin de obtener información cualitativa, en cada uno de ellos con registro en cámara de comercio que cumplan con la definición anteriormente descrita.

En Bucaramanga existen 5 centros comerciales que cumplen con la definición. Los establecimientos comerciales llamados San Andresito no se incluyen en el estudio por que no cumplen con las características especificadas en la definición; las dimensiones de sus locales comerciales generalmente están por debajo de los 4 m<sup>2</sup>, salvo el San Andresito La Isla que cuenta con casino y una edificación para parqueaderos, los demás carecen de inhalaciones de esparcimiento (como cines, plazoletas de comida, etc.) y parqueaderos,

Los centros comerciales de Bucaramanga en su mayoría arriendan espacios de sus zonas comunes a empresas y agencias de publicidad para destinarlos a campañas publicitarias, con el fin de aprovechar el espacio interno para generar ingresos sobre las zonas comunes y así amortizar las cuotas de administración, el centro comercial 4<sup>a</sup> Etapa además de campañas publicitarias enfoca los espacios para exhibición y venta de producto.

El tamaño de las áreas destinadas para el arriendo varía desde espacios de 1x1 hasta 2x2 en espacio mínimo para arrendar y de 2x2 hasta los 4x4 en espacio máximo. Sobresale El Centro Comercial La Florida que esta en capacidad de arrendar 70 m<sup>2</sup> de superficie. Es interesante la relación que se logra percibir entre la antigüedad del centro comercial y las dimensiones de sus áreas comunes, mientras el centro comercial 4<sup>a</sup> Etapa cuenta con espacios reducidos, el centro comercial más moderno La Florida cuenta con amplios espacios, además de poner a disposición de los pautantes todos sus pacillos y lugares tan

---

<sup>5</sup> **Espacios para anunciar**

inverosímiles como las puertas de los ascensores o los laterales de las escaleras eléctricas, en La Florida cualquier espacio se puede comprar, "*todo esta a la venta*".

Los lugares que dispone la administración de un centro comercial para arrendar van de 6 a 9 lugares. Sobresale el centro comercial 4ª Etapa que solo puede arrendar el espacio de la plazoleta central y la entrada de la carrera 35 y pequeños lugares en los pacillos, comparado con La Florida donde todo el centro comercial puede ser arrendado. El costo de arrendamiento varia dependiendo de la cantidad de metros cuadrados, la ubicación atendiendo las zonas de alto, medio y bajo transito. (Ver Anexos tabla 6)

La antigüedad también influye en la claridad con que la administración opera datos como zonificación y tráfico. En general los centros comerciales están zonificados por pisos, entradas o pacillos. Solo el CC La Quinta cuenta con un mapa de zonas basado en estudios rigurosos y sus zonas se clasifican frías o calientes discriminando las entradas de acuerdo con la cantidad de clientes y la permanencia de los mismos.

En cuanto al tráfico existe una tendencia, los días en que se presenta mayor afluencia son viernes, sábado y domingo. El flujo de clientes es mucho más alto los fines de semana que en días hábiles. Aquí se manifiesta la importancia sociocultural que tienen los centros comerciales y recreacionales como "*destino del paseo dominical*".<sup>6</sup> Los horarios de mayor afluencia son de 3 p.m. a 7 p.m., aunque en el CC La Florida el horario se extiende hasta las 9 p.m.

Se observa que el CC Cañaveral presenta alto flujo de clientes también en horas de la mañana los días viernes y sábado de 10 a.m. a 11 a.m. y el domingo de 11 a.m. a 12m.

El tránsito dentro de un centro comercial depende igualmente de su distribución arquitectónica, puntualmente de sus vías de acceso y sus áreas de circulación. Los centros comerciales construidos recientemente tienen amplios pacillos de 4 m de ancho contra los más antiguos que poseen pacillos de 2 m y 2.5m de ancho. Considerando la altura de los pacillos se nota un seguimiento de las normas de urbanización, los centros comerciales tienen pacillos con alturas de 3 m. o superiores, salvo el CC. La Quinta cuyos pacillos solo tienen 2.1m de altura, por lo cual los dueños de los locales y la administración del mismo no permiten la instalación de ningún tipo de mobiliario en sus zonas comunes que supere 1m.de altura.

Nuevamente se hace evidente que la planeación de los centros comerciales esta directamente ligada con su antigüedad, por ejemplo el CC cañaveral no posee espacio para bodegaje, esto implica que en caso de prestar el servicio de arrendamiento de mobiliario

---

<sup>6</sup>**Grandes centros comerciales y recreacionales en Santa fé de Bogotá: Origen, características y tendencias de desarrollo**

**Por: Jan Marco Müller\***

Artículo tomado de la Revista Perspectiva Geográfica No. 3.

publicitario no tendría donde guardarlo (sobre esta particularidad se profundizará mas adelante). La capacidad de bodegaje va aumentando a medida que el centro es mas nuevo, hasta llegar al caso de La Florida que cuenta con la increíble cantidad de 20 bodegas solo para la administración, aparte de las de cada local.

Los centros comerciales con mayor tradición son frecuentados por un mayor numero de personas, y el nivel de visitantes va en descenso a medida que el centro comercial es mas reciente; pero se debe tener en cuenta el estrato socioeconómico al que está dirigido, el entorno y el tipo de almacenes y marcas que lo conforman para analizar su rentabilidad.

El CC 4ª Etapa esta dirigido a un estrato medio, es uno de los centros comerciales mas antiguos de Bucaramanga y esta ubicado en medio de la zona comercial de cabecera, posee una arquitectura tipo casona antigua con pacillos concéntricos por 4 pisos alrededor de la plazoleta central, zona de juegos, y un almacén por departamentos contiguo (ley), un pequeño café, y esta interconectado con la quinta a través de un puente-túnel en el 2º piso.

El CC Cañaveral está dirigido a un estrato medio y medio-alto cuenta con un almacén por departamentos (ley) que sirve de ancla en un extremo y en el extremo opuesto tiene 2 salas de cine (actualmente en reforma para ser convertidas en una plazoleta de comidas) y casino, además de una sección destinada a oficinas y establecimientos bancarios. Fue durante muchos años el único centro de la zona residencial del sur de Bucaramanga y Florida y por lo tanto eje de desarrollo urbanístico del sector. Recientemente se ve menguado por la instalación del CC La Florida por lo que debió dedicar recursos para su modernización.

El CC La Quinta se enfoca al estrato alto, construido contiguo al CC 4ª Etapa donde termina la zona comercial de cabecera para dar paso a grandes edificaciones de apartamentos. Tiene una dotación mas o menos lujosa y se caracteriza por un alto porcentaje almacenes de marca no posee cines pero en compensación tiene 2 reconocidas cadenas de almacenes de hogar y cosméticos (fedco y Brissa) y un café en la plaza central. Un almacén ancla "clásico" como por ejemplo un almacén por departamentos no fue previsto para evitar que éste atrajera clientes por debajo del estrato alto.

La Florida, el más nuevo centro comercial y recreacional de Bucaramanga. Posee ocho (8) niveles de los cuales tres (3) son comerciales, incluyendo un centro de cines "CINEMARK" que sirve como "ancla". Se dirige hacia el estrato medio-alto y alto de los alrededores. Es un centro comercial de grandes espacios. Cuenta con un (1) almacén de cadena a un costado en una edificación adjunta que cuenta con seis (6) pisos, con dos (2) pisos comerciales.

Aunque 4ª Etapa es el más visitado, sus visitantes son del estrato medio y medio-alto que seguramente no estará en capacidad de invertir tanto dinero en sus compras como un miembro del estrato alto, pero la cantidad tan grande de visitantes es suficiente para beneficiarlo. La Florida en compensación aunque tiene un menor número e visitantes, el poder adquisitivo de los mismos es mucho más alto.

Entre los centros comerciales de un mismo grupo socioeconómico existen cadenas (marcas) en común, es decir que tienen local en 2 o mas centros comerciales. Esta coincidencia se da también con los anunciantes (empresas que toman en arriendo los espacios del centro comercial). En los centros comerciales de estrato medio y medio-alto pautan marcas de consumo masivo, como gaseosas, toallas higiénicas, vestuario y telefona celular. Por otro lado en las sedes de los centros comerciales de estrato medio-alto y alto pautan hasta siete (7) compañías diferentes de automotores (peageot, Nissan, Kia, Toyota, Mitsubishi, Chevrolet, Renault), clínicas de estética, telefonía celular y licores de gama alta (Baileys).

Las marcas que pautan en los centros comerciales generalmente no lo hacen directamente sino a través de agencias de publicidad, y se encargan de todo el montaje de la campaña con asesoría del personal de mantenimiento del centro comercial, incluyendo el mobiliario, cobrando, un recargo adicional al diseño de la campaña. Esto hace que el material que se utiliza no coordine con el estilo del centro comercial, por lo que la mayoría de ellos están interesados en prestar el servicio de alquilar mobiliario publicitario, además del espacio, para las campañas publicitarias.

Actualmente todos los centros comerciales realizan campañas de autopromoción a través de diferentes medios; pendones, rompe tráfico, habladores e incluso vía e-mail. Estos elementos son suministrados por diferentes agencias de publicidad, pero siempre bajo la supervisión de la administración, quien es la encargada de elegir que se utilizara. En cuanto a los aspectos que tienen en cuenta para seleccionar el material publicitario se encuentran, entre otros: diseño, originalidad, material, precio. (Ver tabla 11)

Los administradores de estas entidades comerciales, muestran alto interés porque sus clientes se sientan a gusto con el mobiliario que los conforma y puedan interactuar con este por ello toman como primera opción, la pantalla de cristal líquido por lo innovadora que es, pero debido al alto costo y rápido deterioro por manipulación, es descartada su utilización por la mayoría ellos, pues no es rentable.

#### **1.4 DESCRIPCION DE LA EMPRESA**

NOMBRE: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING

DIRECTOR GENERAL: D.I. EDUARDO J. ARDILA R.

UBICACIÓN: la sede se encuentra en la Cra. 3 N° 44-20 Barrio Lagos II

RAZÓN SOCIAL: Eduardo Javier Ardila persona natural

### **1.4.1 Misión**

INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING es una empresa santandereana que busca ser la compañía consultora líder del sector de Diseño y Mobiliario Comercial en el desarrollo y producción de soluciones integrales para la exposición, exhibición y promoción de empresas, productos y servicios, logrando la satisfacción plena de las necesidades del cliente basados en el cumplimiento, responsabilidad y honestidad.

Sustentados en una amplia experiencia, el mejor recurso humano y la mejora continua de nuestras acciones, productos y servicios. Asesoramos, diseñamos, fabricamos, instalamos y construimos cada espacio con calidad y confiabilidad de acuerdo a la imagen corporativa y los objetivos de cada trabajo, actuando con responsabilidad social y ambiental, bajo la premisa que *“cada diseño y cada cliente es único y muy importante”*.

### **1.4.2 Visión**

Lograr un crecimiento continuado con un apropiado retorno sobre la inversión y participar en nuevos negocios que estén de acuerdo con la Misión, Principios y Valores, manteniendo un compromiso integral con el consumidor en cuanto a la calidad, la innovación y la excelencia en el servicio.

Competir ética y dinámicamente para lograr que nuestra empresa, mantenga la más destacada posición de liderazgo, en el entorno industrial de Bucaramanga.

### **1.4.3 Sistema Administrativo**

Las empresas de consultoría se dedican a prestar un servicio profesional por medio del cual se proponen soluciones a problemas identificados, con el propósito de contribuir a lograr los objetivos de la organización.

Es un tipo de empresa que trabaja con dependencia de los intereses de la firma contratista para realizar proyectos especializados en materias tales como, ingeniería de procesos, modelos de simulación, diseño industrial, urbanísticos, evaluación coste-beneficios, etc., estas compañías ejercen del mismo modo funciones de asesoramiento en estas materias.

Por sus características las empresas de consultoría no requieren de una gran infraestructura física para su funcionamiento.

La cabeza principal de la empresa es el director general cargo ocupado por el señor Eduardo Ardila. El director general se encarga del manejo general y coordina todas las actividades productivas de esta entidad. Para las actividades contables y de cartera se realizan contrataciones externas a profesionales del área.

La empresa además cuenta con una extensión, el departamento de producción en el cual se elaboran los modelos y prototipos que el cliente requiera.

#### **1.4.4 Sistema De Mercadeo**

1. La empresa ofrece sus servicios a clientes potenciales (supermercados, centros comerciales, empresas de calzado) a través de correo dando a conocer sus servicios.
2. Los clientes solicitan la empresa asesoría para resolver una necesidad.
3. La empresa presenta al cliente propuestas de solución a la necesidad de forma virtual para su evaluación.
4. El cliente junto con la empresa selecciona una propuesta final y posteriormente se realizan los planos.
5. El cliente corre con los gastos de fabricación y es libre de elegir si ejecuta e instala la solución de forma particular o si contrata con la empresa la fabricación a través del taller de prototipado.
6. Posteriormente es el cliente quien se encarga de llevar el producto o servicio al consumidor final.

#### **1.4.5 Mercado De La Empresa**

INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING tiene cobertura en todo el sector de Bucaramanga y su área metropolitana, esto debido a que es su sector de influjo más cercano, esta cercanía física facilita la realización de las consultorías.

El mercado de la empresa es un mercado de productos intermedios en el sector de Diseño Y Mobiliario Comercial. Los productos no van directamente el consumidor sino que son un intermediario entre el productor y el consumidor.

La empresa ha realizado trabajos para compañías y sociedades fuera de su mercado en ciudades como Bogotá, debido, a la gestión y desarrollo de proyectos de diseño realizados por su director general con anterioridad en esta ciudad.

#### **1.4.6 Infraestructura Productiva**

INDUSTRIAL DESING COUNSULTING siendo una empresa de consultoría cuenta con una planta dedicada al prototipado y producción de pequeñas series. En el cual se fabrican los modelos que son evaluados por los clientes. Los productos de la empresa son

intervenidos solo en sus primeras etapas por la empresa (maquinado de piezas metálicas) y posteriormente pasan a procesos de tercerización



**Ilustración 1. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**

### **Marcación del material**

Después del análisis de gasto de material se procede al dimensionamiento y marcación del material para su posterior corte.



**Ilustración 2. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**

### **Corte de material**

Una vez hecha la marcación del material se hace el corte manual del material en los casos de material como tubería metálica, y varillas; cuando se trata de materiales lamina metálica o de maderables el proceso se realiza de forma metálica.



**Ilustración 3. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**

### **Taladrado**

Este proceso se elabora con el material previamente dimensionado, en los casos en los que se requiere la utilización de elementos como niveladores.



### **Esmerilado**

Proceso que se realiza después de la etapa de corte, con el fin de eliminar imperfecciones y rebabas.

**Ilustración 4. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**



### **Soldadura**

El proceso se ejecuta por medio de la utilización de un equipo de soldadura por arco eléctrico, con el cual se efectúa la unión de tubería para formar las estructuras de soporte, igualmente se utiliza para soldar laminas de acero a las estructuras.

**Ilustración 5. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**



### **Pulido**

Este paso se hace después del proceso de soldadura, con el fin de eliminar las irregularidades resultantes del mismo

**Ilustración 6. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**

El proceso productivo no es elaborado en su totalidad en la empresa, existen etapas que son realizadas out-sourcing. La empresa no cuenta con la infraestructura y tecnología adecuada, además resulta muy rentable pagar solo por la tarea cumplida por otra empresa y no incurrir en costos de maquinaria (depreciación y mantenimiento), que sería utilizada solo esporádicamente y en los costos fijos que implica tener un empleado capacitado encargado de dicha maquinaria.

### **Etapas realizadas por out-sourcin**

Se realizan por este sistema las etapas de mecanizado y pintura

1. Doblado y curvado de tubería metálica
2. Doblado y curvado de láminas metálicas
3. Corte y modulado de maderables
4. Pintura y acabado de maderables
5. Pintura electrostática
6. Corte y modulado de cristalería
7. Material impreso

### **1.4.7. Tipos De Productos Que Fabrica La Empresa**

Cuando la empresa decide incursionar en la planeación de un proyecto se realiza una secuencia de pasos para garantizar el correcto desarrollo del mismo. Primero se hace un levantamiento del área en la que se va a trabajar con el fin de tener un plano que sirva de guía y base para el desarrollo del proyecto. Después se pasa al desarrollo creativo en el que se da como resultado la alternativa que se le presentan al cliente. Antes de ser presentada al cliente se construyen los planos generales y se definen detalles técnicos, para posteriormente elaborar un modelado en 3D con ambientación, que se presenta al cliente. Si es aprobado se procede a la compra de materiales y a la fabricación.

A continuación se presentan algunos proyectos realizados por la empresa:

#### **Proyecto LA MODA – B&V Stilos**

Diseño de mobiliario para exposición y venta de artículos de calzado en eventos feriales que permite bodegaje y control de hurto, conservando y resaltando la imagen corporativa.

Etapa de realización de planos

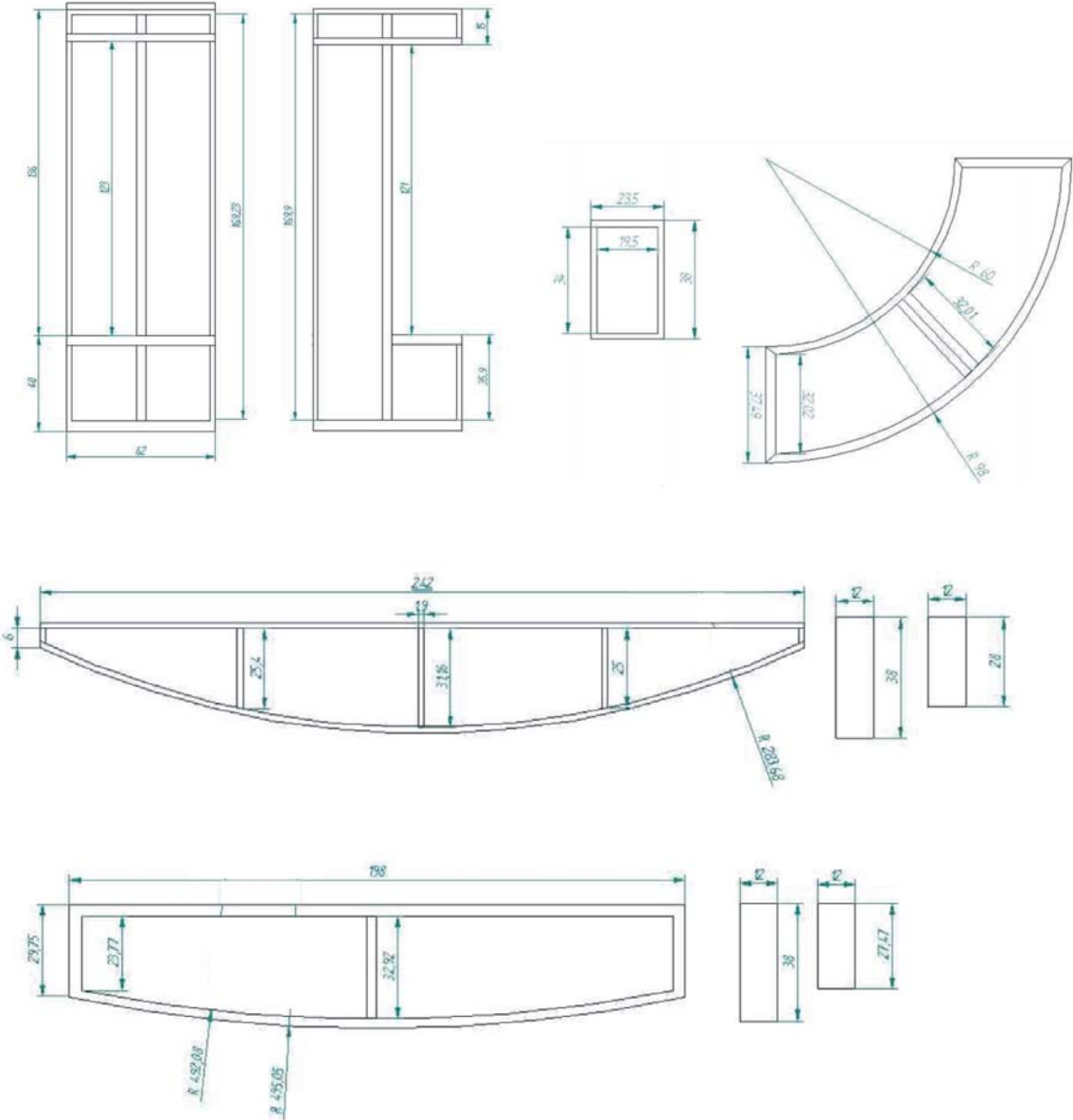
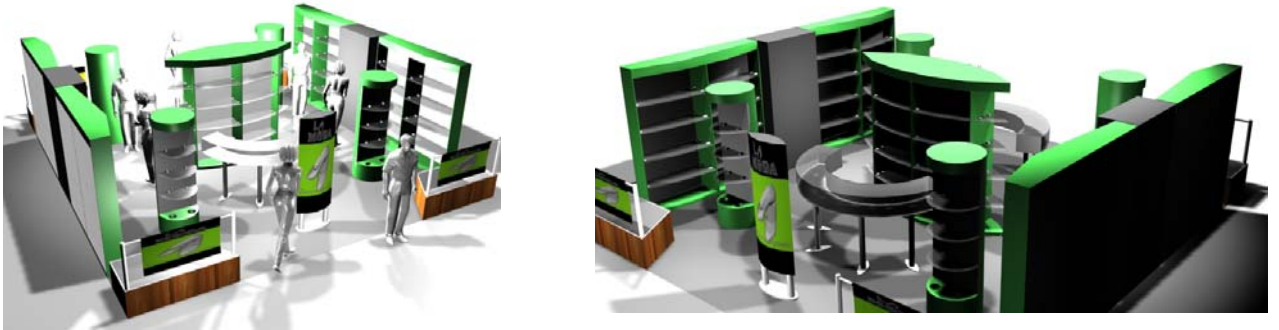


Ilustración 7. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING

Etapa de realización de modelados en 3D



**Ilustración 8. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**

La etapa de fabricación no se documento gráficamente por lo que las imágenes no se incluyen en este informe.

Se incluyen fotos del proyecto instalado en Conferías Bogota en el marco de la feria internacional del cuero y el calzado (International footwear and leather shop 2005). Tomadas en los estands de Calzado B&V Stilos y Calzado LA MODA respectivamente.

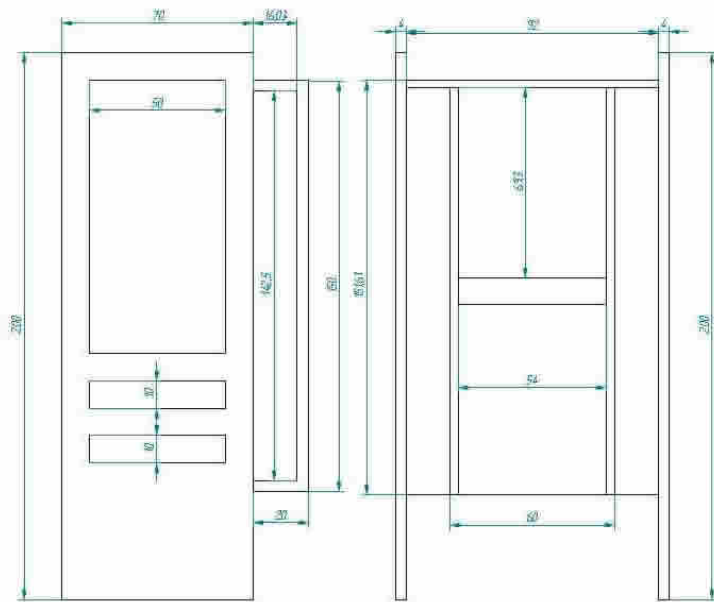


**Ilustración 9. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**

## Proyecto cabinas telefónicas Office VIP Bogotá

Diseño de espacio arquitectónico y mobiliario de un local comercial destinado a papelería, sala de Internet y servicio de llamadas telefónicas.

Etapa de elaboración de planos



**Ilustración 10. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**  
Etapa de modelado 3D



Etapa de fabricación

**Ilustración 11. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**



**Ilustración 12. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**

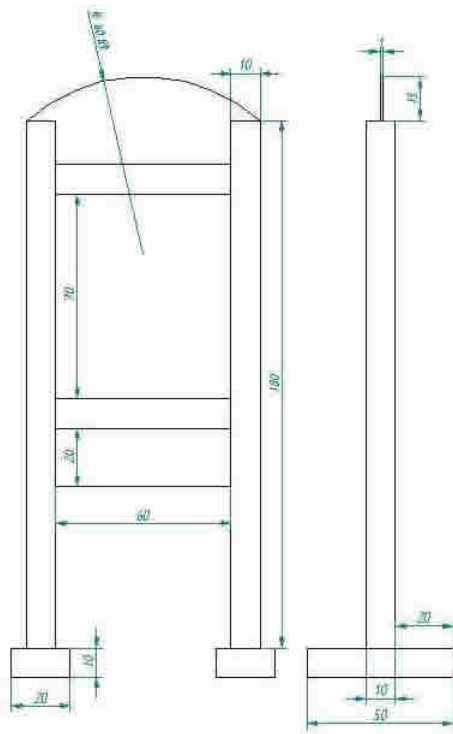
Se incluye foto del proyecto instalado en Office VIP Bogotá



**Ilustración 13. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**

**Proyecto panel de exhibición La Florida Centro Comercial**

Etapa de elaboración de planos



**Ilustración 14. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**  
Etapa de fabricación



**Ilustración 15. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**

Se incluye foto del proyecto instalado en el centro comercial La Florida



**Ilustración 16. Fuente: INDUSTRIAL DESIGN COUNSULTING**

## SISTEMA ADMINISTRATIVO

Descripción de la empresa

Empleados

Secretaria: Nidia Mariño

Soldador: Luís Ortega

Maquinado: Tito cárdenas

Instalador: Aldo Ortega

Ebanista: José Gabriel Castro

Ebanista: Heriberto Camacho

## **2. DIAGNOSTICO DEL ENTORNO**

Se llevara a cabo la investigación en dos etapas, con el objetivo de detectar tanto las necesidades del entorno, los centros comerciales como las necesidades de los clientes primarios, las compañías pautantes, de los primero se realizara la encuesta a los centros comerciales y posteriormente a las compañías que pautan dentro de los mismos, previamente detectadas

### **2.1 DISEÑO METOLÓGICO DE LAS ENCUESTAS PARA CENTROS COMERCIALES**

En una investigación de mercados se acostumbra a resolver el problema de mercados en dos etapas definitivas, ambas diferentes pero muy importantes ya que aportan datos muy importantes para el estudio: se comienza con una investigación exploratoria y luego una investigación concluyente.

#### **2.1.1 Tipo De Estudio**

Una vez efectuada la revisión literaria con la cual se contó y teniendo claro que es lo que se quiere realizar, se llega al siguiente planteamiento; 1. *Cuáles son las especificaciones físicas y de circulación para pautar en un centro comercial en la ciudad de Bucaramanga,* 2. *Que empresas pautan y de que forma lo hacen.* Lo cual se pretende dar a conocer en primera instancia.

Teniendo en cuenta el planteamiento se recurrirá a la investigación exploratoria descriptiva., que permite obtener respuestas a preguntas concretas y proporciona la obtención de datos precisos, que facilitaran la descripción de las diferentes características físicas de los centros comerciales, proporcionando datos cuantitativos que permitan hacer predicciones específicas sobre las características de transito y costos de los espacios destinados a pautas publicitarias y el análisis de la información que se recopile sobre las características del mercado al cual se pretende llegar.

Además de obtener datos precisos sobre las características físicas de los centros comerciales y las características operativas de los mismos, es necesario adquirir

información más profunda, que resulte de respuestas espontaneas de los administradores, utilizando otro tipo de investigación que revele los verdaderos gustos, preferencias e inconformidades que presenten ante las campañas y pautas publicitarias. El tipo de investigación que se plantea para lograr esto, es la investigación cualitativa, ya que es un método informal con el cual se logra obtener información que se considera confidencial y hace que los encuestados no se sientan avergonzados por sus opiniones y no sientan que se está invadiendo su privacidad con las preguntas, de esta manera se evita obtener respuestas que carecen de veracidad. La finalidad de los estudios exploratorios es ayudar a obtener, con relativa rapidez, ideas y conocimientos en una situación.

### **2.1.1.1 Investigación Cualitativa**

Esta investigación tiene por objeto ayudar a que el investigador se familiarice con la situación problema, identifique las variables mas importantes, reconozca otros cursos de acción, proponga pistas idóneas para trabajos posteriores y puntualice cual de esas posibilidades tiene la máxima prioridad en el futuro desarrollo de las alternativas. En la investigación cualitativa los datos obtenidos no están sujetos al análisis cuantitativo o de cantidad.

En esta fase se pretende llegar a conclusiones más detalladas y profundas acerca de las razones por la que los centros comerciales arriendan espacios para publicidad, teniendo en cuenta las estrategias utilizadas por las empresas que pautan y las características socioeconómicas de los clientes de los centros comerciales que son una parte muy importante en el mercado.<sup>7</sup>

### **2.1.1.2 Investigación cuantitativa**

La investigación cuantitativa se basa en el tipo de investigación descriptivo para conocer las principales características físicas y operativas de los centros comerciales, determinando como se percibe el sistema de pauta publicitaria y las características del sistema , en una muestra a la cual se le formulará un cuestionario con el fin de obtener información específica acerca de su comportamiento frente a la compra y arrendamiento de artículos y mobiliario para publicidad (actitudes, motivaciones, preferencias). La investigación descriptiva tiene por objetivos, la representación de las características de los fenómenos de mercadeo y determinación de la frecuencia con que se representan, la determinación del grado de asociación de las variables de mercadeo y la formulación de pronósticos en cuanto a la ocurrencia de los fenómenos del mercadeo. Esta investigación comprende la determinación del grado al que están asociadas las variables del mercadeo. Esta

---

<sup>7</sup>Narsh K. Malhotra Investigación de mercados Un Enfoque Practico 2 segunda edición

investigación va a permitir conocer el perfil del consumidor, de hecho muchas empresas importantes realizan estudios del perfil de sus posibles consumidores.<sup>8</sup>

El método de investigación descriptiva a utilizar es la encuesta, ya que recopila información precisa y exacta, con respuestas fijas provenientes directamente de la población de estudio que se limita a opciones mencionadas en cuestionarios de fácil aplicación; además de que la codificación, análisis e interpretación de los datos obtenidos son procesos sin mayores complicaciones.

Las encuestas se desarrollaron en centros comerciales que tiene espacios destinado para pautas publicitarias ubicados en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, en donde se interceptan las unidades muestrales (administradores y directores de mercadeo del centro comercial) y se puede aplicar el cuestionario de manera personal; lo que permite un informe más detallado, un mayor acercamiento e interacción con el encuestado.

### **2.1.2 Procedimiento De Medición.**

Para llevar a cabo ésta medición se decidió usar un tipo de escala de medición primaria llamado escala nominal, en el cual se asignan números a las preguntas y respuestas de la encuesta con el fin de identificarlas y clasificarlas para que se facilite su reconocimiento en este estudio. Las escalas nominales son aquellas en que sólo se manifiesta una equivalencia de categorías entre los diferentes puntos que asume la variable. Es como una simple lista de las diferentes posiciones que pueda adoptar la variable, pero sin que en ella se defina ningún tipo de orden o de relación., es decir que un número alto de un atributo no significa que esa persona sea de cierta manera superior a otra con un número más bajo, se usan sólo como instrumentos de clasificación. Se usarán también como procedimientos para la fase cuantitativa las escalas comparativas por orden de clasificación para que el encuestado organice sus preferencias de acuerdo a su criterio.

Cada pregunta del cuestionario debe contribuir a obtener información necesaria o cumplir un propósito específico. Ya se estableció a lo largo de la propuesta y en los objetivos específicos la información que se esta buscando, y en adelante la actividad se centra en formular preguntas que cumplan con éstos objetivos y así obtener la información precisa. Con el fin de adaptar el cuestionario a la escala nominal se usarán principalmente preguntas estructuradas que especifican el número y grupo de alternativas. Serán preguntas de opción múltiple (se ofrecen una serie de respuestas entre las que se escogen una o varias), dicotómicas (sólo dos alternativas de respuesta, casi siempre sí o no) y escalas (se

---

<sup>8</sup> Narsh K. Malhotra Investigación de mercados Un Enfoque Practico 2 segunda edición

clasifican objetos de acuerdo a la preferencia). El formato de encuesta se encuentra en los anexos.

### 2.1.3 Diseño Muestral.

Para el proceso de diseño muestral, se tendrán en cuenta:

#### 2.1.3.1 Definición de la población meta:

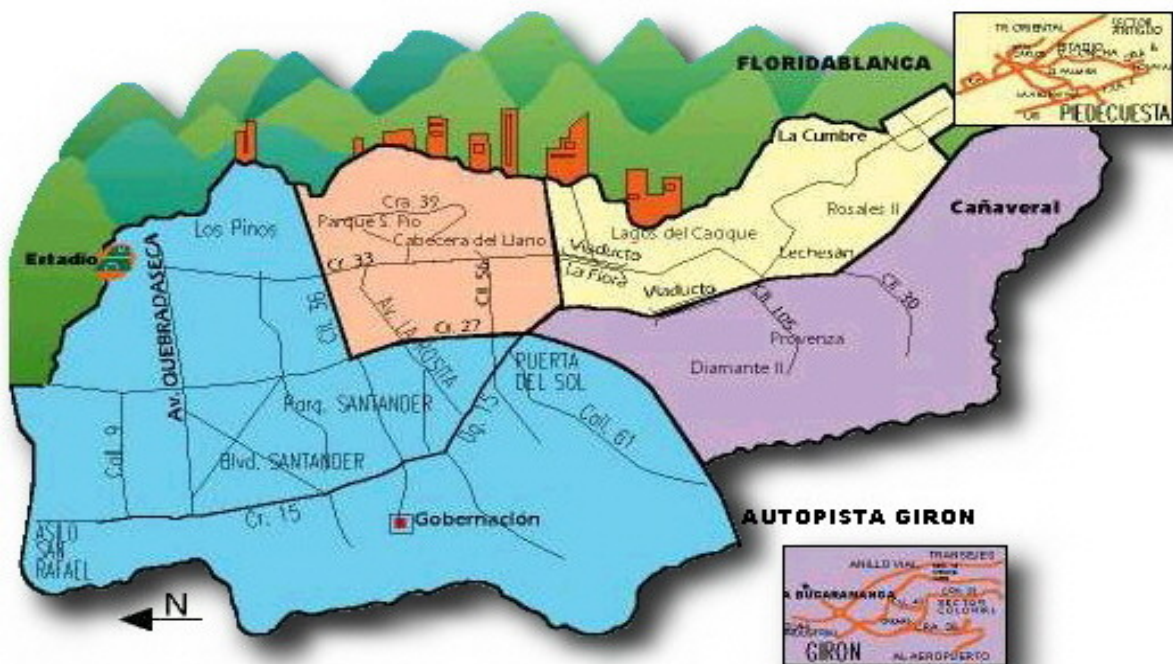
**Elementos:** Personas encargadas de la administración del centro comercial, específicamente del área de publicidad y mercadeo.

**Unidades de Muestra:** centros comerciales, empresas pautantes)

**Extensión:** Bucaramanga y su área metropolitana.

**Tiempo:** 2006

#### 2.1.3.2 Determinación del marco de la muestra:



Fuente: [www.google.com](http://www.google.com)

**Ilustración 17.** Mapa Bucaramanga y su área metropolitana (2006) y distribución de centros comerciales y recreacionales

El marco muestral comprende la ubicación geográfica de Bucaramanga, de donde se extrae la muestra de la población para la realización de la encuesta y los diferentes lugares en donde se encuentran ubicados los centros comerciales donde se interactuó con las personas.

### 2.1.3.3 Técnica de muestreo:

La técnica a utilizar es muestreo probabilístico sistemático, que asegura obtener información de un corte transversal representativa de interés, por el tamaño tan pequeño de la muestra se puede seleccionar cualquier tipo de muestreo probabilístico. Además los resultados de la encuesta son proyectables a la población total.

### 2.1.3.4 Tamaño de la muestra:

Para llevar a cabo la investigación, se determina la muestra con base en una población de 4 individuos (centros comerciales), una probabilidad de éxito del 50% y una probabilidad de fracaso del 50%, además se definió un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, para el cual le corresponde un valor Z de 1.96 (lo cual se enuncia a continuación).

**Tabla 3. Variables de la ecuación**

Tamaño de la muestra	n
Población (N)	4
Probabilidad de éxito (q)	50%
Probabilidad de Fracaso (p)	50%
Nivel de confianza	95%
Margen de error (e)	5%
Valor de Z asociado	1.96

### Ecuación 1. Tamaño de la muestra

$$n = \frac{p \cdot q}{\frac{e^2}{Z^2} + \frac{p \cdot q}{N}}$$

$$n = \frac{0.50 * 0.50}{\frac{(0.05)^2}{(1.96)^2} + \frac{0.50 * 0.50}{4}}$$

$$n = 3.95$$

Por lo que se encuestara el total de los centros comerciales por que  $n = 4$ .

### 2.1.3.5 El Proceso De Muestreo: Probabilístico.

Si los individuos del perfil mencionado anteriormente son la unidad de muestra, se necesita una definición operativa de las personas como ya se había dicho anteriormente se utiliza la técnica de muestreo probabilístico, ya que éstas utilizan procedimientos de selección mas exactos y no dependen del juicio de quien elabora la investigación.

Teniendo en cuenta que la cantidad de individuos con el perfil mencionado para el desarrollo del estudio es pequeña, la muestra que se toma de referencia para luego determinar las características de la población con métodos de inferencia estadística, para este caso particular se convierte en toda la población. El muestreo probabilístico es un proceso más cómodo, aunque tiene un nivel alto de presupuesto en comparación con otros, pero tiene grandes ventajas como el poco tiempo de duración, una tasa de error baja y una mayor atención a casos individuales.

El siguiente paso consiste en seleccionar una técnica de muestreo. Debido al resultado de la ecuación no se presenta la dificultad para obtener el número exacto de personas, además se establece que la encuesta se hará por entrevista directa a las personas encargadas de mercadeo y publicidad de los centros comerciales de la ciudad y su área metropolitana .

Por último, se debe considerar para el tamaño de la muestra los siguientes ítem: la importancia de la decisión, la naturaleza de la investigación, el número de variables, la naturaleza del análisis, los tamaños de muestra utilizados anteriormente en otros estudios, los índices de incidencia, los índices de terminación y las limitaciones de los recursos.

Con base a esto, el tamaño de la muestra determina de acuerdo al número de habitantes de la zona de influencia en donde se desarrolla la investigación. Esto hace referencia a que con una población de 4 individuos, una probabilidad de éxito del 50% y una probabilidad de fracaso del 50%, además se definió un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, para el cual le corresponde una valor Z de 1.96; el tamaño de la muestra corresponde a 4 individuos.

## 2.2 ANÁLISIS DE DATOS

### 2.2.1 Resultado Del Método De Observación.

- Todos los centros comerciales del área metropolitana arriendan parte de su espacio físico para la realización de campañas publicitarias.
- El espacio arrendado oscila entre 4 y 70 metros cuadrados. Para la aplicación del proyecto se tendrá en cuenta el espacio mínimo.
- Los pacillos de los centros comerciales poseen una altura de 2.1 a 5 metros, para el proyecto se tendrá en cuenta la altura mínima, además se pudo establecer un caso particular en el CC la Quinta, donde los stands no pueden superar la altura de 1 metro.
- El número de clientes que visita los centros comerciales del AMB oscila entre 25000 a 120000 por día. Esta es la cantidad de posibles espectadores y/o usuarios del producto a desarrollar.
- El precio que se cobra por el alquiler del espacio (en metros cuadrados) varía entre 200000 pesos y 400000 pesos por día.
- Las empresas que recurren en mayor medida a pautar en los centros comerciales son las empresas que se encuentran en el sector automotriz, seguidas por las de telefonía móvil y por ultimo marcas de consumo masivo (tipo coca-cola, postobón y nosotras). A estas empresas se dirigirán las encuestas de recolección de datos para pautantes.
- Los CC del AMB prestan el servicio de alquiler de mobiliario para publicidad o están interesados en hacerlo. Salvo el CC La Quinta que expreso en la encuesta que no alquila mobiliario y no esta interesado en hacerlo.
- Los elementos publicitarios utilizados actualmente por las empresas pautantes dentro de los centros comerciales son: pendones, cajas de luz (pertenecen al centro comercial), rompe-trafico, habladores y volantes.
- El aspecto que se considera más importante para la selección de material publicitario es el diseño y en segundo orden el material del cual esta hecho.
- Los elementos que despiertan mayor interés para ser usados en los CC del AMB son en su orden: pantallas o monitores, tableros de selección, móviles, sonido y proyectores.

## 2.2.2 Análisis De Los Sujetos

### Sujeto 1

Encuestado:

Juan Fernando Guerrero  
Coordinador de mercado

Centro Comercial La Quinta ubicado en la ciudad de Bucaramanga, arrienda espacios para campañas publicitarias por que genera ingresos sobre las áreas comunes y amortiza las cuotas de administración, es muy estricto con el cumplimiento del reglamento interno y limita la ubicación de material publicitario para que este no supere 1 metro de altura por exigencia de los propietarios de los locales. El grado de importancia que le da a los atributos en el momento de adquirir un material publicitario de 1 a 5 el atributo que considera mas importante cuando adquiere mobiliario publicitario es el diseño y el atributo de menor importancia es el material, le gustaría que se integraran nuevos métodos de marketing como los espejos de distancia que cuando se miran a distancia superior se reconoce la marca y a distancias cercanas se transforma en espejo.

### Sujeto 2

Encuestado:

Giovanni Pacheco  
Director de Mercadeo

Centro comercial La Florida ubicado en el municipio de Floridablanca, arrienda espacios para campañas publicitarias por que es una forma de aprovechar el espacio interno, poseen muchos lugares para alquilar; en el centro comercial La Florida se alquila desde el puente que lo comunica con Mercadefam hasta las escaleras eléctricas y ascensores. El atributo o característica al que le da preponderancia en el momento que realiza la compra de elementos publicitarios es el diseño, y el menos importante es el precio.

### Sujeto 3

Encuestado:

Maria del Pilar Peñaranda  
Directora Comercial

El centro comercial Cañaveral esta ubicado en el municipio de Floridablanca, arrienda espacios para campañas publicitarias por que lo considera otra forma de obtener ingresos , en este instante se encuentra en remodelación, debido a la presencia de CINEMARK se ha visto menguado el consumo en cinemas cañaveral por lo que serán convertidos en una plazoleta de comidas. Valorando de uno a cinco los aspectos que considera más importantes cuando selecciona mobiliario publicitario, le dio el mayor grado de importancia al diseño y el menor grado de importancia al precio.

## Sujeto 4

Encuestado:  
Carmen Naid Portilla  
Administradora

El centro comercial 4ª Etapa esta ubicado en la ciudad de Bucaramanga, arrienda espacios para exhibición, muestreo y venta de productos. En su reglamento esta señalado que esta prohibido la distribución de volantes dentro de sus instalaciones, por que se considera como causante de desorden y suciedad en los pacillos. Las cualidades que tiene en cuenta cuando adquiere material publicitario es la comunicación y la originalidad y al que se da menor importancia es al material del cual esta fabricado.

### 2.2.3 Análisis Del Cuestionario

- Pregunta N° 1

El 100 por ciento de los Centros comerciales arriendan parte de sus áreas comunes y de circulación para campañas publicitarias

**Tabla 4.**

	SI	NO
CC LA QUINTA	1	
CC LA FLORIDA	1	
CC CAÑAVERAL	1	
CC 4ª ETAPA	1	
total	4	0

Fuente: elaboración propia según información de los centros comerciales

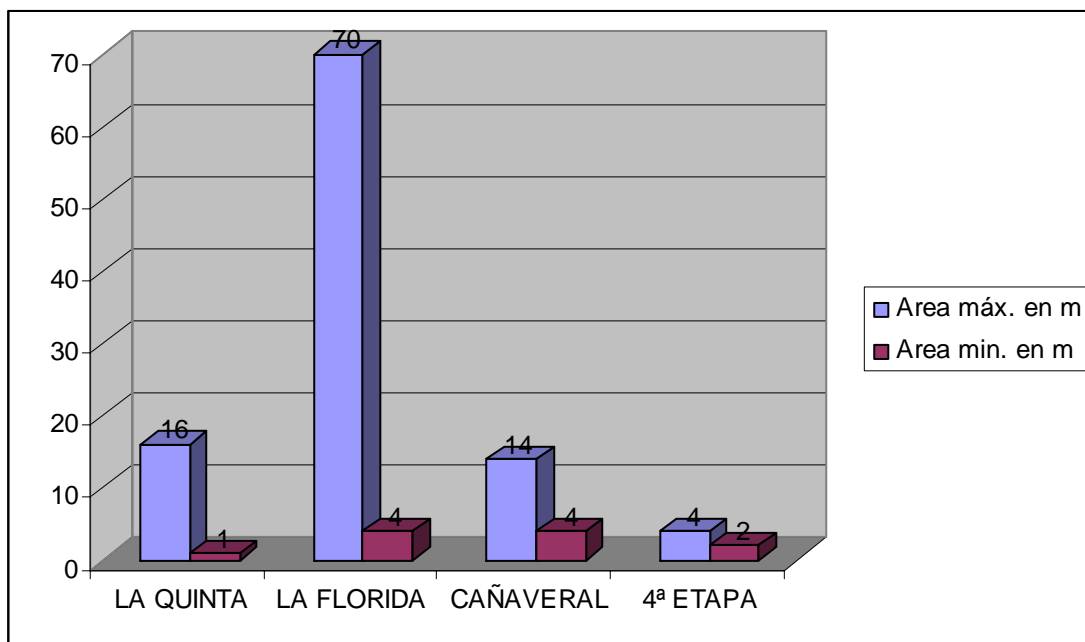
- Pregunta N° 2

**Tabla 5. Espacio máximo y mínimo de áreas comunes destinado para arrendar con fines publicitarios en los centros comerciales del área metropolitana de Bucaramanga**

	Máx. m <sup>2</sup>	Min. m <sup>2</sup> .
CC LA QUINTA	16	1
CC LA FLORIDA	70	4
CC CAÑAVERAL	14	4
CC 4ª ETAPA	4	2

Fuente: elaboración propia según información de los centros comerciales

### Ilustración 18. Área máx. Y min. Para arrendamiento en centros comerciales



Fuente: elaboración propia según información de los centros comerciales

- Pregunta N° 3

Los comerciales zonifican sus espacios por pisos en la mayoría de los casos así:

Piso 1.....zona N° 1

Piso 2.....zona N° 2

En otros casos se zonifica por pacillos, esta se hace según las preferencias del centro comercial.

Solamente un centro comercial cuenta con un mapa de zonas basado en un estudio riguroso.

- Pregunta N° 4

Los días de mayor tráfico son en general, viernes, sábado y domingo. Las horas de mayor tráfico son de 3 p.m. A 7 p.m. solo el centro comercial cañaveral tiene horas de alto tránsito en la franja de la mañana, de 10 a.m. a 11 a.m. y eventualmente los domingos hasta las 12 a.m.

- Pregunta n° 5

**Tabla 6. Dimensiones de los pacillos de centros comerciales del área metropolitana de Bucaramanga**

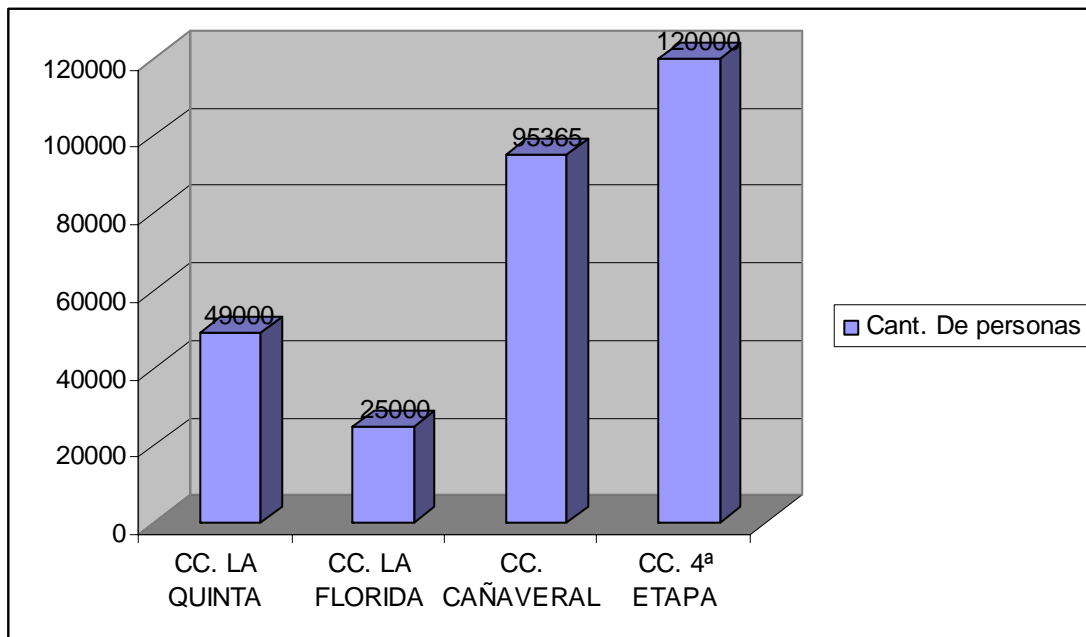
	Ancho (m)	Alto (m)
CC LA QUINTA	4	2,1
CC LA FLORIDA	4	5
CC CAÑAVERAL	2,5	3,5
CC 4ª ETAPA		3

- Pregunta N° 6

**Tabla 7 Numero de clientes de los centros comerciales del área metropolitana de Bucaramanga por semana**

	SEM (N° Personas)
CC LA QUINTA	49000
CC LA FLORIDA	25000
CC CAÑAVERAL	95365
CC 4ª ETAPA	120000

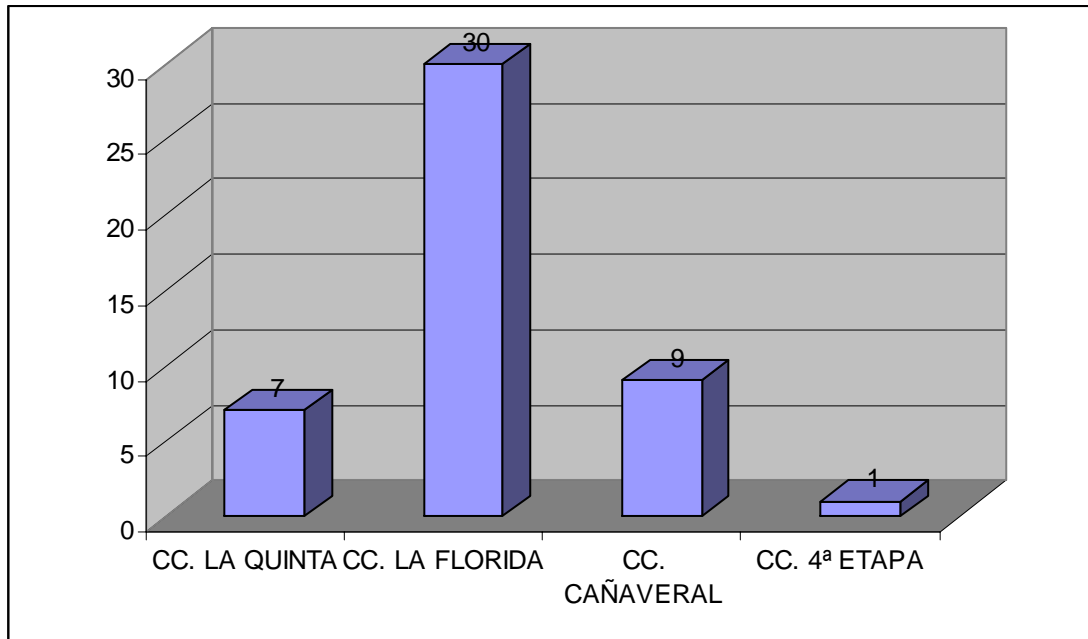
**Ilustración 19. Flujo de clientes en los centros comerciales y recreacionales (promedio semanal en 2006)**



Fuente: elaboración propia según información de los centros comerciales

- Pregunta N° 7

**Ilustración 20. Cantidad de lugares que disponen los centros comerciales para arrendar.**



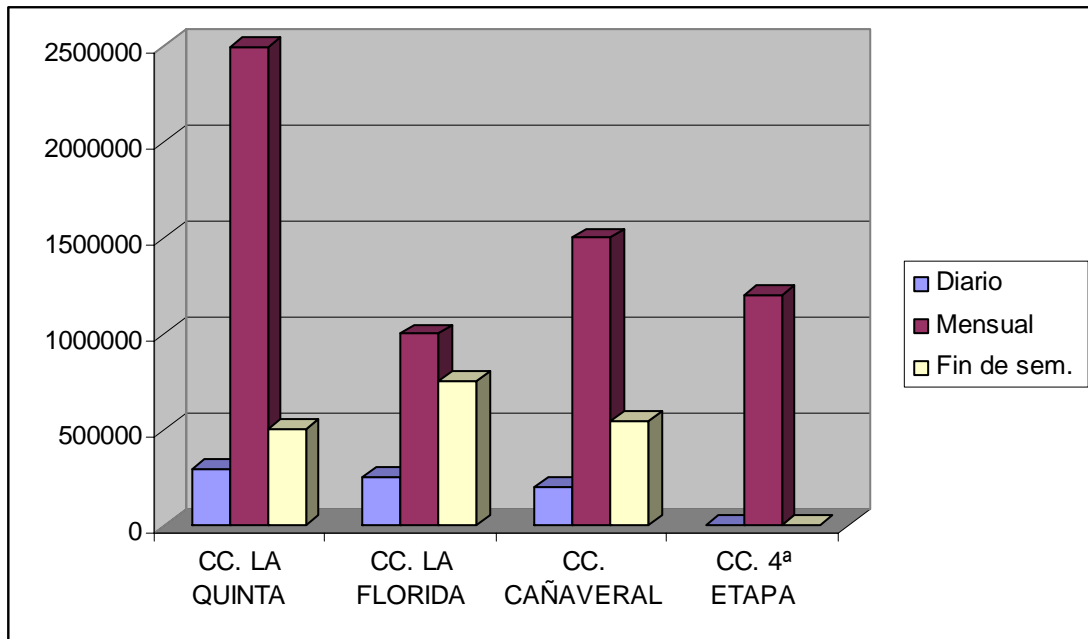
Fuente: elaboración propia según información de los centros comerciales

Pregunta n° 7.1

**Tabla 8. Costo de alquiler de espacios por metro cuadrado**

	Diario	Mensual	Fin de SEM.
CC LA QUINTA	300000	2500000	500000
CC LA FLORIDA	250000	1000000	750000
CC CAÑAVERAL	200000	1500000	550000
CC 4ª ETAPA		600000-1200000	

**Ilustración 21. Costo de arrendamiento de áreas comunes en los centros comerciales**

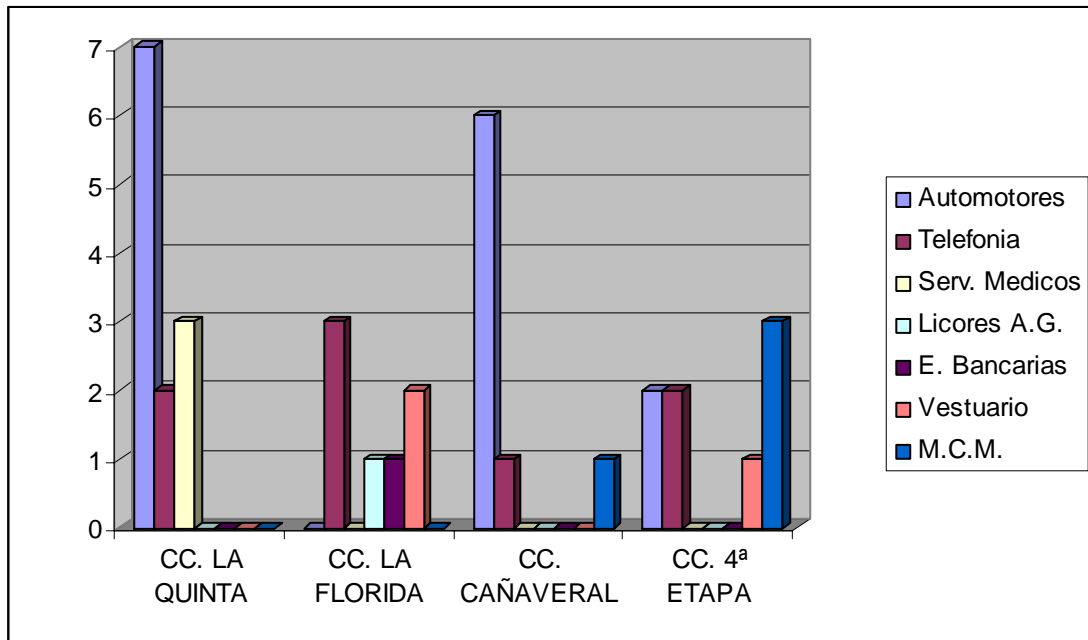


Fuente: elaboración propia según información de los centros comerciales

**Tabla 9. Marcas que pautan en los centros comerciales**

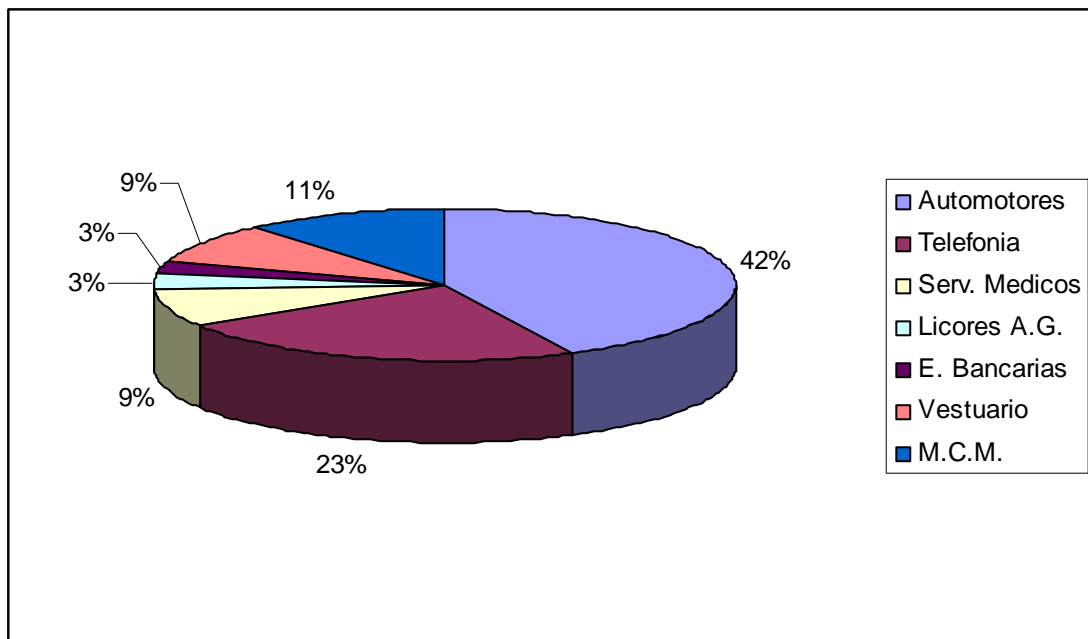
	automotores	telefonía celular	Servicios médicos	licores alta gama	Entidades bancarias	vestuario	marcas consumo masivo
CC LA QUINTA	7	2	3	0	0	0	0
CC LA FLORIDA	0	3	0	1	1	2	0
CC CAÑAVERAL	6	1	0	0	0	0	1
CC 4ª ETAPA	2	2	0	0		1	3

**Ilustración 22. Sectores productivos y de servicios que pautan en los centros comerciales.**



Fuente: elaboración propia según información de los centros comerciales.  
 Licores A. G. (licores de alta gama)  
 M. C. M. (marcas de consumo masivo)

**Ilustración 23. Distribución de la pauta publicitaria en centros comerciales por sectores.**



Fuente: elaboración propia según información de los centros comerciales

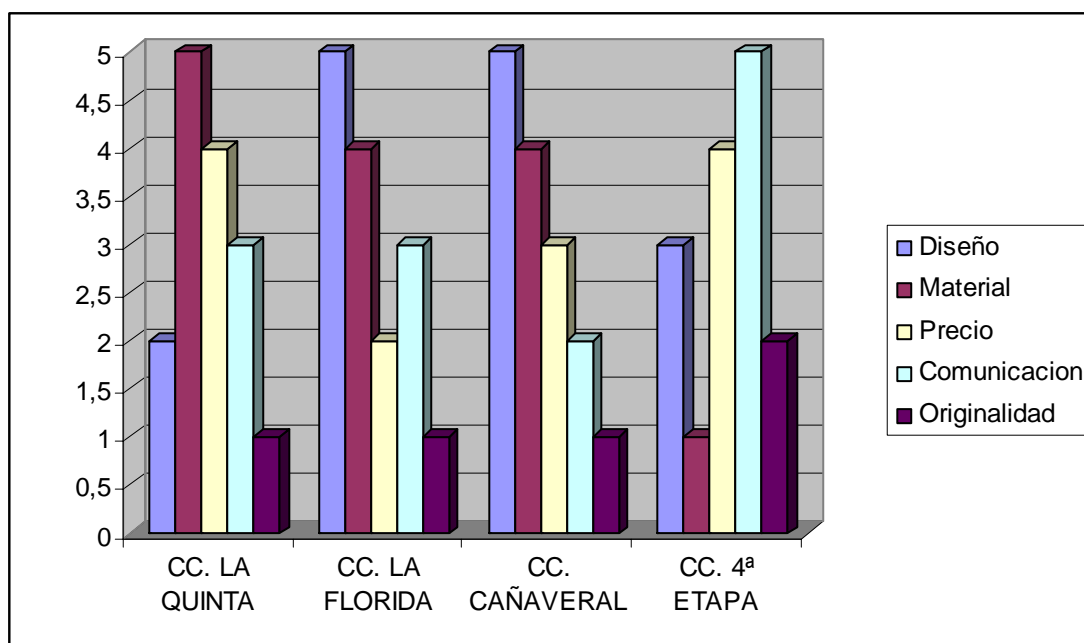
**Tabla 10. Elementos publicitarios utilizados por los centros comerciales.**

	Pendones	Monitores	Cajas de luz	Rompe trafico	Habladores	Volantes
CC LA QUINTA	1	0	1	1	1	1
CC LA FLORIDA	1	0	1	0	1	1
CC CAÑAVERAL	1	0	0	1	0	1
CC 4ª ETAPA	1	0	1	1	1	0
<i>promedio</i>	4	0	3	3	3	3

**Tabla 11. Aspectos tenidos en cuenta por los centros comerciales al seleccionar material publicitario.**

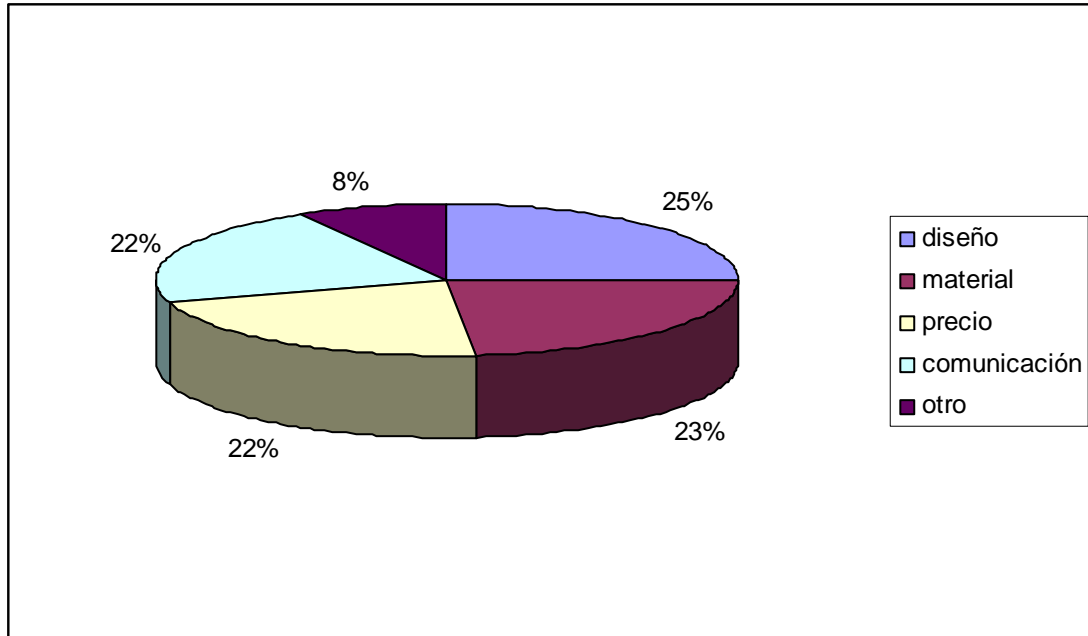
	Diseño	Material	Precio	Comunicación	Originalidad
CC LA QUINTA	2	5	4	3	1
CC LA FLORIDA	5	4	2	3	1
CC CAÑAVERAL	5	4	3	2	1
CC 4ª ETAPA	3	1	4	5	2
<i>promedio</i>	3,75	3,5	3,25	3,25	1,25

**Ilustración 24 . Aspectos tenidos en cuenta par adquirir mobiliario publicitario según cada centro comercial.**



Fuente: elaboración propia según información de los centros comerciales

**Ilustración 25. Características de tenidas en cuenta para adquirir mobiliario publicitario según nivel de importancia**

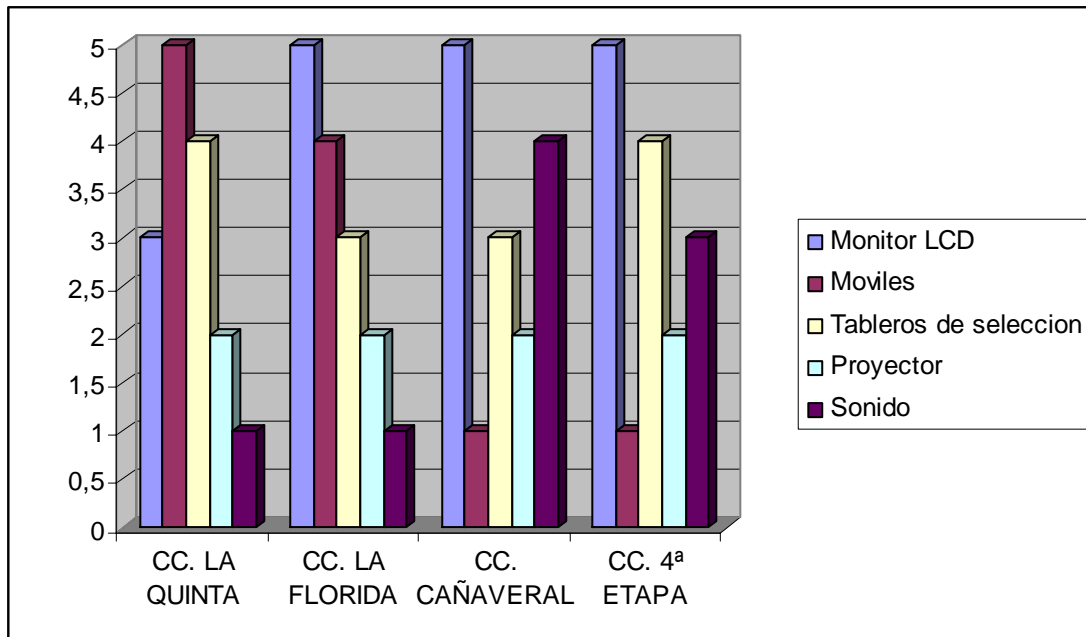


Fuente: elaboración propia según información de los centros comerciales

**Tabla 12. Medios interactivos más adecuados**

	Pantalla	Móviles	Tableros de selección	Proyector	Sonido
CC LA QUINTA	3	5	4	2	1
CC LA FLORIDA	5	4	3	2	1
CC CAÑAVERAL	5	1	3	2	4
CC 4ª ETAPA	5	1	4	2	3
	4,5	2,75	3,5	2	2,25

**Ilustración 26. Preferencia de medios interactivos.**



Fuente: elaboración propia según información de los centros comerciales

Nota: los enunciados de las preguntas se encuentran en el anexo A, encuestas a Centros Comerciales

### **2.3 DISEÑO METOLÓGICO DE LAS ENCUESTAS PARA EMPRESAS PAUTANTES EN CENTROS COMERCIALES.**

Se atacara el problema de mercados en dos etapas , una investigación exploratoria y luego una investigación concluyente.

#### **2.3.1 Tipo De Estudio**

Habiendo realizado una revisión literaria previa e identificando lo que se desea lograr con la investigación, se realiza el siguiente planteamiento; *Cuál es la razón por la cual las empresas pautan en los centros comerciales, y cuales son los atributos buscan cuando adquieren mobiliario publicitario.*

Utilizando la investigación descriptiva, se pretende obtener datos cuantitativos que permitan hacer predicciones específicas sobre las preferencias de los compradores de mobiliario publicitario y analizar la información que se recopile sobre las características del mercado al cual se pretende llegar.

La investigación cualitativa mejora la eficacia de la investigación cuantitativa, con ella se obtiene datos ricos, humanos, sutiles como inconformidades de las empresas con productos que utilizan actualmente.

**2.3.1.1 Investigación Cualitativa.** En esta fase se pretende llegar a conclusiones más detalladas y profundas acerca de las razones por las que empresas pautan en los centros comerciales, las características que buscan en el mobiliario que adquieren y las estrategias que utilizan para llegar al público.

**2.3.1.2 Investigación cuantitativa.** Con la investigación cuantitativa se busca determinar las características de las empresas pautantes, las ocasiones en las que realizan campañas publicitarias y las condiciones físicas que requieren para montar una exhibición en un centro comercial.

El método de investigación descriptiva a utilizar es la encuesta, ya que recopila información precisa y exacta, con respuestas fijas provenientes directamente de la población de estudio que se limita a opciones mencionadas en cuestionarios de fácil aplicación; además de que la codificación, análisis e interpretación de los datos obtenidos son procesos sin mayores complicaciones.

Las encuestas se desarrollaron en las oficinas de las empresas que toman en arriendo espacios en los centros comerciales de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, en donde se interceptan las unidades muestrales (gerentes, administradores y directores de mercadeo de las compañías) la encuesta será realizada de manera personal.

### **2.3.2 Procedimiento De Medición.**

Se utilizara un tipo de escala de medición primaria llamado escala nominal, en el cual se asignan números a las preguntas y respuestas de la encuesta con el fin de identificarlas y clasificarlas para que se facilite su reconocimiento en nuestro estudio. Se usarán también como procedimientos para la fase cuantitativa las escalas comparativas por orden de clasificación para que el encuestado organice sus preferencias de acuerdo a su criterio.

Con el fin de adaptar el cuestionario a la escala nominal se usarán principalmente preguntas estructuradas que especifican el número y grupo de alternativas. Serán preguntas de opción múltiple (se ofrecen una serie de respuestas entre las que se escogen una o varias), dicotómicas (sólo dos alternativas de respuesta, casi siempre sí o no) y escalas (se clasifican objetos de acuerdo a la preferencia). El formato de encuesta se encuentra en los anexos.

### **2.3.3 Diseño Muestral.**

Para el proceso de diseño muestral, se tendrán en cuenta:

#### **2.3.3.1 Definición de la población meta:**

**Elementos:** Personas encargadas de la gerencia o administración de empresas de los sectores comerciales: automotores, telefonía móvil, servicios médicos, licores de alta gama, entidades bancarias, vestuario y marcas de consumo

**Unidades de Muestra:** empresas pautantes

**Extensión:** Bucaramanga y su área metropolitana.

**Tiempo:** 2006

**2.3.3.2 Determinación del marco de la muestra:** Como en la encuesta realizada a los centros comerciales el marco muestral comprende la ubicación geográfica de Bucaramanga, de donde se extrae la muestra de la población para la realización de la encuesta y los diferentes lugares en donde se encuentran ubicadas las sedes de las empresas.

El mapa del área de influencia de la encuesta no se incluye por encontrarse citado anteriormente, remitirse a: **Ilustración 27.** Mapa Bucaramanga y su área metropolitana (2006) y distribución de centros comerciales y recreacionales, pagina 22 del presente documento.

**2.3.3.3 Técnica de muestreo:** La técnica a utilizar es muestreo no probabilístico por cuotas, por que los subgrupos de la población se eligen de manera que las características demográficas de interés estén representados en la muestra en las mismas proporciones que en la población.

**2.3.3.4 Tamaño de la muestra:** El tamaño de la muestra cuando se utiliza muestreo no probabilístico se selecciona a conveniencia. En este caso en particular se

#### **2.3.3.5 El Proceso De Muestreo : no probabilístico**

Definido el perfil de la población meta, para seleccionar los elementos que se van a encuestar se seleccionan según la técnica de muestreo no probabilístico por cuota.

Teniendo en cuenta que la población esta conformada por 35 compañías de diferentes sectores. Para el desarrollo del estudio serán descartadas las compañías que sean agentes

de una compañía fuera de la ciudad, y no posean autonomía en la negociación de espacios para anunciar y en la adquisición de material publicitario; es decir aquellas donde todos los aspectos de mercadeo se manejan desde la casa matriz y por supuesto fuera de la ciudad. Estas compañías representan una dificultad para la realización de las encuestas y no representan un soporte útil para el estudio.

En la muestra las características demográficas deben estar en las mismas proporciones que en la población meta, por lo tanto se tomara como guía par determinar el número de compañías a encuestar los resultados de la encuesta hecha a los centros comerciales, remitirse a: **Ilustración 28.** Distribución de la pauta publicitaria en centros comerciales por sectores.

Después de la selección de compañías hecha anteriormente el resultado es: seis compañías automotrices. Siguiendo con la proporcionalidad que debe tener la muestra, se debe encuestar siguiendo la siguiente relación:

**Tabla 13. Detección de la muestra**

<b>Sector de mercado</b>	<b>% Población</b>		<b>Muestra</b>
Automotrices	42%	6	6
Telefonía	23%	3.3	3
Serv. médicos	9%	1.3	1
Licores A. G.	3%	0.4	0
E. Bancarias	3%	0.4	0
Vestuario	9%	1.3	1
M. C. M.	11%	1.6	2

La información del área de servicios médicos fue imposible de tabular por que las compañías mantienen una alta reserva y no concede datos a personas particulares.

## **2.4 ANÁLISIS DE DATOS**

### **2.4.1 Análisis De Los Sujetos**

#### **Sujeto 1**

##### **Encuestado.**

Wilson Fernando Toro Ángel  
Director de mercado

**Empresa.**CAMPESA

**Sector.** Automotriz

## **Sujeto 2**

### **Encuestado.**

Fernando Hencker  
Gerente Comercial

**Empresa.** MOTORESTE

**Sector.** Automotriz

## **Sujeto 3**

### **Encuestado.**

Yerlis Cristina Pimentel  
Asistente Comercial

**Empresa.** DINISSAN

**Sector.** Automotriz

## **Sujeto 4**

### **Encuestado.**

Paola Suárez  
Asistente de mercado

**Empresa.** MITSUBISHI

**Sector.** Automotriz

## **Sujeto 5**

### **Encuestado.**

Cesar Pinto Torres  
Gerente Sucursal Bucaramanga

**Empresa.** DISTOYOTA Ltda.

**Sector.** Automotriz

## **Sujeto 6**

### **Encuestado.**

Julieta Cogollo  
Asistente de mercado

**Empresa.** KIA

**Sector.** Automotriz

### **Sujeto 7**

**Encuestado.**

Sandra Moreno  
Directora Comercial

**Empresa.** PROMÓVIL S.A.

**Sector.** Telefonía móvil.

### **Sujeto 8**

**Encuestado.**

Directora Comercial

**Empresa.** MOVISTAR

**Sector.** Telefonía móvil

### **Sujeto 9**

**Encuestado.**

Directora Comercial

**Empresa.** ORBITEL

**Sector.** Telefonía fija

### **Sujeto 10**

**Encuestado.**

Yaqueline Mejía Molina  
Jefe de Zona Bucaramanga

**Empresa.** Estudio F.

**Sector.** Vestuario.

### **Sujeto 11**

**Empresa.** AME S.A.

**Sector.**

Servicios Médicos

Estas compañías no facilitan información de su área comercial por que la consideran de carácter confidencial

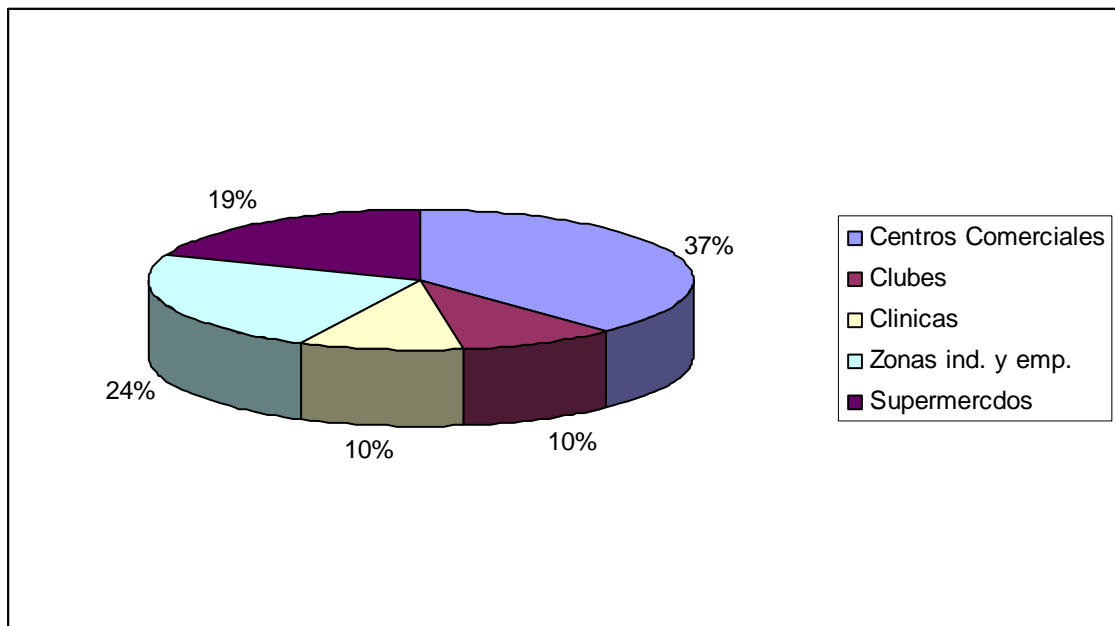
## 2.4.2. Análisis Del Cuestionario

### Pregunta N° 1

El 100% de los encuestados en alguna ocasión han solicitado espacio para campañas publicitarias o exhiben actualmente publicidad en centros comerciales

### Pregunta N° 2

#### Ilustración 29 Lugares más comunes de exhibición comercial



Fuente: elaboración propia según información de las compañías que pautan en los centros comerciales

### Pregunta N° 3

Los centros comerciales son considerados una buena plaza para la exhibición comercial por el alto flujo de personas que lo visitan lo que permite a las empresas que pautan en ellos, reforzar la presencia de la marca en el subconsciente de los transeúntes y facilita captar nuevos grupo de clientes objetivos que no se acercan al punto de venta. Estos posibles clientes pueden conocer los atributos de un producto o una marca de una forma espontánea mientras van de paseo por el centro comercial.

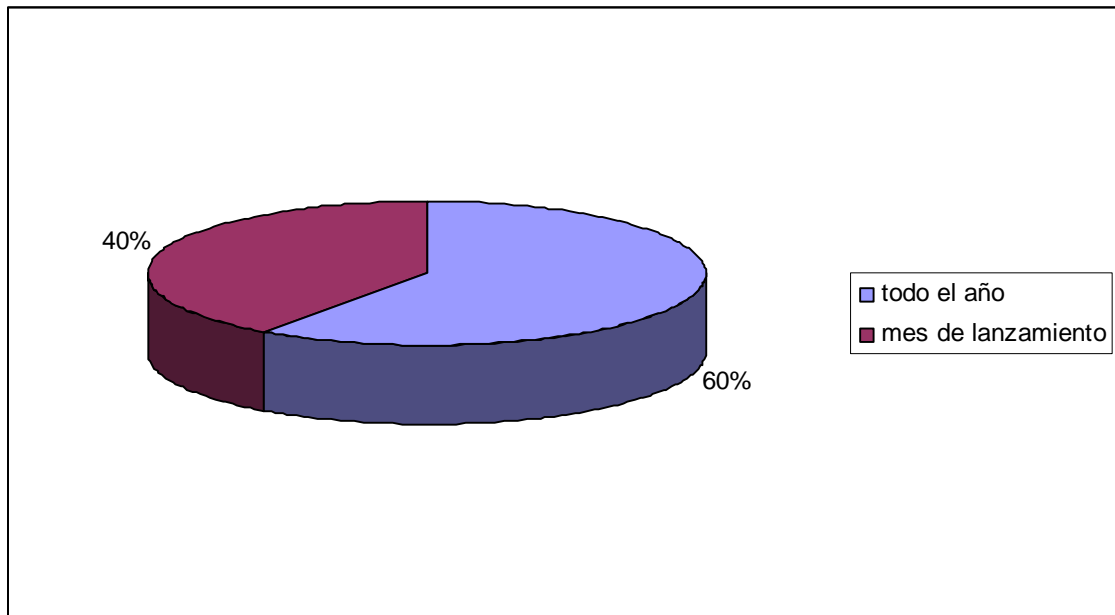
### Pregunta N° 4

**Tabla 14.**

	Máx. m <sup>2</sup>	Min. m <sup>2</sup> .
Sujeto 1	200	90
Sujeto 2	16	8
Sujeto 3	64	36
Sujeto 4	24	8
Sujeto 5	16	8
Sujeto 6	16	8
Sujeto 7	4	1
Sujeto 8	4	1
Sujeto 9	16	4
Sujeto 10	14.5	6

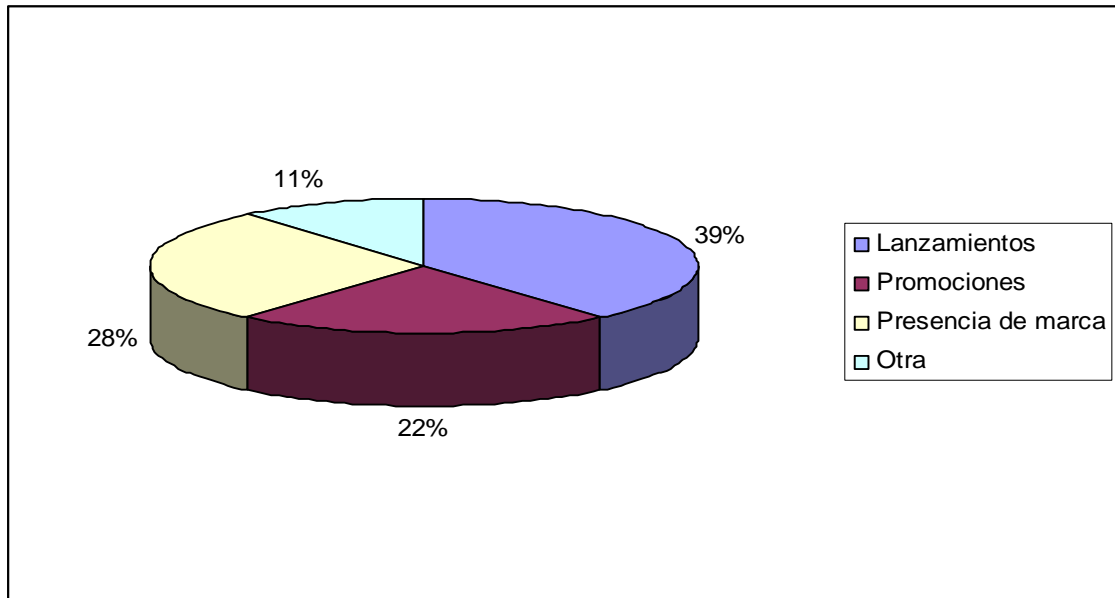
Pregunta N° 5

**Ilustración 30. Época del año en que la empresas arriendan espacio en los centros comercial**



Fuente: elaboración propia según información de las compañías que pautan en los centros comerciales  
Pregunta N° 6

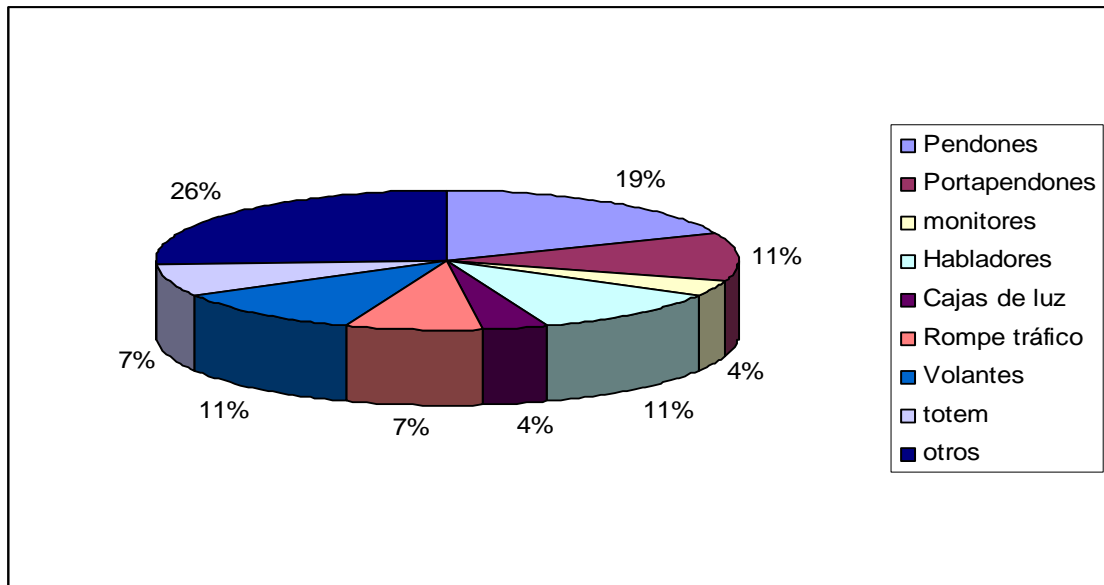
**Ilustración 31 Ocasiones en que las empresas pautantes recurren a material publicitario**



Fuente: elaboración propia según información de las compañías que pautan en los centros comerciales

Pregunta N° 7

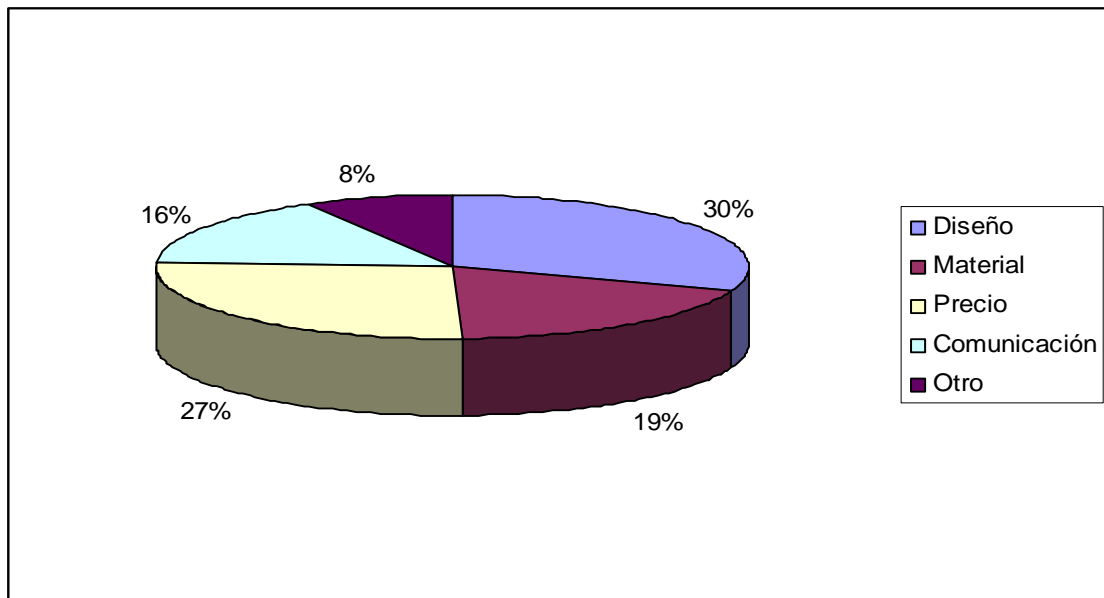
**Ilustración 32. Tipos de elementos publicitarios utilizados por las empresas pautantes en los centros comerciales.**



Fuente: elaboración propia según información de las compañías que pautan en los centros comerciales

Pregunta N°8

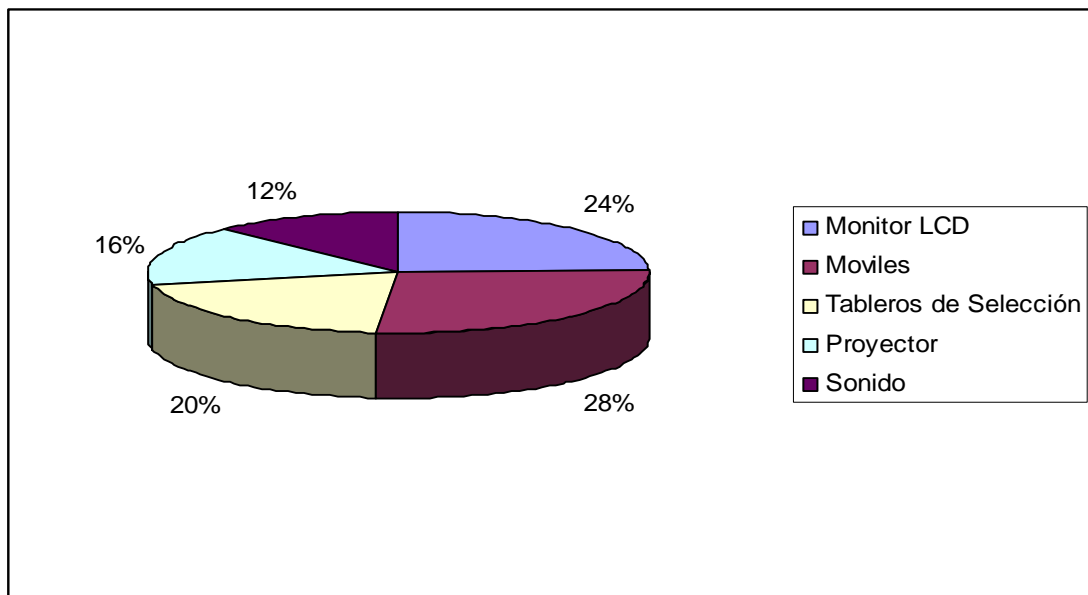
Ilustración 33 Aspectos tenidos en cuenta par adquirir mobiliario publicitario según cada centro comercial



Fuente: elaboración propia según información de las compañías que pautan en los centros comerciales

Pregunta N° 9

Ilustración 34 Preferencia de medios interactivos




Fuente: elaboración propia según información de las compañías que pautan en los centros comerciales

Nota: los enunciados de las preguntas se encuentran en el anexo A, encuestas a Pautantes

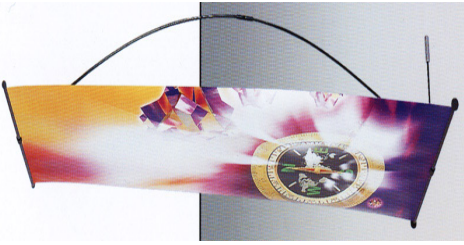
ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL


Tabla 15.



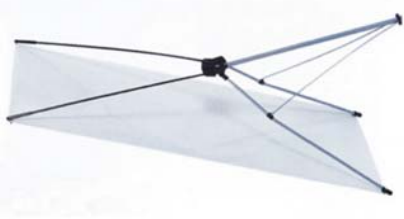
	<p><b>Tecnología</b></p> <p>Nombre: foto-soporte          Precio:          Fabricante          Fabricación marcos y trípode en perflería de aluminio</p>	<p><b>Descripción y función</b></p> <p>Función:          Visualización: Estructura tipo trípode que soporta un marco de en el cual se coloca un fotograma o afiche, estable</p>	<p><b>Dimensiones y área útil</b></p> <p>Altura: 160          Ancho: 100          Área de exposición: se utiliza solo por una cara del elemento.</p>	<p><b>Formal estética</b></p> <p>Constituido a base de líneas rectas y tres puntos de apoyo. Simétrico en su vista frontal. Utiliza la mitad de su tamaño para la exhibición de información. Color plateado.</p>	<p><b>Expresivo formal</b></p> <p>Muy apropiado para color car información muy técnica, como datos o estadísticas, ya que su forma es la misma que presentan los tableros comunes, se diferencia en su material metálico que lo hace un poco mas moderno y mas adecuado para ser stand.</p>
---	--	---	--	--	---




	<p>Nombre: foto-soporte          Precio:          Fabricante          Fabricación</p>	<p>Función:          Díptico con un eje de pivote, que soporta dos marcos. Cuenta con un soporte para volantes lateral y un indicador en la parte superior          Visualización</p>	<p>Altura: 150          Ancho: 70          Profundidad.          Área de exposición: permite exponer dos facetas</p>	<p>El uso de líneas rectas y su intersección forman el rectángulo de exhibición, el cual guarda una proporción de las 2/3 partes de la altura total desde el suelo hasta comenzar el indicador. Color plateado.</p>	<p>El stand resulta visualmente y estructuralmente estable. Por su forma utilizada anteriormente es un stand clásico, por lo que el mensaje publicitario es conservador. Su color plateado lo hace mas actual y llamativo al usuario. El indicador en la parte superior se destina para información que por estar en una posición mas elevada adquiere mas trascendencia y relevancia. El mensaje publicitario que lleva este stand es conservador. Ideal para am.</p>
--	---	---	--	---	--


	<p>Nombre: LBANNER STAND Precio: Fabricante: Gráficos y del Materiales del Caribe Fabricación</p>	<p>Función: Este sistema de colocación de banners verticales, tiene una barra-resorte que provoca que la imagen adquiera una tensión natural. Es muy liviano y estable. Su ensamblaje es libre de herramientas y adhesivos</p>	<p>Altura: 160-200-215 cm. Ancho: 50-90 de Área de exposición</p>	<p>La utilización de líneas curvas en su estructura con las formas rectas de la información que puede ser colocada, crean un contraste en este stand. A su vez las líneas curvas dan movimiento al conjunto. Por su altura permite mayor cantidad de información contenida. Color plateado.</p>	<p>La información que puede llevar este stand adquiere más dinamismo en espacios cubiertos. La información parece estar suspendida en el aire, por lo que resulta mas atractiva. El stand es llamativo en su conjunto, es decir, con la información o publicidad que soporta, pero no llega nunca la estructura a opacar la información.</p>
---	---	--	---	---	--



 <p>The image shows an advertisement for the 'sprint' stand. On the left, there is a banner with the word 'sprint' in white on a blue background. Below it, a cyclist in a purple and yellow jersey is riding a bicycle. To the right of the cyclist, the text reads 'El más ligero, rápido y versátil del mercado'. On the right side of the advertisement, the 'sprint' stand is shown in its folded position, which is a black cylindrical bag with a silver metal frame.</p>	<p><b>Nombre:</b> Banner Spint</p> <p><b>Precio:</b> Fabricante: print &amp; panel</p> <p><b>Fabricación:</b> Aluminio y acero inoxidable.</p> <p><b>Bolsa de transporte:</b> en nylon reforzado</p>	<p><b>Función:</b> soporte para imágenes.</p> <p><b>Mástil telescópico:</b> Versátil y fácil de montar</p> <p><b>Visualización</b></p>	<p><b>Altura:</b> hasta 3 m</p> <p><b>Ancho:</b> varios</p> <p><b>Área de exposición:</b> Se puede colocar una o dos caras</p>	<p>Es un stand que no posee un frente antes de ser colocada la información. Utiliza líneas rectas en su estructura. Un eje central se convierte en su único esqueleto, lo que lo convierte en un diseño muy sencillo. Su color blanco es poco relevante ya que el stand no es visible una vez colocada la información.</p>	<p>El stand busca ser un soporte casi invisible para la información. El usuario es atraído solo por la calidad e interés de la información. En ambientes bajo techo resulta muy útil para publicidad de gran tamaño e impacto visual.</p>
--	--	--	--	--	---

 	<p>Nombre: Enrollable Set  Precio: Fabricante print &amp; panel  Fabricación de aluminio  Carcasa de aluminio en su interior el panel gráfico que se recoge automáticamente por tensión</p>	<p>Función: expositor enrollable  Cuenta con un asa central que se convierte en un pie estabilizador para asegurar su equilibrio.  El mástil telescópico se encuentra alojado dentro de la carcasa para facilitar el cambio de imagen  Visualización</p>	<p>Altura: hasta 2 m  Ancho: 60, 85 y 100cm  Área de exposición</p>	<p>Líneas rectas conforman este diseño, con un diseño estilizado debido a las proporciones y relaciones ancho-alto.</p>	<p>Se percibe un diseño muy fácil de transportar y de una simplicidad que se enfoca en la parte comunicativa.</p>
	<p>Nombre: porta banner  Precio: Fabricante  Fabricación</p>	<p>Función: soporte para imágenes.  Visualización</p>	<p>Altura: 230cm  Ancho: 100cm  Área de exposición</p>	<p>Sus líneas rectas, convergentes y de diferente calibre forman triángulos en la estructura del stand.  La rigidez de los triángulos estructurales encuentra un balance en la</p>	<p>El usuario percibe un stand ligero pero muy estable.  De fácil transporte (móvil) o reubicación en un espacio.</p>

	<p>Nombre: tríptico o tótem triple cara.  Precio:  Fabricante  Fabricación estructura en acero inoxidable con eje central de soporte y anclaje al piso</p>	<p>Función:  Visualización</p>	<p>Altura: 180  Ancho: 60  Área de exposición  Tres caras de 60x150</p>	<p>Con líneas rectas en su composición y tres caras para colocar información formando un prisma triangular y calibres altos en los tubos de las esquinas.</p>	<p>Se percibe un stand robusto tanto por las proporciones en el ancho de las caras para colocar la información, como por el grosor de las esquinas. El eje central parece no soportar el stand.</p>
				<p>inclinación llamativa en la cual es presentada la información.</p>	

	<p>Nombre: Pop-up blue          Precio: 1500 € + 976 € (grafico)          Fabricante: print &amp; panel          Descripción: Estructura de aluminio anodizado, unida entre sí por nudos de ABS. Maleta de Transp. (Convertible en mostrador), contiene estructura, los paneles gráficos y los focos.</p>	<p>Función: estructura autoportante, y ligera resistente, <b>sistema modular</b>, de planta curva o recta, se ajusta a sus necesidades, pudiendo crecer en anchura o altura          Para montarla simplemente hay que tirar de los nudos centrales hasta alcanzar la posición de apertura máxima.</p>	<p>Altura: 3 m          Ancho: 4 m          Área de exposición: una cara frontal de 3x4 m</p>	<p>En este stand se emplean módulos plegables y ajustables. En las diferentes posibilidades que ofrece de ajuste, conserva las proporciones que lo hacen visualmente agradable. El panel grafico es de color azul.</p>	<p>Es un stand que se percibe como una pared muy pulcra, pero que puede presentar inconvenientes por el fondo azul, ya que en determinados casos, la información puede ser del mismo color o generar un contraste no deseado.</p>
---	---	--	---	--	---

	<p>Nombre: kiosco i-plus          Precio:          Fabricante: i-plus Inglaterra  <b>Descripción:</b>          estructura en acero inoxidable con doble anclaje al piso, y cubierta de vidrio</p>	<p>Función:          kiosco interactivo para espacios exteriores,          Con sistema touch screen.          Monitor y sistema operativo.</p>	<p>Altura: 230 cm.          Ancho: 80 cm.          Área de exposición: la cara frontal y posterior del elemento (170 x 60 )</p>	<p>Tiene forma de rectángulo, y dos elementos de soporte en cada lado del rectángulo.          Son formas simples las que forman este diseño, sin curvas pronunciadas, solo una suave curvatura en la superficie del panel para no hacerlo un diseño muy rígido.          El color plateado acorde a muchos de los elementos urbanísticos actuales.</p>	<p>Además de ser un elemento informativo, cumple con funciones urbanísticas, por lo que los mensajes contenidos en este kiosco pueden llegar a una mayor cantidad de público.</p>
---	---	--	---	---	---

	<p>Nombre: kiosk interactivo  Precio: US \$ 2495  Fabricante Arc-Line  Fabricación de acero o de acero inoxidable  Cristal de seguridad de 3mm. monitor de 320x245mm (CRT de 17")</p>	<p>Función: kiosk interactivo.  Puerta con bisagras de seguridad de 2 partes para un acceso optimo a los componentes instalados.  Cierre del monitor superior con bisagras.  Abertura para un monitor de 320x245mm (para monitores CRT de 17").  Alto grado de protección anti-vandálica.</p>	<p>Dimensiones:  (W)510mm x (H)1155mm x (D)560mm  Versiones de pantalla táctil o de teclado  Área de exposición: el área del monitor mas los espacios del cuerpo del kiosk</p>	<p>Un kiosk en forma de prisma cuadrado con una curvatura que le da un poco de movimiento y sirve para dirigir el monitor hacia el usuario.  Su color: plateado.</p>	<p>Se percibe como un elemento compacto y de mucho peso visual. Esto hace que aun teniendo un color plateado y una curva en si estructura, se perciba como un elemento extremadamente estático.</p>
	<p>Precio:  Fabricante  Fabricación</p>	<p>Función:  pantalla de selección, el usuario interactúa con ella de la misma forma que lo hace con un cajero</p>	<p>Altura: 50  Ancho: 60  Área de exposición</p>	<p>Un tablero diseñado con líneas curvas y colores que dan la apariencia de un juego.  Se manejan dos colores en armonía y para</p>	<p>Esta pantalla es percibida por el usuario como un elemento lúdico además de informativo, debido a las formas y colores empleados.</p>



electrónico.  
Visualización

diferenciar la zona de los controles.

Es interactivo por lo que debe contar con una interfaz apropiada para su utilización y que garantice el uso frecuente por parte de los usuarios.

## 2.5 DOCUMENTACION Y ANTECEDENTES

### 2.6.1 ASPECTO HUMANO

**2.5.1.1 Ergonomía** La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él<sup>9</sup>. En nuestro caso específico el entorno en que se va a llevar a cabo el trabajo es en los centros comerciales, y quienes realizan el trabajo serán según la etapa:

- a) los operarios encargados del armado del exhibidor publicitario
- b) los usuarios finales, los transeúntes del centro comercial

**2.5.1.2 Antropometría** Los elementos publicitarios, el mobiliario y la señalización utilizada en empresas y espacios comerciales son generalmente comprados a distribuidores de productos de origen extranjero, o fabricados en la ciudad de manera empírica con dimensiones que no consultan las necesidades del usuario, lo cual deriva en posturas incómodas y esfuerzos indebidos.

Con el fin de desarrollar un proyecto que tenga en cuenta las necesidades antropométricas de los usuarios colombianos, se trabajó en base al estudio hecho por la facultad nacional de salud pública en apoyo con el instituto de seguros “investigación en la población laboral colombiana” los resultados de esta investigación se encuentran consignados en 144 tablas antropométricas, correspondiendo a 69 variables de medidas, 3 índices derivados y una tabla por cada sexo.

A continuación se colocan los datos antropométricos que son de importancia para el diseño del exhibidor de publicidad.

---

<sup>9</sup> **Organización Internacional del Trabajo**  
**La Salud y la Seguridad en el Trabajo ERGONOMIA**  
**Colección de módulos**

**Tabla 16.**

VARIABLE	20- 29			40-49			20-59		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95	P5	P50	P95
<b>Talla</b>	195.5	169.4	181.1	157.6	167.5	177.3	158.0	168.6	179.2
<b>Alcance vert. Máx.</b>	201.7	214.1	230.6	197.0	211.8	226.4	198.3	213.1	227.8
<b>Altura de ojos</b>	18.8	158.6	170.4	147.0	156.9	166.3	147.4	157.9	168.2
<b>Altura sentado</b>	80.6	86.3	92.6	79.9	85.3	89.8	80.2	85.9	91.8
<b>Altura de ojos sentado</b>	73.5	78.6	84.1	72.7	78.0	82.7	73.2	78.4	83.6
<b>Altura acromial</b>	128.8	138.2	148.2	128.2	137.3	146.1	128.2	137.9	147.3
<b>Anchura codo-codo</b>	36.7	42.2	50.5	39.2	46.1	53.1	37.7	44.7	52.3
<b>Alcance anterior</b>	66.4	71.3	77.1	71.4	76.9	82.8	66.3	71.4	76.9

Fuente: Estrada J, Camacho J, Restrepo MT, Parra CM, parámetros antropométricos de la población laboral colombiana, Protección Laboral Seguro Social- Universidad de Antioquia

**2.5.1.3 Campo De Visión.** Es la porción de espacio, medida en grados, que se percibe, manteniendo fijos cabeza y ojos; cuando se refiere a un solo ojo se llama “visión monocular”.en el interior de este campo las figuras pronunciadas (relieves) no se perciben en el cerebro, por que la visión monocular no puede captar la profundidad de campo.

Cuando un objeto es enfocado por los dos ojos, se da paso a una visión estereoscópica (fundamental para percibir la profundidad), se solapan los respectivos campos de visión y el campo resultante es en consecuencia más amplio que el correspondiente a cada ojo por separado, al campo central se le denomina “campo binocular”.

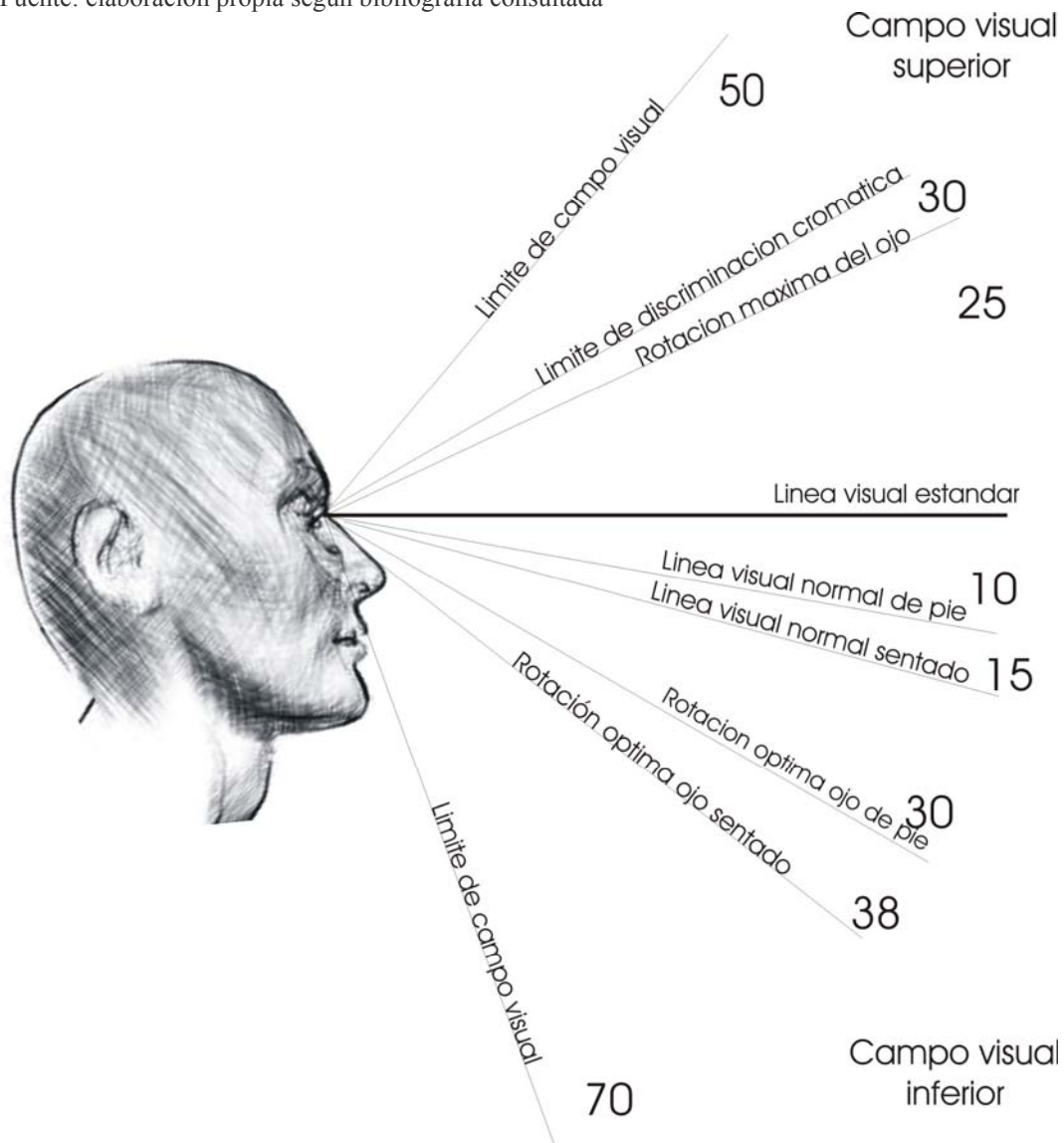
El campo binocular tiene una amplitud de 60° en cada dirección, dentro de el se transmiten las formas pronunciadas (relieves) al cerebro, se percibe la forma, la distancia, las imágenes en tres dimensiones y hay discriminación cromática.

En el campo monocular se reconocen palabras y símbolos entre 10° y 20° a partir de la línea visual, y de 5° a 30° en el binocular ; sobrepasados estos limites , palabras y símbolos tienden a desvanecerse .

El ángulo de mejor enfoque se extiende 1° a uno y otro lado de de la línea visual. Los colores, empiezan a desaparecer entre 60° y 30° de la línea visual, esta variación dependiendo de cada color

### Ilustración 35

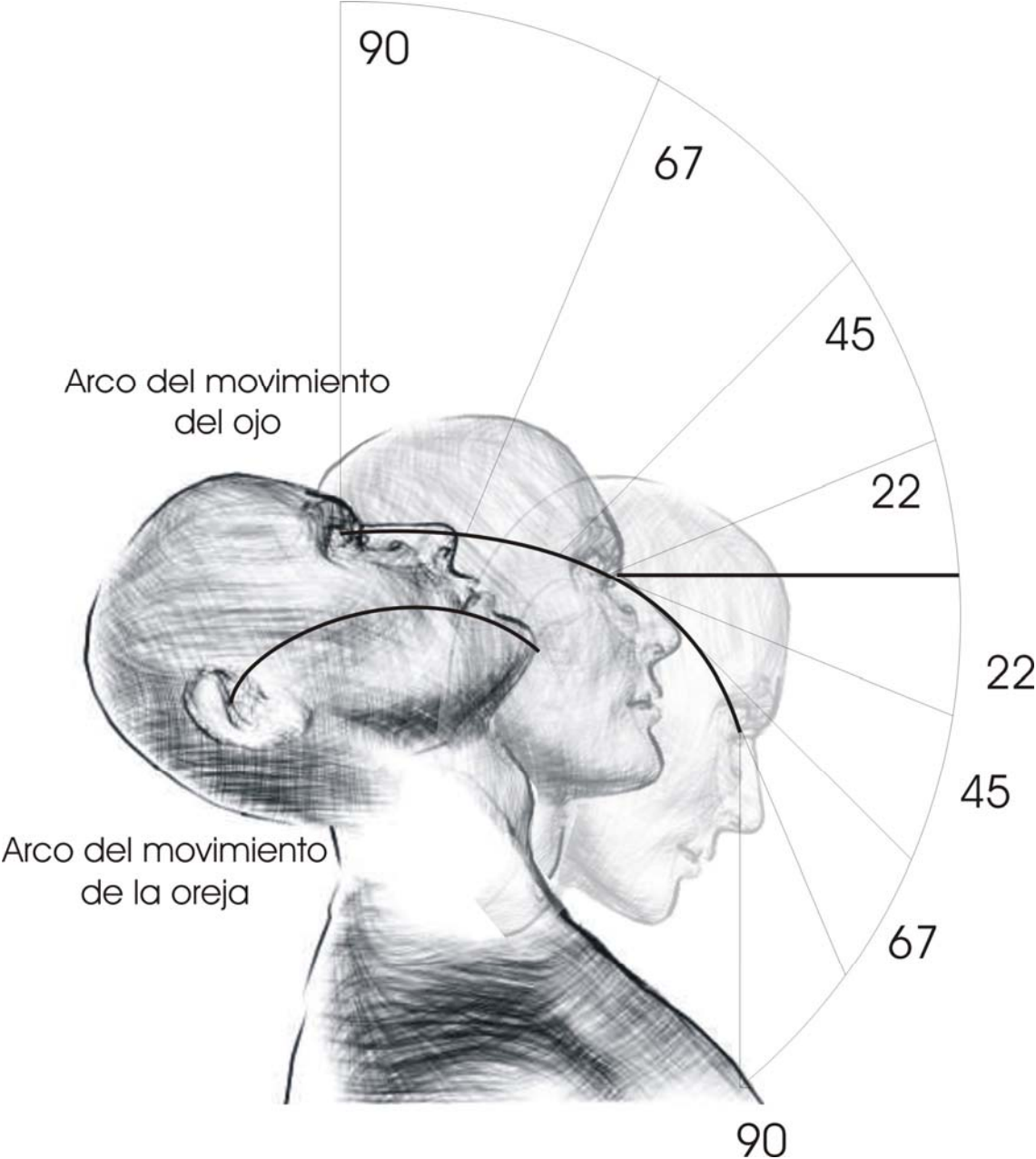
Fuente: elaboración propia según bibliografía consultada



La línea de visión según la normatividad es horizontal y corresponde a  $0^\circ$ . Pero en realidad esta por debajo; varía en cada individuo y según la posición en la que se encuentre, enhiesto, sedente o yacente. Cuando el individuo se encuentra en posición enhiesto (erguido) la línea visual normal está cerca de  $10^\circ$  por debajo de la horizontal; en el caso de la posición sedente, el Angulo se aproxima a  $15^\circ$  por debajo de la horizontal. En una posición de autentico reposo, ambos ángulos crecen hasta  $30^\circ$  y  $38^\circ$  respectivamente. La magnitud óptima para zonas de visión en casos de exposición es de  $30^\circ$  bajo la línea visual media.

En la figura se ilustra la amplitud del movimiento de la cabeza y del campo de visión vertical. Esta figura combina los movimientos de cabeza y ojos en el plano vertical, donde se producen al mirar en ángulos distintos por encima y debajo de la horizontal

Ilustración 36



Fuente: elaboración propia según bibliografía consultada

## 2.5.2 ASPECTO TECNICO

### 2.5.2.1 Iluminación.

**2.5.2.1.1 Lámparas.** hay diversos tipos de lámparas: incandescentes, fluorescentes, de mercurio y alógenas. para seleccionar la que mas se adecue a las necesidades del proyecto es necesario conocer las especificaciones de cada tipo.

- a) **Lámparas incandescentes.** Las lámparas incandescentes son las lámparas de bombilla corriente, son las que desprenden mas calor en relación a su potencia, lo cual puede presentar un grave problema para un buen numero de mercancías. En cuanto a su calidad de luz, las corrientes tienden al amarillo, provocando por consiguiente el efecto de alteración óptica del color de los artículos a su exposición. Las que emiten luz azulada por efecto de transparencia o filtro de vidrio, producen una iluminación más semejante a la natural o luz solar, de cualidad fría. Económicamente son las más baratas en precio de compra, aunque no se pueda decir lo mismo en cuanto a mantenimiento, sobre todo si so de mucha potencia.
- b) **Lámparas fluorescentes.** Resultan más caras en lo que se refiere al precio de adquisición, si bien ello se compensa por el poco coste de mantenimiento. El tipo de luz que emiten, por lo que se refiere a los fluorescentes normales del tipo luz día, es muy parecida a la luz solar.  
Actualmente la oferta de fluorescentes y neones es muy amplia, con una gama de color que llega asta el ultravioleta.  
El fluorescente normal espeta bastante la cualidad cromática de los objetos y tiene la ventaja de que prácticamente no desprende calor, además proyecta una luz muy uniforme que minimiza el contraste, si bien se trata de un tipo de luz débil.  
El principal inconveniente es la atmósfera fría que producen, pero este efecto puede resolverse con fluorescentes ligeramente coloreados.
- c) **Lámparas de mercurio.** Las lámparas de mercurio presentan bastantes inconvenientes, entre ellos cabe destacar que producen una luz muy débil, exige una instalación independiente de la red y su luz tiene un carácter azul verdoso, que interfiere fácilmente con el color de las mercancías.  
Sin embargo son útiles cuando se usan para conseguir efectos especiales, si los objetos a iluminar tiene cualidades fluorescentes, en cuyo caso puede utilizarse llamada lámpara Word o lámpara de luz negra, que emite luz ultravioleta invisible la cual afecta todos los objetos fluorescentes (no los fosforescentes que son visibles por si solos sin intervención de la luz).
- d) **Lámparas halógenas.** son lámparas de gran calidad lumínica que proporcionan una luz blanca diáfana y sin oscilaciones. su precio por unidad es bastante superior al de las bombillas o lámparas incandescentes, pero su mantenimiento compensa suficientemente esta diferencia, además de proporcionar una luminosidad superior.

Dichas lámparas permiten un alto rendimiento a poca potencia, lo cual disminuye considerablemente el gasto marcado por el contador y su duración media es diez veces superior a la de las bombillas tradicionales (100 h- 10000 h)

En cuanto a su oferta de mercado, se puede decir que prácticamente cubre todo el surtido tradicional además de ofrecer alguna novedad interesante. Así hay lámparas halógenas de aplicación similar a las incandescentes, o sea, a modo de bombillas, pero con las cualidades de luz propias de su naturaleza, focos, reflectores y lámparas tubulares similares, en cuanto a su forma a los fluorescentes y neones.

Asimismo, puede incorporarse en las lámparas halógenas un sistema de intensificación y concentración de la luz al que se denomina lámparas dicróicas, que básicamente consiste en un recubrimiento metalizado que, a modo de espejo múltiple, multiplica la luz.

El término dicróico se aplica a todos los reflectores, cuando estos lo llevan incorporado, como a los focos y portalámparas con el sistema y funcionan con lámparas halógenas normales. Las lámparas o reflectores halógenos dicróicos facilitan la instalación de puntos de luz de gran intensidad y muy poca potencia (12 W).

Un aspecto muy atractivo de las lámparas halógenas es la alta calidad de su diseño, tanto en lámpara, como, sobre todo, de los portalámparas y accesorios. Esto permite montar instalaciones muy simples con todo el montaje a la vista, sin que el efecto desluzca en lo absoluto, sino todo lo contrario, ya que dan la imagen de modernidad y vanguardia.

- e) **Lámparas de luz dirigida.** en cuanto a las lámparas de luz dirigida, puede optarse por las lámparas incandescentes (bombillas) como las tratadas anteriormente, con el añadido de pantallas o reflectores que concentren la luz en un punto.

Evidentemente el grado de condensación o apertura de la luz dependerán del tipo de pantalla que se le aplique.

- f) **Reflectores.** Los reflectores suelen ser de vidrio o metal plateado, de curva variable, lo que modifica sus cualidades de proyección de luz. los hay de dos tipos:

- Los reflectores extensivos , cuya luz abarca la totalidad del área a iluminar
- Los reflectores intensivos que son los que concentran la luz en un punto más o menos amplio.

Además los reflectores presentan la oportunidad de optar entre: reflectores fijos y reflectores móviles.

Los primeros suelen elegirse en los puntos de luz destinados a iluminación general, y los segundos, en los puntos de luz dirigida.

**2.5.2.1.2 Focos.** Otro tipo de lámpara son los focos, los cuales presentan una gama muy alta de oferta, que incluye los siguientes: los focos de haz concentrado, los focos lentes, los focos-lentes cuadro y los focos iris.

a) **Focos de haz concentrado.** Tienen una función dirigida exclusiva y sirven para destacar artículos de pequeño tamaño y, por lo general, de valor elevado.

Respecto a su instalación, los hay de fijos, de giratorios y de rotatorios y admiten la instalación de filtros de color.

b) **focos- lentes.** están destinados a la iluminación de zonas, en áreas pequeñas sin alterar la luz ambiental. Existen dos tipos:

- focos de barra
- focos de latillo

c) **focos-lente cuadro.** Son los que se utilizan específicamente para iluminar cuadros; también se utilizan en exposiciones de escultura para resaltar siluetas.

d) **Focos iris.** Es el que reproduce el efecto del arco iris proyectando la gama espectral del color.

**2.5.2.1.3 Comparación de Tecnologías Touch Screen.** Actualmente existen pantallas táctiles con varias tecnologías distintas: capacitiva, resistiva, infrarroja, de ondas acústicas, etc., aunque todas funcionan con el mismo principio: la alteración de un flujo de energía en algún punto de la pantalla, causado por un dedo, pluma, etc., para medir las coordenadas del punto tocado con relación a las esquinas de la pantalla, es necesario comparar las ventajas y desventajas de cada una para saber cuál es la mejor para cada aplicación en particular.

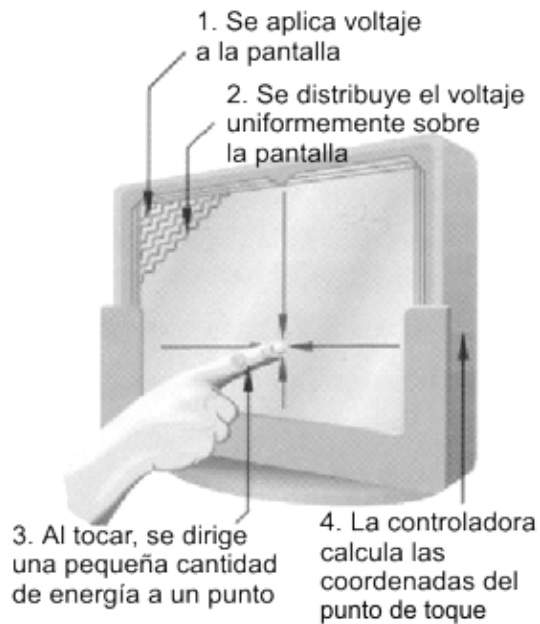
La siguiente es una buena referencia inicial para conocer las diversas tecnologías existentes en el mercado:

a) **Capacitiva.**

Consiste de una membrana de vidrio con una delgada capa metálica sobre la superficie de la pantalla. Se aplica una ligera corriente eléctrica a la pantalla, la cual sólo se altera al ser tocada con un dedo, o bien, con un objeto conductor de electricidad.

Esta tecnología es excelente para todo tipo de aplicaciones destinadas a ambientes hostiles, como terminales industriales, restaurantes, kioscos informativos, etc. Aproximadamente el 80% de la base instalada a nivel mundial de pantallas touch screen utilizan esta tecnología..

Las membranas capacitivas funcionan tocando ligeramente, son resistentes a arañazos y su desempeño no se afecta por manchas de grasa, químicas, solventes, polvo o agua.



Funcionamiento de una membrana Capacitiva

Fuente. 3MTouch Systems

**b) Resistiva.**

Se integra por una membrana de vidrio con una delgada capa metálica sobre la que se pone una hoja de poliéster y luego ésta es cubierta con una capa protectora. También se aplica una corriente eléctrica, pero ésta se interrumpe cuando la capa exterior de la membrana toca la capa de vidrio de la misma. Puede activarse con cualquier objeto (guantes, cualquier pluma, etc.), sin embargo se recomienda sólo para ambientes controlados -con supervisión- pues la superficie de la pantalla podría ser dañada por malos tratos al ser de poliéster endurecido.



### c) Ondas Acústicas (SAW).

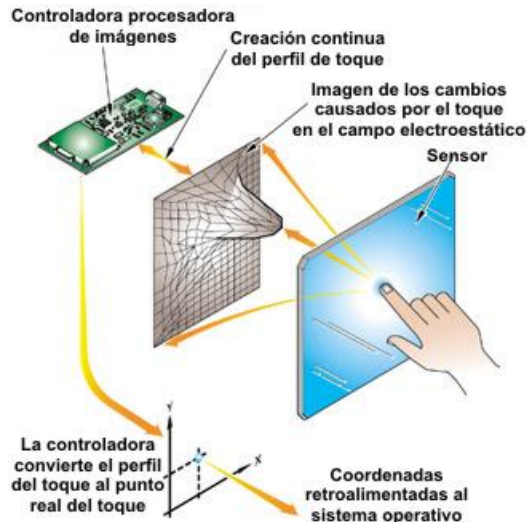
Se basa en la transmisión de ondas acústicas sobre la superficie de una membrana de vidrio puesta sobre la pantalla. Activada presionando con una pluma con punta suave, guante o dedo. Debe estar en un ambiente limpio, pues su desempeño se afecta cuando caen sobre la pantalla cantidades de polvo, líquidos u otros contaminantes.

### d) Infrarroja

Compuesta de tableros cableados y un bisel infrarrojo transparente. Al tocar la pantalla se interrumpe el flujo de los rayos infrarrojos para determinar las coordenadas del toque. Puede activarse sin tocar la pantalla, lo cual podría hacer que registre toques "falsos", además tiene muy baja resolución y requiere un costoso bisel diseñado a la medida de la aplicación. Por estas razones, la tecnología infrarroja está siendo desplazada del mercado por otras tecnologías

### c) NFI

Se integra un sensor con una capa conductora transparente sobre la que se genera un campo electroestático de baja potencia, y un dispositivo procesador de imágenes. En este caso, se monitorea la corriente eléctrica sobre la pantalla, como en el caso capacitivo, pero además el sensor procesador de imágenes determina de modo "inteligente" el punto de toque ignorando en base a las condiciones previas a éste cualquier estática, ruido, objetos grandes o lejanos y por ende toques "falsos". Esta tecnología es muy resistente a daños físicos y a agentes químicos, no afectan su funcionamiento los contaminantes como polvo, agua, etc.



### Funcionamiento de las membranas NFI<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Pagina : [www.. 3MTouch Systems.co](http://www..3MTouchSystems.co)

### 2.5.3 Aspecto formal

#### REGLAMENTACION

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACIÓN HORIZONTAL	Ancho (en metros)	Altura (en metros)
Mercados, tiendas de productos básicos y de autoservicio, tiendas departamentales y centros comerciales	Pasillos en áreas de venta	1.20	2.30
Exhibiciones			
Museos, galerías de arte, etc.	En áreas de exhibición	1.20	2.30

Revista digital universitaria 1 Enero del 2001 Vol.1 No.3

En edificios públicos los pisos de los pasillos deben ser de materiales antiderrapantes, deben contar con rampas y no tener escalones; se utilizarán tiras táctiles o cambios de textura para orientación de invidentes y tendrán un ancho mínimo de 1.20 m;

Los pasillos deben estar libres de cualquier obstáculo; Pasillos de circulación. El ancho de las circulaciones debe ser constante y debe definirse según el uso y el promedio de usuarios. Su ancho recomendable es de 1.80 m y para los giros ángulos mayores o iguales a 90°, el ancho puede ir hasta 1.50 m, 1.20, e incluso 90 cm.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup>Accesibilidad al medio físico y al transporte. Pdf  
Universidad nacional de Colombia, santa fe de bogota, facultad de artes, oficina de proyectos  
Con el apoyo de: fondo de prevención vial presidencia de la republica, ministerio de desarrollo, ministerio de transporte Accesibilidad al medio físico y al transporte  
Pagina 30

## **2.6 ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO**

### **2.6.1Requerimientos De Uso**

- El armado del elemento se debe poder realizar por personas sin una preparación técnica especializada.
- Debe permitir un armado con herramientas manuales
- Las herramientas necesarias para su armado se deben conseguir en el mercado del área metropolitana de Bucaramanga.
- El peso debe ser menor a 50 kg con el fin de permitir que sea transportable y tener sistemas que faciliten el cambio de ubicación del producto.

### **2.6.2Requerimientos De Función**

- Debe ser genérico proporcionando espacios para los diferentes artículos publicitarios (ver elementos publicitarios interiores).
- Resistir cargas a compresión hasta 3.8 Kg. (el equivalente al peso de un monitor LCD de 17 in).
- Debe tener acabados superficiales que impidan la absorción de líquidos.
- No debe superar 2.5m de altura por que es la altura mínima reglamentaria en centros comerciales.

### **2.6.3Requerimientos Estructurales**

- la unión de los componentes se hará con elementos de sujeción
- Uniones deben ser resistentes al desgaste físico por fricción.
- El sistema de soporte no debe deteriorar el entorno en que se ubica el elemento por lo tanto no debe ser de fijación definitiva
- La estructura deberá conservar el equilibrio estático con la colocación de los accesorios.

### **2.6.4Requerimientos Técnico Productivos**

- El elemento deberá permitir su modulación en pequeñas secciones de modo que se de una reducción del volumen en el empaque.
- Optimizar el uso de las materias primas para reducir los índices de desperdicio, aumentando el aprovechamiento de la producción, en base a las dimensiones comerciales de las materias primas.
- Estandarizar los procesos de elaboración del elemento para simplificar y mejorar el rendimiento de la producción.

- Las materias primas deben ser fácil de conseguir en los diferentes proveedores del país.

#### **2.6.5 Requerimientos Económicos y De Mercado**

- El empaque debe permitir el bodegaje eficiente del producto en los medios de transporte.
- Garantizar el planteamiento de una producción de carácter rentable y sostenible.
- Será ofrecida una cantidad de exhibidores de publicidad definida por los estudios de demanda para el producto inicialmente en el área metropolitana de Bucaramanga.

#### **2.7.6 Requerimientos Formales**

- Mantener proporciones armónicas entre sus piezas y el espacio en el que será utilizado.
- Las dimensiones del exhibidor para publicidad deberán facilitar su manipulación
- El objeto deberá tener una forma que permita su visibilidad desde diferentes puntos y a distancias de por lo menos tres metros.
- Las zonas de ensamble además de estar insinuadas con la forma deberán ser claramente especificadas por medio del lenguaje de comunicación del objeto
- Los elementos del exhibidor para publicidad deberán poder ser relacionados por la similitud en sus formas en su modularidad y/o en sus relaciones tonales.

#### **2.7.7 Requerimientos Legales**

- Se debe tener en cuenta la normalización vigente para Colombia que rija sobre las materias primas a emplear

### 3. ETAPA DE DISEÑO

La etapa de diseño se desarrolla teniendo en cuenta a la metodología descrita en el libro "diseño y desarrollo de productos, enfoque multidisciplinario" de Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger, Mc. Graw Hill S.A., Tercera Edición, México, 2004. Cáp.

La identificación de las necesidades del cliente es un proceso, para el cual se presenta un método de cinco etapas. Mencionadas así:

1. recopilar datos sin procesar de los clientes
2. interpretar los datos sin procesar en términos de necesidades del cliente.
3. organizar las necesidades en una jerarquía
4. establecer la importancia relativa de las necesidades
5. reflejar los resultados en el proceso

#### 3.1. IDENTIFICACION DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE

##### DESARROLLO DEL METODO

##### 3.1.1 etapa 1. Recopilación de datos

##### Elección de los clientes

<b>Sector de Mercado:</b> pautantes en centros comerciales	Usuarios secundario	Usuario primario
Centros comerciales		100%
Automotrices	100%	
Telefonía	66%	
Vestuario	100%	
% Total	69.2%	100%

Este procedimiento se ejecuto en dos etapas, la primera se realizo a través de Entrevistas personales a usuarios secundarios (pautantes en centros comerciales), y usuarios primarios (centros comerciales, comprador), la segunda etapa se realizo por medio de entrevista

telefónica a algunos de los usuarios anteriormente entrevistados. Las entrevistas se documentaron por medio de notas escritas a mano.

Para la detección de las necesidades del cliente se hizo a través de la pregunta número 11 y 15 respectivamente que formaba parte de la encuesta realizada a clientes y centros comerciales.

¿Cuáles son los aspectos que considera más importantes cuando adquiere o selecciona material publicitario?

Posteriormente se realizó una encuesta cualitativa, con ítems de asignación de valor

### 3.1.2 etapa 2. Interpretar los datos

Los resultados de las encuestas fueron organizados en una jerarquía, para así poder establecer más fácilmente su importancia, establecidos en las siguientes categorías

Usos: referente al modo de empleo  
 No gustos: referente a lo que no quiere el usuario  
 Gustos: referente a la aceptación del usuario  
 Mejoras sugeridas: referente al servicio recibido

Pregunta / enunciado	Enunciado del cliente	Necesidad interpretada
<b>Usos</b>	Quiero que el mantenimiento lo pueda realizar una persona no especializada	no se necesitara de muchas herramientas para su mantenimiento
	Que se adapte a diferentes marcas	El exhibidor posee varios tipos de configuración y accesorios
	Quiero poderlo transportar o desplazar cómodamente	El exhibidor será liviano
	Que lo pueda armar y desarmar en poco tiempo	Los sistemas de unión son rápidos de acoplar
	Quiero que sea liviano	El exhibidor tiene un peso ergonómicamente adecuado
	Que la instalación la pueda hacer personal sin entrenamiento	La ubicación de las piezas en el punto de armado
	Que se puedan reemplazar las piezas defectuosas	Las piezas están estandarizadas
<b>No gustos</b>	Que no se necesite manual para armarlo	Que el armado sea de lectura ...
	Que el operador instalador no se ensucie	El exhibidor no usa materiales untuosos (barnices o lubricantes)

	Poco deterioro	Los materiales tiene larga durabilidad
	Que no altere el transito	Sus dimensiones permiten que quede espacio libre en los pacillos para la circulación
	Que el sol no deteriore el color	Los materiales y acabados son resistentes a los rayos UV
<b>gustos</b>	materiales resistentes	Los materiales tiene larga durabilidad
	Permita versatilidad	Tiene varias configuraciones dimensionales
	Viable económicamente	El precio es competitivo en el mercado
	solución de diseño atractivo	Las prestaciones funcionales cumplen con las características que el cliente requiere
	acorde a la marca	Los accesorios permiten particularizar lo que el pautante necesita
	originalidad	El diseño es innovador
	agradable a la vista	Es visual y formalmente agradable
<b>Mejoras sugeridas</b>	imagen corporativa unificada	
	Diseño atractivo	

El cliente expresa sus necesidades de manera subjetiva, por lo cual estas deben convertirse en frases cortas que determinen lo que debe hacer el producto (no como lo puede hacer), así estas podrán incluirse en el proceso de diseño, como necesidades si procesar para después transformarse en necesidades objetivo.

### 3.1.3 etapa 3. Organizar las necesidades en una jerarquía

Posteriormente se realizo una selección de respuestas con el fin de determinar puntos en común, repuestas que reflejen una necesidad similar, y las que reflejan mas bien gustos particulares, mas no necesidades, para concluir una necesidad definitiva.

**Es liviano en peso** (fácil manipulación por liviano, fácil desplazamiento, práctico para transportar)

**Es fácil de instalar / montaje y desmontaje** (fácil de armar y desarmar, no se necesita manual para armarlo, fácil de instalar)

**Es accesible en cuanto a precio** (viable económicamente)

**Resistente a factores ambientales / no se deteriora con el agua y la suciedad** (soporte el deterioro, el sol no deteriore el color)

**Facilita el reemplazo de piezas** (Acceso cómodo para mantenimiento)

**El mantenimiento se realiza con herramientas fáciles de conseguir**

**Larga durabilidad** (materiales resistentes, confiable, resistente)

**Permite adaptarse a diferentes dimensiones** (adaptativo, versátil)

**Sea estable** (que mantenga la estabilidad)

Otros: originalidad, solución de diseño atractivo, visibilidad, agradable a la vista, buena tecnología, imagen corporativa unificada, acorde a la marca, forma dinámica.

### **3.1.3.1. Necesidades de la empresa**

Dos o más caras de exhibición (planos de visión)

Pantalla LCD de 17" pulgadas a 21"pulgadas

Pantalla protegida

Sistema de desplazamiento (opcional)

Tamaño (debe caber en un ascensor)

No utilizar lonas ni telas

### **3.1.4. Establecer la importancia relativa**

1. Peso
2. Tiempo de instalación
3. Costo
4. Resistencia a factores ambientales
5. Fácil detección, consecución y reemplazo de partes averiadas
6. Larga durabilidad
7. Permite adaptarse a diferentes dimensiones
8. Fácil desplazamiento
9. Herramientas para mantenimiento fáciles de conseguir
10. Anti-vandálico

Votación por importancia

Se valoro utilizando una escala del 1 al 10 (1= poco importante; 10=muy importante)

Tabla 3.

		moto	mits	camp	dini	kia	stud	dist	mov	orb	promedio	importancia
1	7	7	6	9	5	6	8	3	5	3	5,4	1
2	3	10	6	9	8	8	10	9	9	8	8,0	6
3	5	5	4	7	2	4	6	7	10	6	5,6	2
4	6	9	5	8	9	8	7	4	6	7	6,9	3

5	8	10	9	10	9	10	9	10	8	7	9,0	10
6	1	8	8	7	8	10	10	5	9	8	7,4	4
7	2	6	8	10	10	6	9	8	8	10	8,2	7
8	10	9	9	8	8	3	8	8	7	9	7,9	5
9	9	10	10	10	10	9	9	10	6	5	8,8	9
10	8	10	9	9	10	7	10	9	7	6	8,5	8

La necesidad considerada más importante es *la fácil detección, consecución y reemplazo de partes averiadas*, mientras que la menos importante es *peso*.

RESULTADO de la valoración según el cliente

Procedimiento. Se asigna un porcentaje a cada necesidad basado en los resultados anteriores

11.8%. Fácil detección, consecución y reemplazo de partes averiadas

11.6%. Herramientas para mantenimiento fáciles de conseguir

11.2%. Anti-vandálico

10.8%. Permite adaptarse a diferentes dimensiones

10.5%. Tiempo de instalación

10.4%. Fácil desplazamiento

9.7%. Larga durabilidad

9.1%. Resistencia a factores ambientales

7.3%. Costo

7.1%. Peso

### 3.2 PARA ESTABLECER ESPECIFICACIONES OBJETIVO

#### 3.2.1 Paso 1: prepara la lista de medidas

Tabla 4. Lista de medidas para establecer especificaciones objetivo

Num .	Núm. necesidad	medida	Imp.	unidades
1	1,8	Peso total	10	Kg.
2	2	Tiempo de ensamblado	4	s.
3	3	Costo de fabricación	9	\$ pesos
4	4	Resistencia a factores ambientales	8	
5	5,9	Herramientas necesarias para su mantenimiento	1	lista
6	6	Duración ciclo de vida de los materiales(garantía)	7	años
7	7	Compatibilidad entre uniones de los accesorios	6	lista
8	8	Tamaño total	5	m
9	7	Número de configuraciones dimensionales	3	lista
10	8,10	Resistencia al volcado	2	H de cm.

### 3.2.2. Paso 2: Recopilar información de benchmarking.

Tabla 5. Monitores analizados.




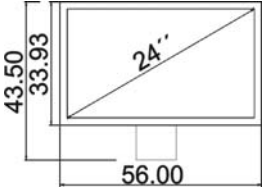
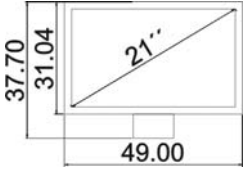
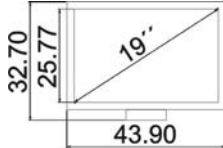
Samsung 244T	Samsung 215TW	Samsung 940BW
		
		
Peso: 9.45 Kg. Precio : €1000-1200	Peso: 7.5 Kg. Precio : €500-550	Peso: 5.6 Kg. Precio : €200-320






Tabla 7. Mini torres.

Hp travel mate 2303	Especificaciones
	<p>Procesador: transmeta crussoe                      Velocidad Procesador:800mhz                      RAM:256mb                      Máxima RAM: 512 MB                      Comunicación: Eth 10/100, Bluetooth                      Tipo de Conexión: IrDa, RJ45, RJ11, VGA, 2 x USB 2.0, IEEE 1394, S-Video, Audio                      Tarjeta de Sonido:                      Integrada en placa                      Sistema Compatible: Windows XP                      Plataforma: PC</p>
Peso: 1.35 Kg. Precio: € 479	

Tabla 8. TECLADOS

Storm 2210 COMPUTOUCH	TB	SASSE/SASKEY ERG3F/Braille/3/ES/PS2
		

Tabla 6. Grafica de benchmarking con base en las medidas

Nº	medida	Unid	Foto Soporte	Enrollable	araña	Frame exhibidor	kiosco
1	Peso total	Kg.					
2	Tiempo de ensamblado	s.	60 s	2Kg. 30 s	1.5kg 30 s	10.5kg 10 min.	
3	Costo en comercio	\$		300000	200000	4500000	6010000
4	Resistencia a factores ambientales						
6	Herramientas necesarias para su mantenimiento	lista	1	0	0	0	5
7	Duración ciclo de vida de los materiales(garantía)	años	No tiene	1 año	1 año	ilimitada	
8	Compatibilidad entre uniones de los accesorios	lista				Un solo tipo de unión	
9	Tamaño total	m	0.6x1.1	0.65x2	1x2	4x3	0.56x1.55
10	Número de configuraciones dimensionales	lista	1	1	1		1
11	Resistencia al volcado						

Fuente: Elaboración propia basada en datos obtenidos de la investigación

### 3.2.3. Paso. 3: establecer valores objetivo ideales y marginales aceptables

Tabla 9. las especificaciones objetivo

Num.	medida	unid	Valor marginal	Valor ideal
1.	Peso total	Kg.		<25
2.	Tiempo de ensablado	s.	30-600	300
3.	Costo de fabricación	\$	1'500-3'500	1'500.000
4.	Resistencia a factores ambientales?			
5.	Herramientas necesarias para su mantenimiento	lista	1-5	1
6.	Duración ciclo de vida de los materiales (garantía)	años	1-5	3
7.	Compatibilidad entre uniones de los accesorios	lista	1-5 (un dif.)	3
8.	Tamaño total	m	2x2.5	1x2.1
9.	Número de configuraciones dimensionales	lista	1-3	3
10.	Resistencia al volcado	HCM	0-70	30

En este paso, se resume la información disponible para establecer en la realidad los valores objetivo para las medidas. El valor ideal es el mejor resultado al cual se puede aspirar, y debe hacerse en valores cuantificados y en términos de lo que el producto debe hacer.

### 3.3. GENERACION DE CONCEPTO

Un concepto de producto es una descripción aproximada de la tecnología, principios de funcionamiento, y forma del producto. El método de generación del concepto inicia con un conjunto de necesidades del cliente y especificaciones objetivo, que da como resultado un conjunto de conceptos de producto a partir del cual se hace la selección final.

El método de generación de concepto presentado en el libro consta de cinco (5) pasos:

**3.3.1. paso1.Aclarar El Problema.** Entender el problema y descomponerlo en sub problemas más simples. En este paso se definieron:

A) Los postulados de la misión

- 1 El exhibidor será compatible con la imagen de cualquier empresa pautante (genérico).
- 2 El exhibidor deberá permitir la utilización de diferentes elementos de exhibición (multi-funcional)
- 3 El exhibidor deberá ser innovador en función y forma.

B) identificación de las necesidades del cliente (jerarquización según importancia)

Es fácil de instalar / montaje y desmontaje (Es liviano en peso, Facilita el reemplazo de piezas, El mantenimiento se realiza con herramientas fáciles de conseguir)

Permite adaptarse a diferentes dimensiones

Larga durabilidad (teniendo en cuenta el ciclo de vida)

C) Especificaciones objetivos (cuantificación de las necesidades)

El peso total del exhibidor de publicidad debe ser menor a 25 Kg.

El tiempo de ensamble será asta de 10 minutos

Debe permitir por lo menos 2 configuraciones dimensionales

La vida útil de los materiales debe ser superior a un año (tiempo de garantía)

Los materiales y acabados superficiales deben ser resistentes a la humedad (impermeables).

D) Descomponer el problema en sub-problemas.

Se escoge el enfoque de desarticulación Funcional

Desarticulación funcional:

- Secuencia de las acciones del usuario.
  - Apertura del empaque
  - Armado de la estructura (tipo de estructura )
  - Instalación del material expositor (tipo de sistema de exhibición)
  - Ubicación definitiva (tipo de soporte)
  - Desmontaje

**3.3.2. paso2. Buscar Externamente.** Recopilar información de usuarios líder, expertos, patentes, literatura publicada y productos relacionados.

**3.3.3 paso3. Buscar Internamente.** Utilizar métodos individuales o de grupo para recuperar y adaptar el conocimiento del equipo.

**3.3.4 paso4. Explorar De Manera Sistemática.** Utilizar árboles de clasificación y tablas de combinación para organizar el pensamiento del equipo y sintetizar los fragmentos de solución.

**3.3.4.1 Soluciones para tipo de estructura**

Desplegable (articuladas)

Enrollable  
A tensión  
Suspendida (con núcleo central)

### **3.3.4.2 Soluciones para tipo de sistema de exhibición**

- Medios impresos  
Telas impresas (flexibles)  
Tableros de poli carbonato  
Porta volantes  
Luces  
Habladores

- Medios digitales  
Proyecciones  
Luces  
Sonidos  
Monitores

### **3.3.4.3 Soluciones para tipo de soporte**

- Al piso  
Apoyo en superficie  
Apoyo en soportes puntuales

- A la pared  
Empotrado  
Sistema por pernos  
Por succión (chupas)  
Adhesivo

- Al techo  
Colgado

### **3.3.4.4 Soluciones para tipo de uniones**

Imanes  
Rosca  
Chupas

- Encaje  
Remaches

Tarugos

Codos

Adhesivos

Pines (como las sombrillas)

.Velero

.Nudos

.Macho-hembra

.Enganche (camiones)

### 3.3.4.5 Árbol De Clasificación De Conceptos

Diagrama 1. TIPOS DE ESTRUCTURA

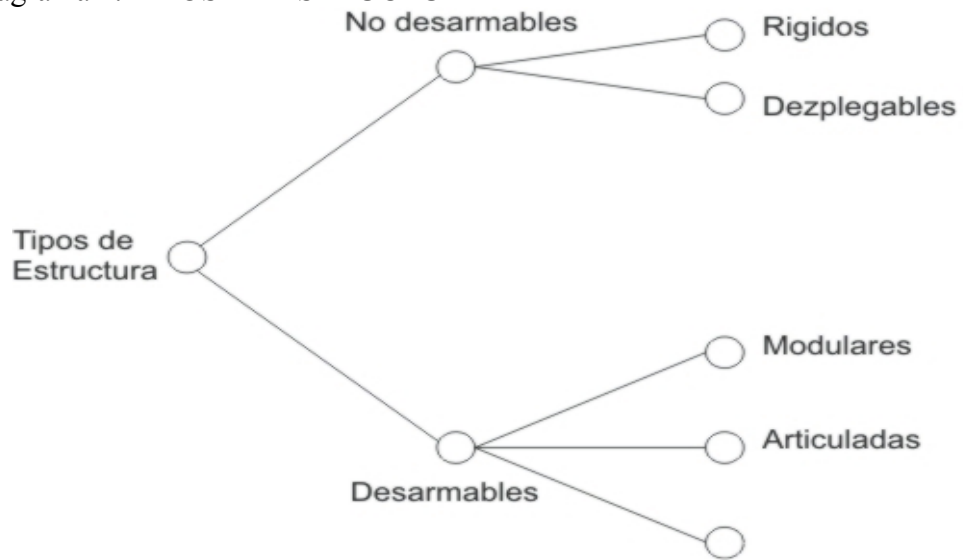


Diagrama 2. TIPOS DE SOPORTE

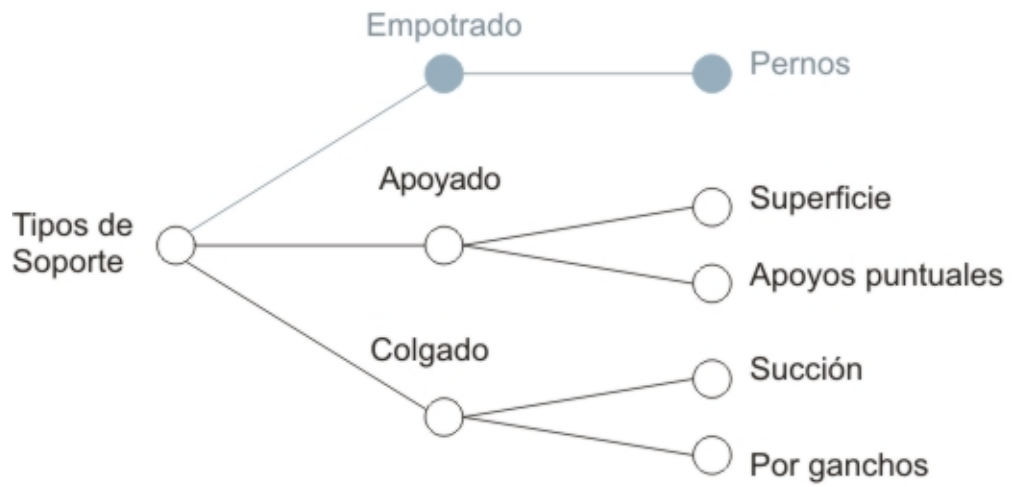


Diagrama 3. TIPOS DE UNIONES

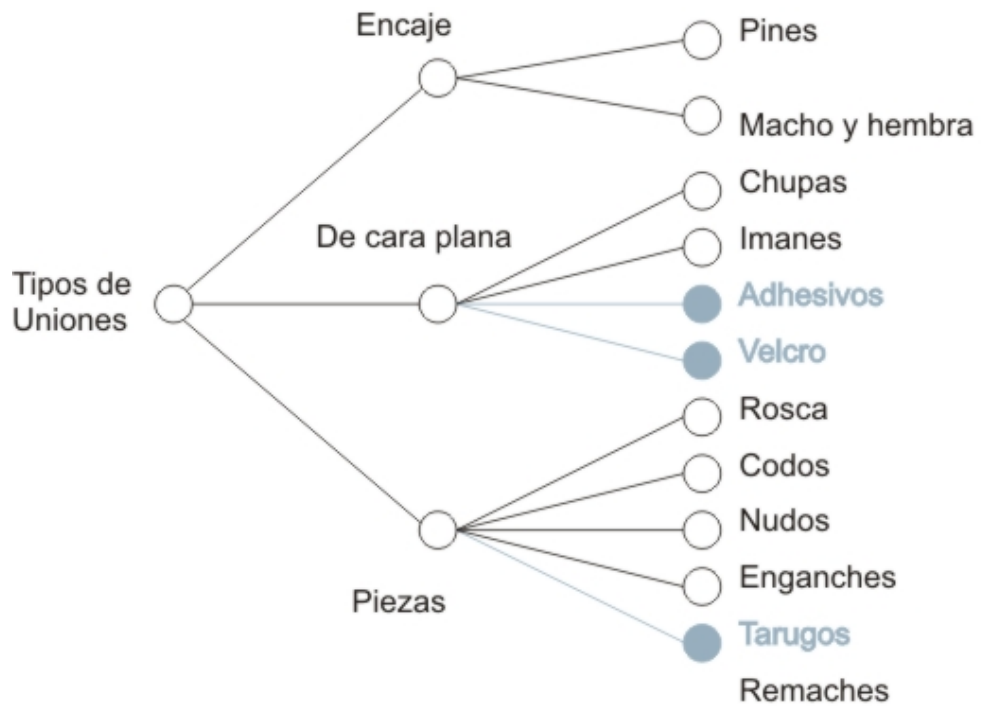


Diagrama 4. TIPOS DE MEDIOS DE EXHIBICION

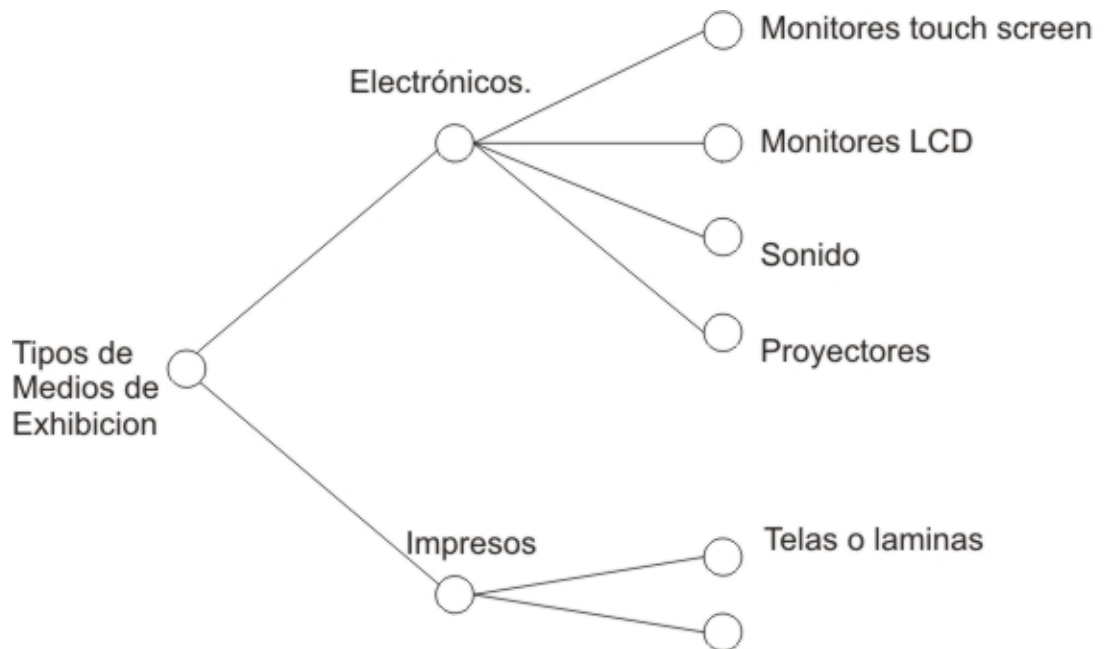


Tabla 10. TABLA DE COMBINACION DE CONCEPTOS

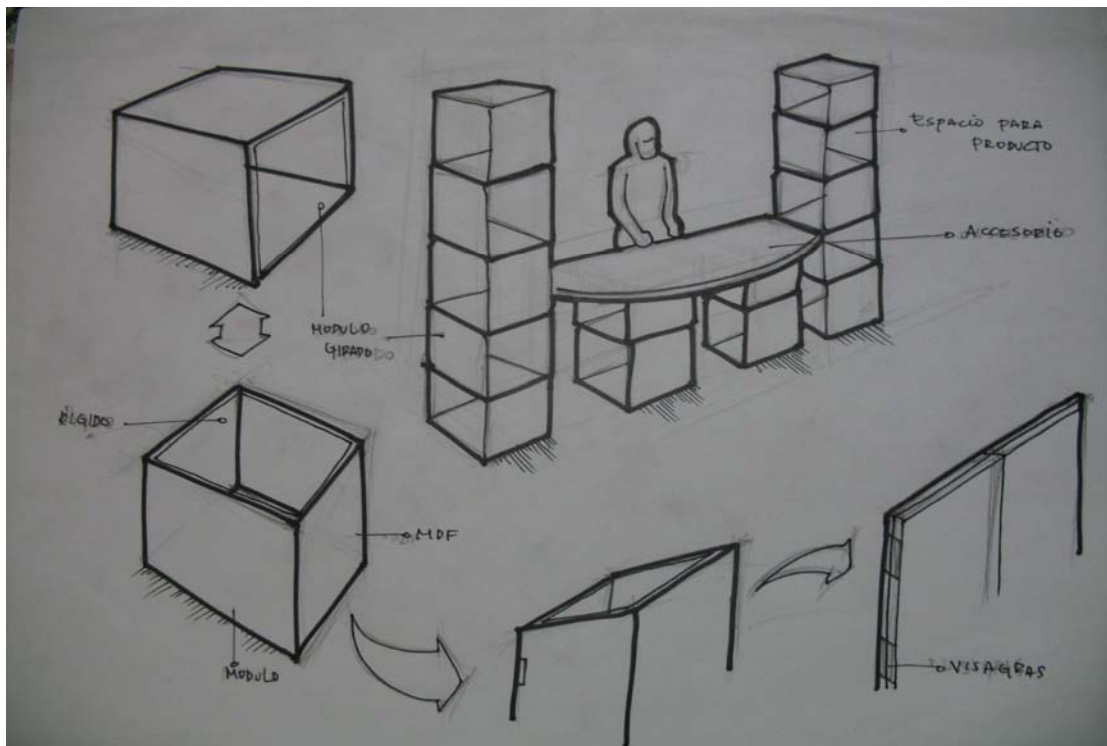
Estructura.	Soporte.	Uniones.
Rígidos Desplegable Modulares Articuladas	Superficie Apoyos puntuales Succión Por ganchos	Pines Macho y hembra Chupas Imanes Rosca Codos Nudos enganches

### 3.4 GENERACIÓN DE IDEAS

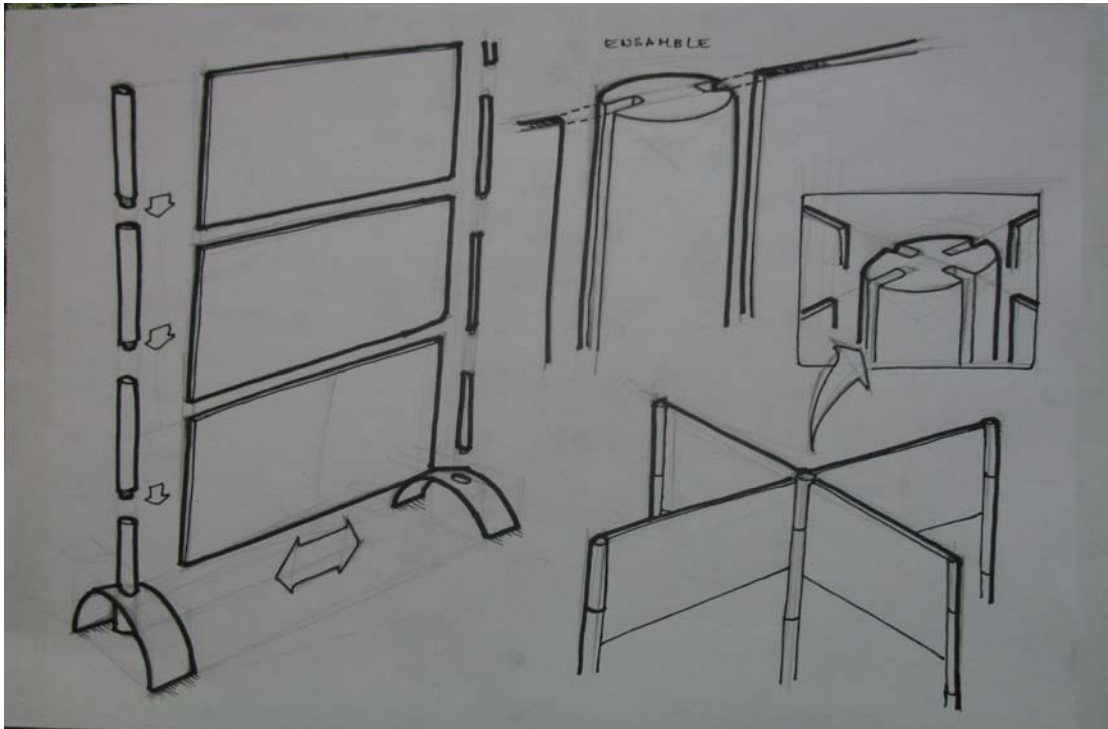
El proceso de desarrollo de alternativas comienza su fase tangible con el desarrollo gráfico de las ideas que se dan primero como bocetos y luego pasan a una fase de modelado rudimentario para visualizar su apariencia física.

#### Alternativas para exposición temporal

Alternativa 1

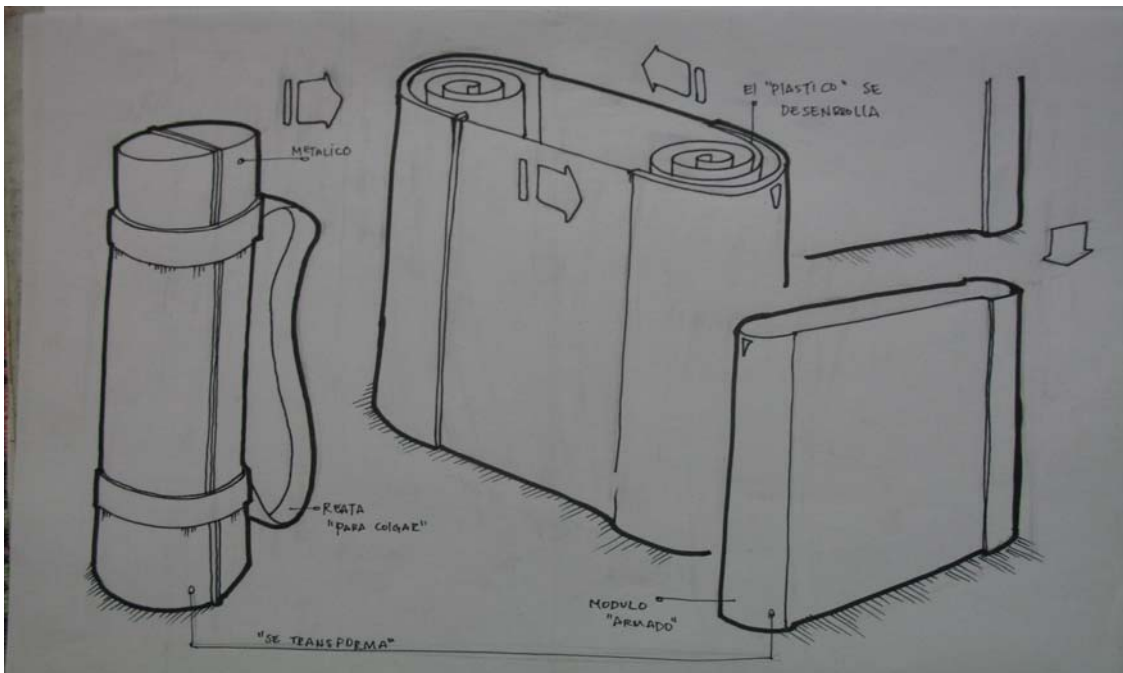


Alternativa 2

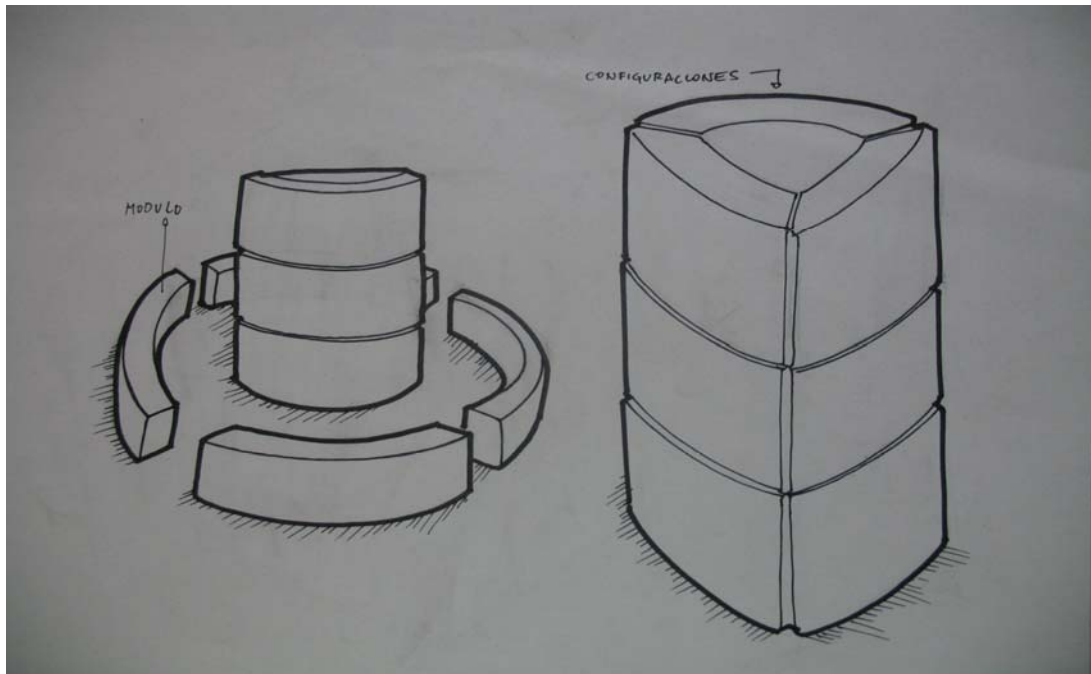


Alternativas para exposición itinerante

Alternativa 1

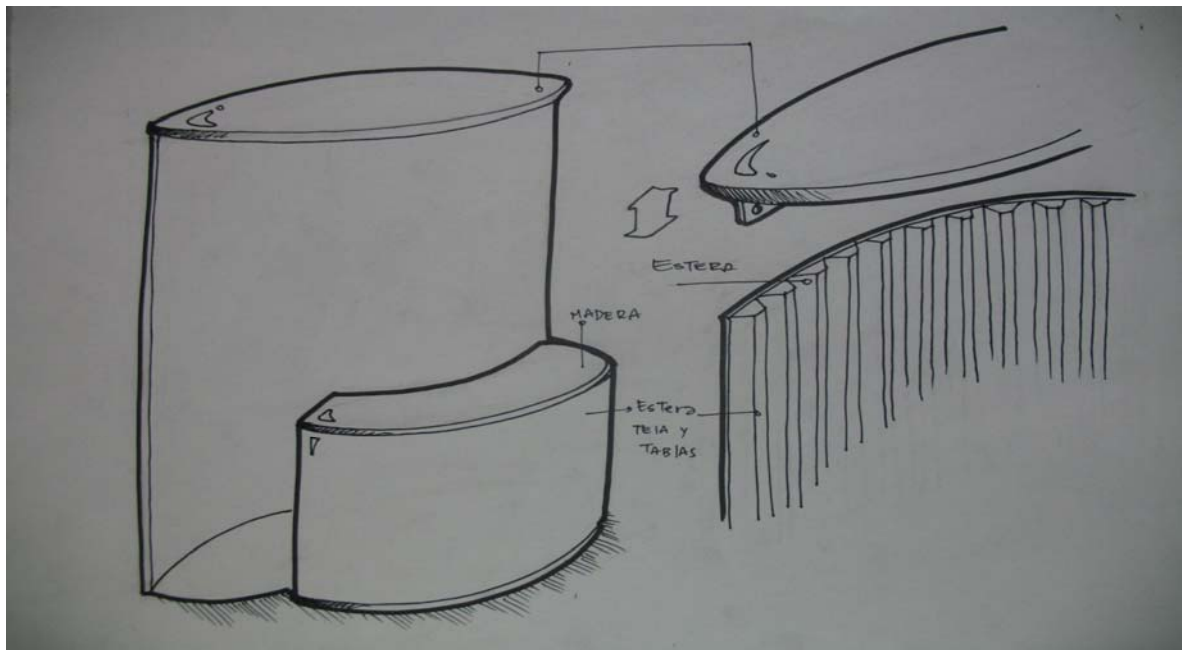


## Alternativa 2



## Alternativas para exposición fija.

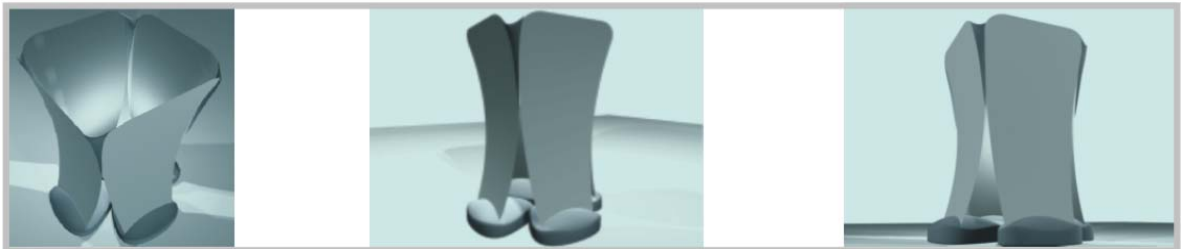
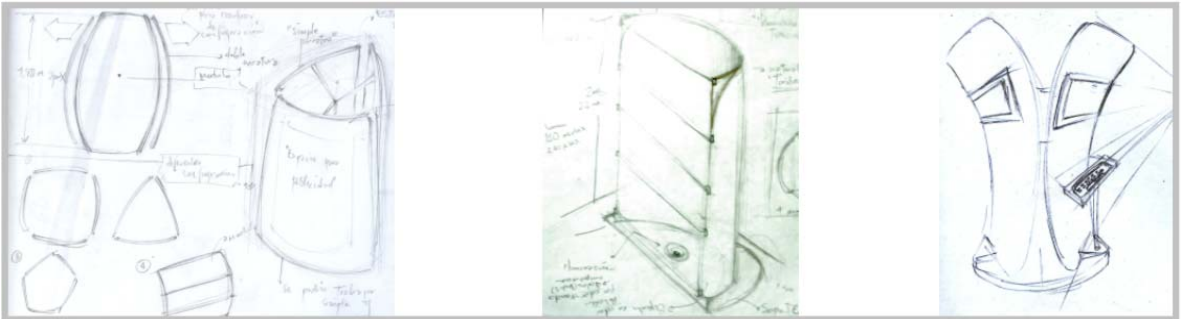
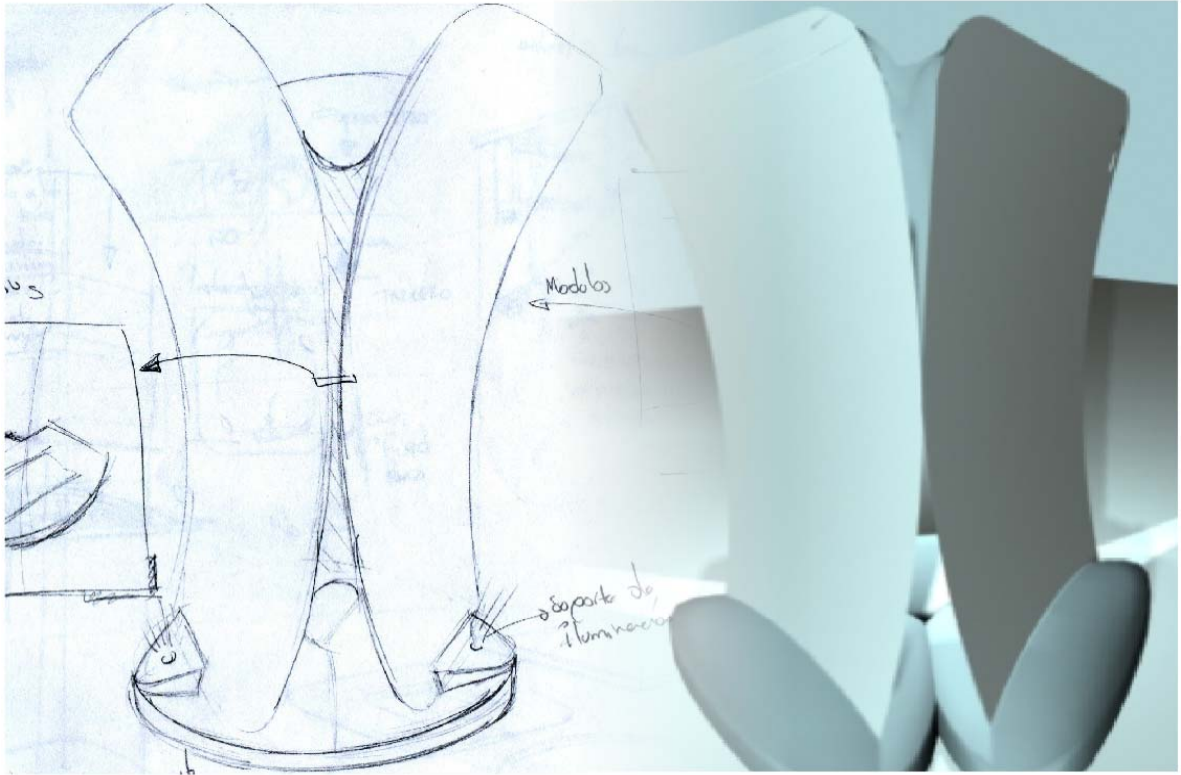
### Alternativa 1



**Nota:** las alternativas seleccionadas no se incluyen anteriormente con el fin de no repetir las imágenes por que se encuentran a continuación.

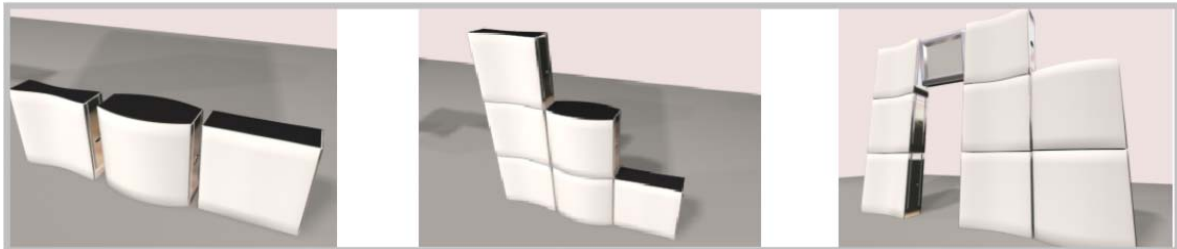
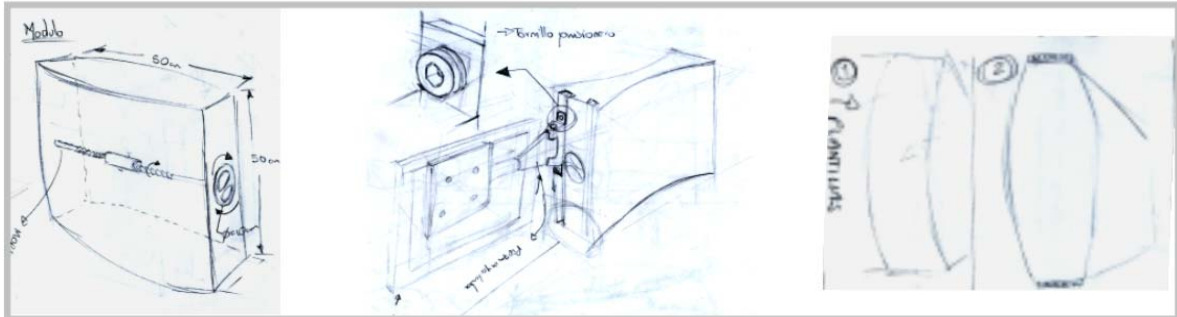
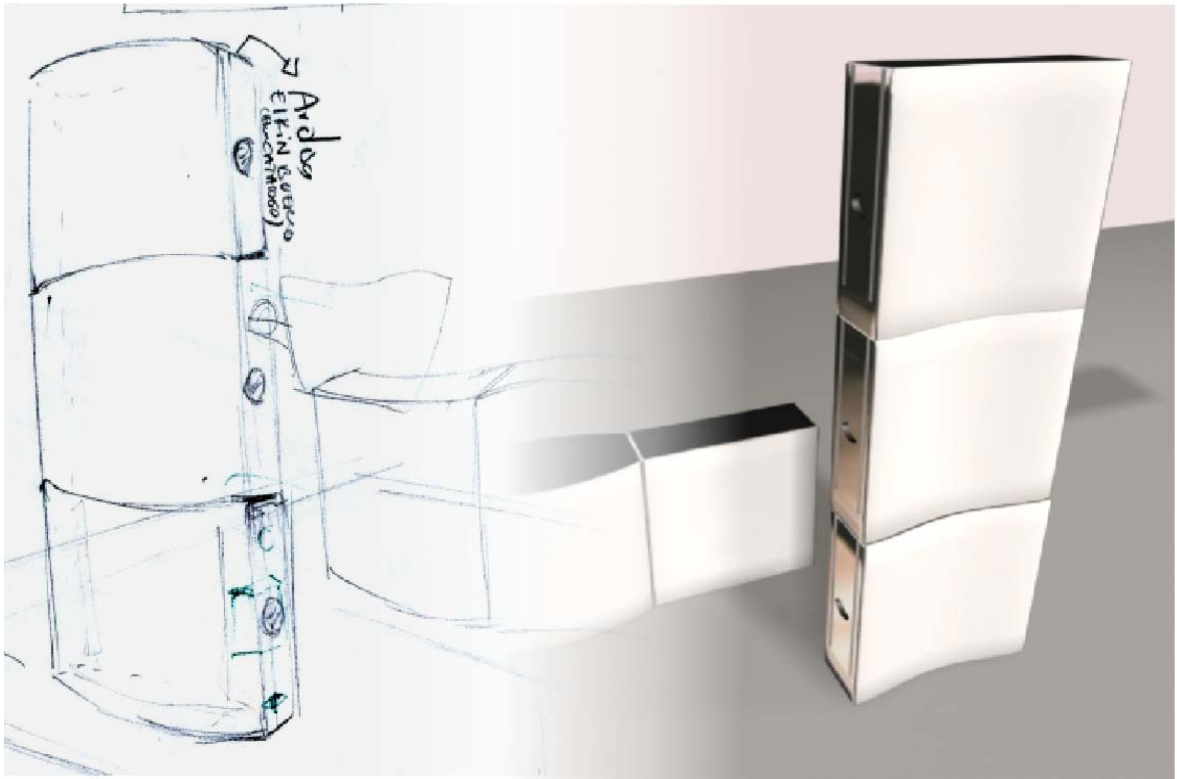
### 3.4.1 Alternativa 1

# Alternativa 1



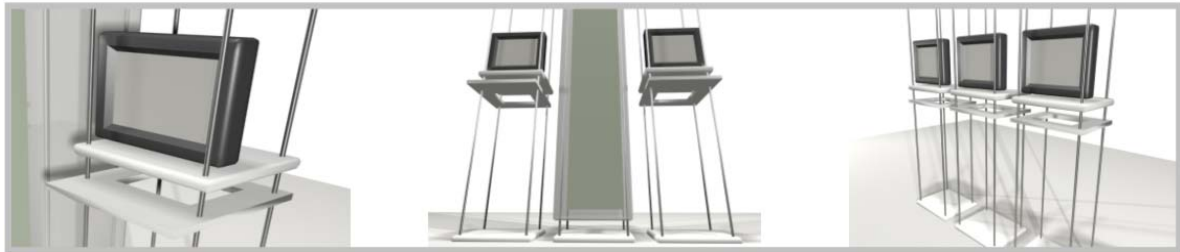
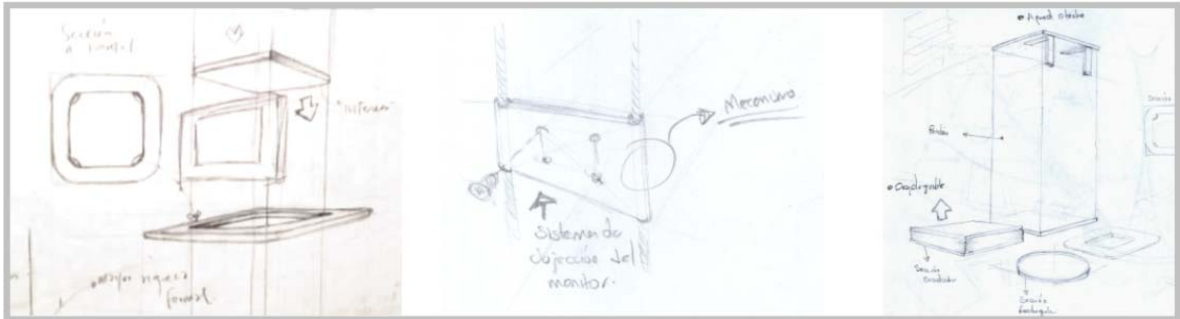
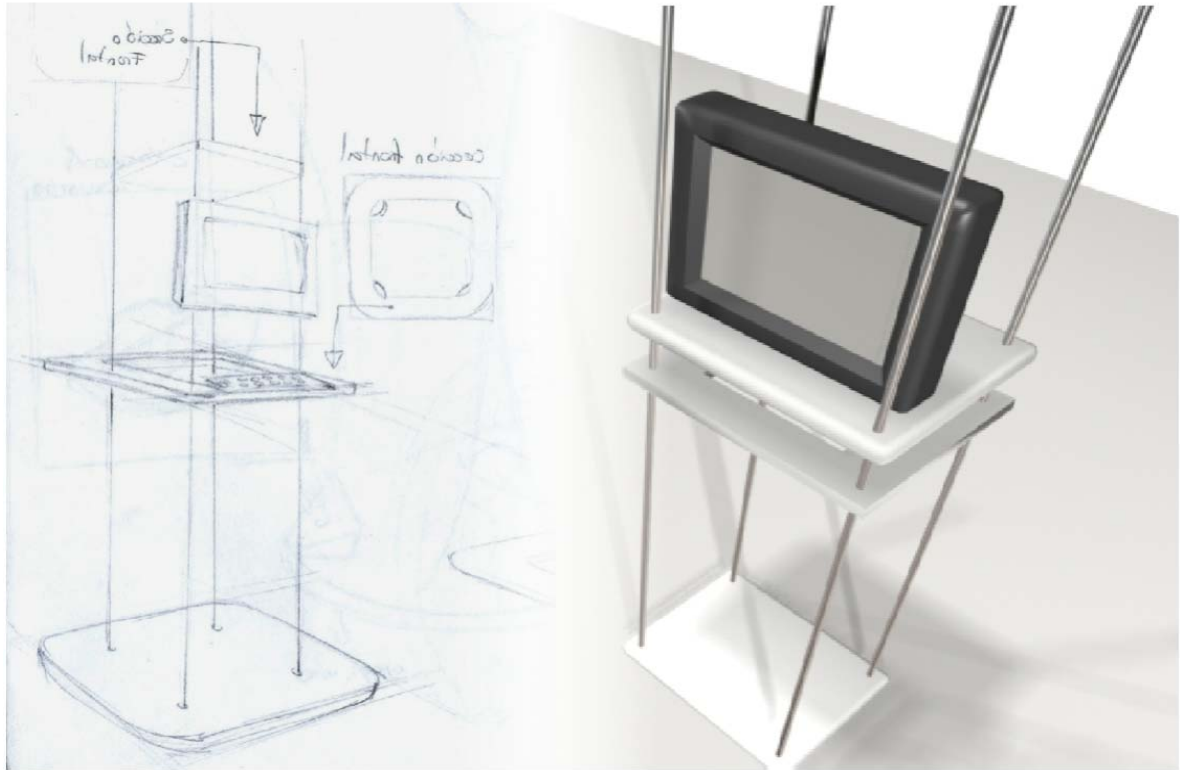
3.4.2 alternativa 2.

# Alternativa 2



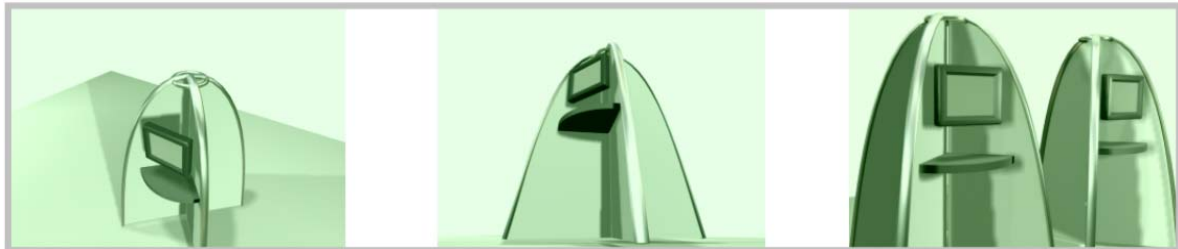
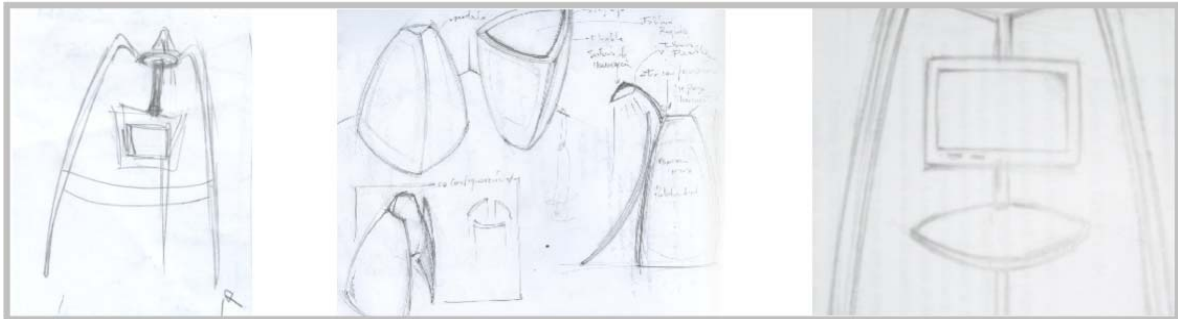
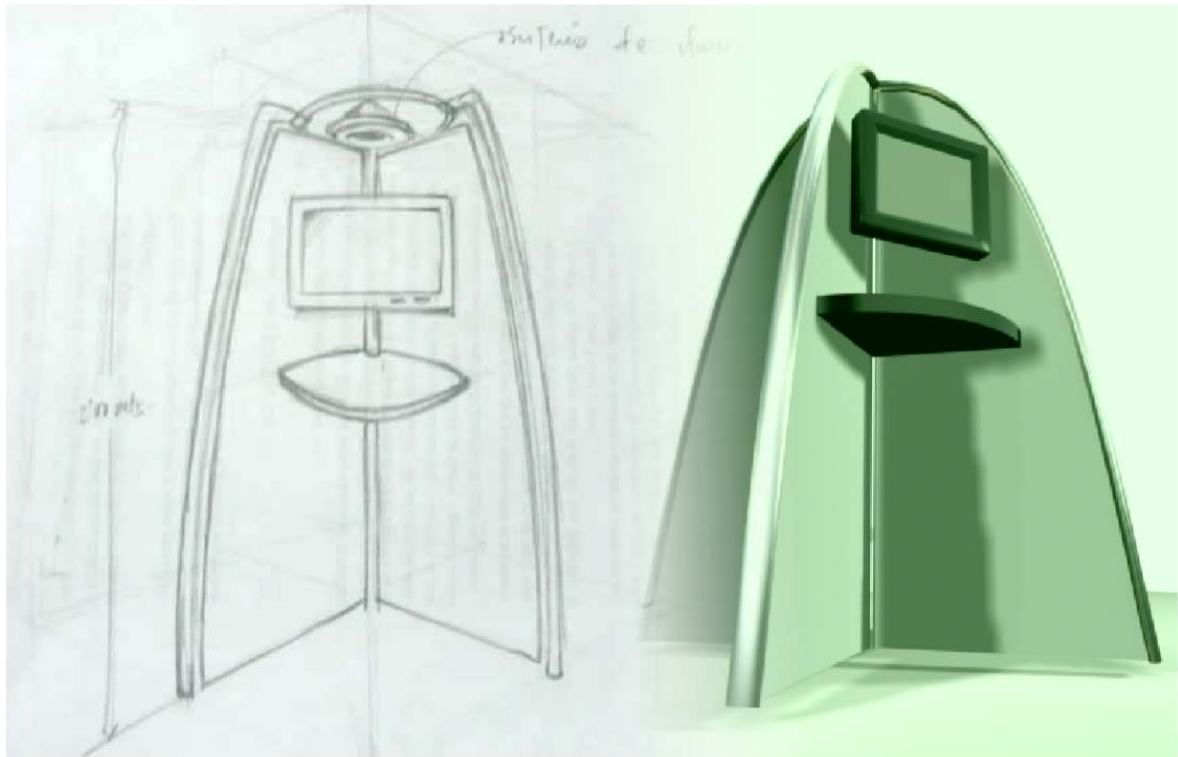
3.4.3 Alternativa 3.

# Alternativa 3



3.4.4 Alternativa 4.

# Alternativa 4



### **3.5 DESARROLLO DE ALTERNATIVAS**

Para el desarrollo de alternativas se tienen en cuenta los aspectos a considerar para definir en la evolución de alternativas

Para ello se requiere un sistema de exhibición por tiempos de modo que se desarrollara una alternativa por cada tiempo de exhibición así:

Itinerante, exhibiciones de tiempos cortos (semanales)

Temporal, exhibición de tiempos medios (mensuales)

Fija o de largo plazo, exhibición comercial para tiempos extensos (de un año o mas)

El desarrollo de las alternativas se trabajo así:

Alternativa 1: exhibición temporal

Alternativa 2: exhibición itinerante

Alternativa 4: exhibición fija

La Alternativa 3 no se sometió a desarrollo por ser considerada de baja viabilidad constructiva y comercial

Para el desarrollo de las alternativas se tuvieron en cuentas características formales, funcionales y ergonómicas. A continuación se enumeran algunas de ellas:

Material de la estructura

Soporte del monitor

Soporte para el teclado

Iluminación interna

Soporte de los paneles

Cableado

Soporte al piso

Soporte para accesorios

Impresión de la publicidad

Altura del monitor

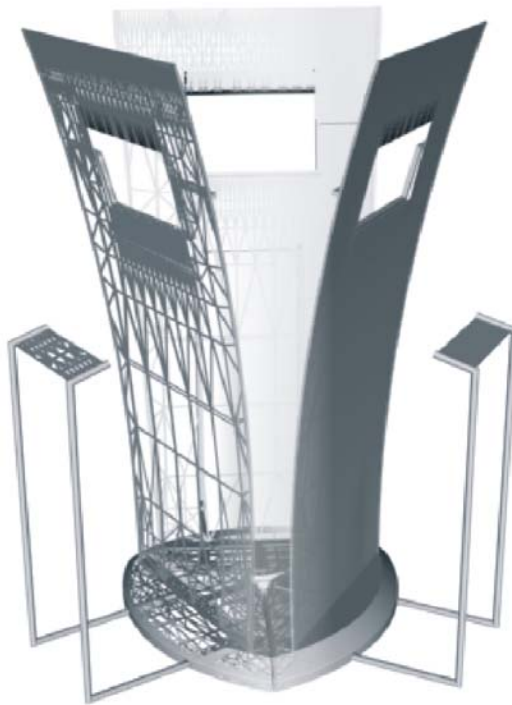
Como se ensambla la estructura

Como se estabiliza y soporta al piso

Como se ensamblan las paredes

### 3.5.1 Alternativa 1

# Alternativa 1



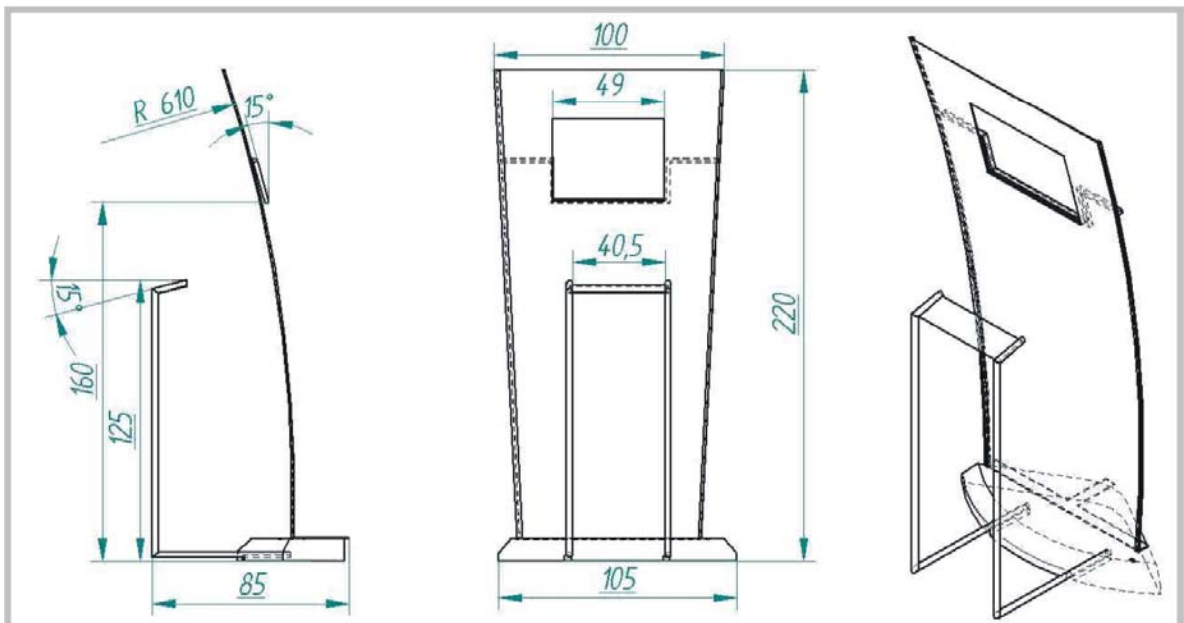
EXHIBIDOR DE PUBLICIDAD EN CENTROS COMERCIALES

MATERIAL: Tubería metálica cuadrada de 1"  
Policarbonato laminar  
M D F de 10mm

DIMENSIONES GENERALES:  
Altura x ancho x prof: 220 x 105 x 85

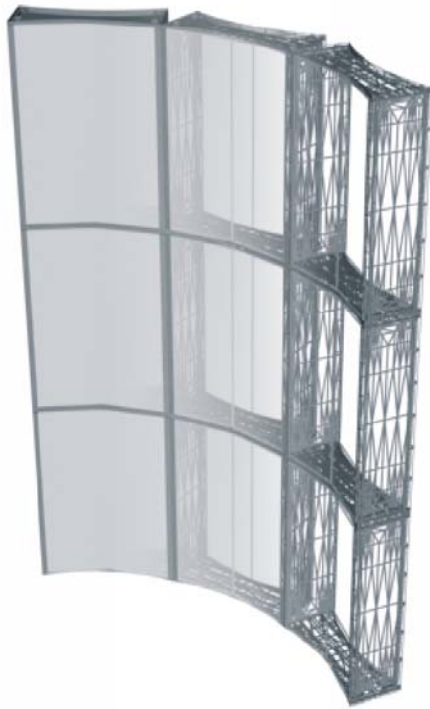
VISIBILIDAD: 1 a 3 caras d exhibición

DESCRIPCIÓN: es una estructura compuesta por tres módulos que se unen en el eje central , cada modulo consta de un plano curvado que soporta gráficos mediante adhesivos, y en el cual ademas se fija un monitor , ademas posee un soporte de teclado que tiene una inclinación de 15 grados con respecto a al horizontal, susceptible de ser convertido en contenedor para volantes. La exhibición se realiza preferiblemente con el uso de dos y tres módulos



### 3.5.2 Alternativa 2.

# Alternativa 2



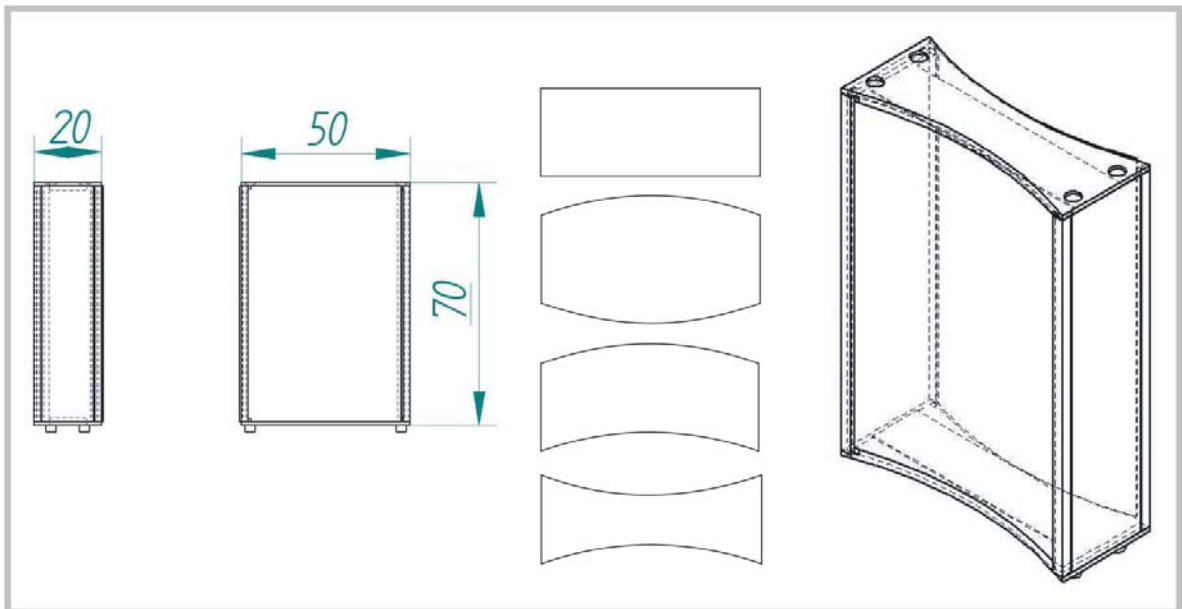
EXHIBIDOR DE PUBLICIDAD EN CENTROS COMERCIALES

MATERIAL: Lamina metálica  
Perfilería metálica  
Policarbonato en lamina

DIMENSIONES GENERALES:  
Altura x ancho x prof: modulo 70 x 50 x 20  
Estructura 210 x 150 x 20

VISIBILIDAD: 1 a 2 caras de exhibición

DESCRIPCIÓN: la estructura se compone de una sucesión de módulos que crecen en grupos de tres en forma vertical, cada modulo puede tomar hasta 4 curvaturas diferentes, los módulos son paneles con iluminación interior en cuya superficie se fijan los impresos, la estructura cuenta con accesorios dispuestos para sujetar elementos como monitores, teclados y soportes para volantes



### 3.5.3 Alternativa 3.

# Alternativa 3



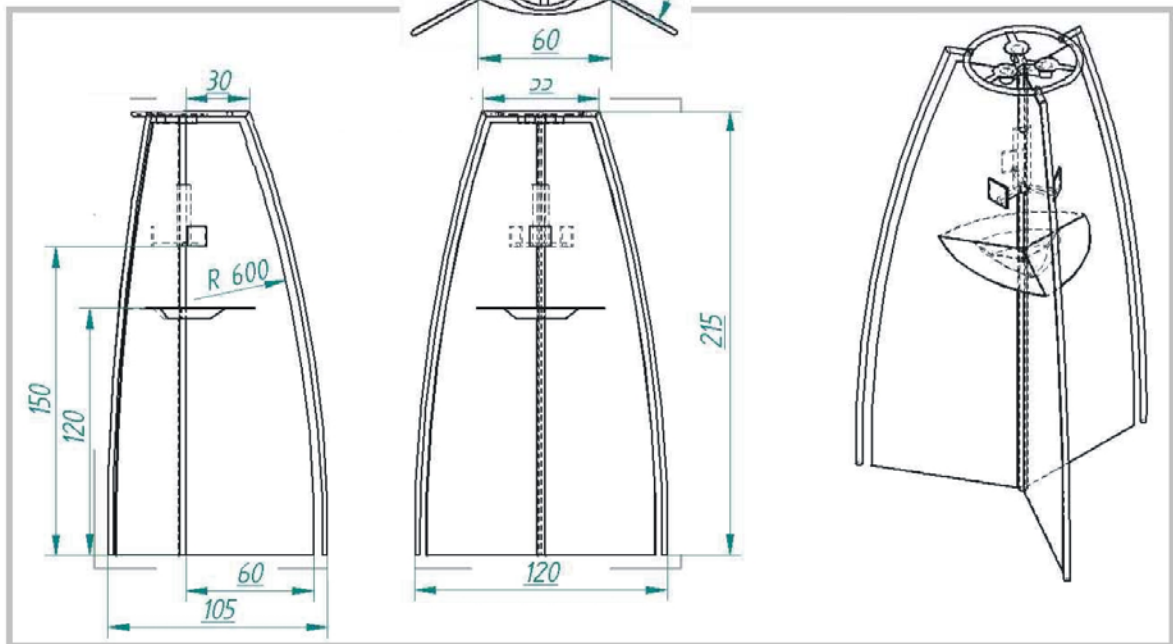
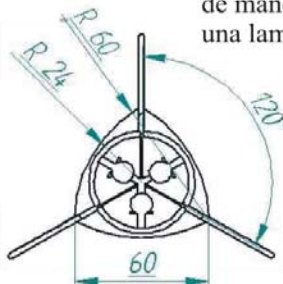
EXHIBIDOR DE PUBLICIDAD EN CENTROS COMERCIALES

MATERIAL: Tubería metálica de 1"  
M D F de 10 mm

DIMENSIONES GENERALES  
Altura x ancho x prof: 215 x 120 x 105

VISIBILIDAD: 3 caras de exhibición

DESCRIPCIÓN: estructura soportada en tres apoyos periféricos y un eje central que sirve de conector entre ellos, cada apoyo sostiene un panel vertical que divide la estructura en tres submódulos que hacen de cabinas individuales en cada una de las cuales se puede colocar impresos de manera independiente cada submódulo posee una lámpara de iluminación superior



### 3.6 EVALUACION DE ALTERNATIVAS

Para la evaluación de alternativas se va a seguir el método de objetivos ponderados descrito en el libro "METODOS DE DISEÑO, Estrategias Para El Diseño De Producto" De Nigel Cross, Editorial Limusa, S.A., Primera Edición, México, 1999. Cáp. 9, Pág. 131.

Este método busca comparar valores de utilidad de las propuestas de diseño alternativas, con base en su rendimiento frente a los objetivos potencialmente ponderados. El método se lleva a cabo mediante un procedimiento de 5 pasos:

1. Hacer una lista de objetivos de diseño. Es decir de requerimientos de diseño (los mismos que se utilizaron para la generación de alternativas).
2. Ordenar la lista de objetivos (requerimientos), es decir, organizarlos en orden de importancia utilizando la comparación sistemática de pares de requerimientos, uno contra otro.
3. Asignar ponderaciones relativas a los objetivos (requerimientos) de acuerdo a los resultados de la comparación relativa de pares de requerimientos.
4. Establecer parámetros de rendimiento o calificaciones de utilidad para cada uno de los objetivos.
5. Calcular y comparar los valores de la utilidad relativa de los diseños relativos (alternativas evaluadas). La mejor alternativa tiene el valor de la máxima suma<sup>12</sup>

Desarrollo del método

#### 3.6.1 paso1. Lista de objetivos de diseño (necesidades)

- a. Peso
- b. Tiempo de instalación
- c. Costo
- d. Resistencia a factores ambientales
- e. Fácil detección, consecución y reemplazo de partes averiadas
- f. Larga durabilidad
- g. Permite varias configuraciones dimensionales
- h. Fácil desplazamiento
- i. Herramientas para mantenimiento fáciles de conseguir
- j. Anti-vandálico

---

<sup>12</sup> "El método objetivos ponderados" que propone Nigel Cross en su libro "Métodos de diseño", Editorial LIMUSA, México 1999, Cáp. 9, Pág. 131.

### 3.6.2 paso 2. Orden De Los objetivos de diseño (necesidades)

Procedimiento: Se toma cada requerimiento y se compara con los demás, se evalúa 0 si es menos importante y 1 si es más importante que el requerimiento con el que se confronta. Se realiza una adición en sentido horizontal para obtener la prioridad de los requerimientos establecidos. Este orden se dará en base al criterio del diseñador.

Tabla 11.

requerimiento	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Resultado
A	-	1	1	0	1	0	0	1/2	1	0	4,5
B	0	-	1	0	0	0	0	1	1	0	3
C	0	0	-	0	0	0	0	0	1/2	0	0,5
D	1	1	1	-	1	1/2	1/2	1	1	1/2	7,5
E	0	1	1	0	-	0	0	1	1	1/2	4,5
F	1	1	1	1/2	1	-	0	1	1	1	7,5
G	1	1	1	1/2	1	1	-	1	1	1	8,5
H	1/2	0	1	0	0	0	0	-	1	0	2,5
I	0	0	1/2	0	0	0	0	0	-	0	0,5
J	1	1	1	1/2	1/2	0	0	1	1	-	6

#### Resultados

1. Permite varias configuraciones
2. Larga durabilidad
3. Resistencia a factores ambientales
4. Anti -vandálico
5. Fácil detección, consecución y reemplazo de partes averiadas
6. Peso
7. Tiempo de instalación
8. Fácil desplazamiento
9. Costo
10. Herramientas para mantenimiento fáciles de conseguir

### 3.6.3 paso 3. Ponderación relativa de los requerimientos

Procedimiento: se asigna un porcentaje a cada requerimiento dependiendo de las prioridades establecidas

Tabla 12.

Permite varias configuraciones	18%
Larga durabilidad	17%
Resistencia a factores ambientales (materiales , acabados)	17%
Anti –vandálico (r. volcado)	13%
Fácil detección, consecución y reemplazo de partes averiadas (mantenimiento)	10%
Peso	10%
Tiempo de instalación	7%
Fácil desplazamiento	6%
Costo	1%
Herramientas para mantenimiento fáciles de conseguir	1%

Ponderación relativa de los requerimientos

Asignación de porcentaje a cada característica

#### **3.6.4 paso 4. Parámetros De Rendimiento De Los Requerimientos:**

0 – No cumple

3 – Cumple medianamente

5 – Cumple

9 – Cumple satisfactoriamente

Y finalmente evaluación de alternativas con los parámetros

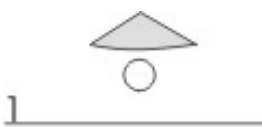
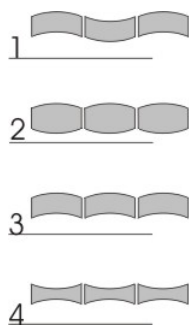

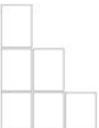
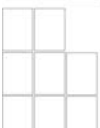




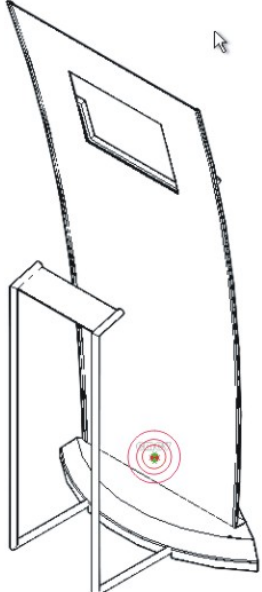
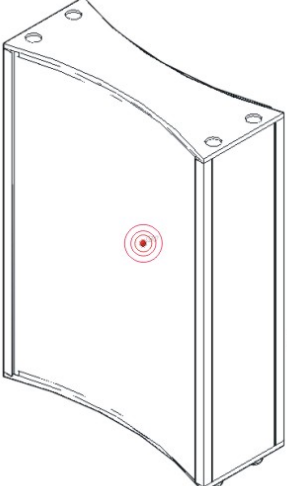
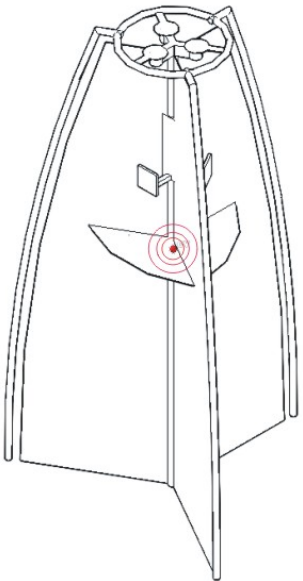



Alternativas detalladas			
RE Q	1	2	3
Nº configuraciones	 1	 2    	 Integrado
	 2	 3 Con tres módulos	Lineal
	Total 3 configuraciones	: Total : 15 configuraciones	Total : 1 configuración
Resistencia al volcado			
	H Cm.: 30 cm.	H Cm.: 35 cm.	H Cm.: 90 cm.

Tabla 13. Valores de utilidad relativa de las alternativas de diseño

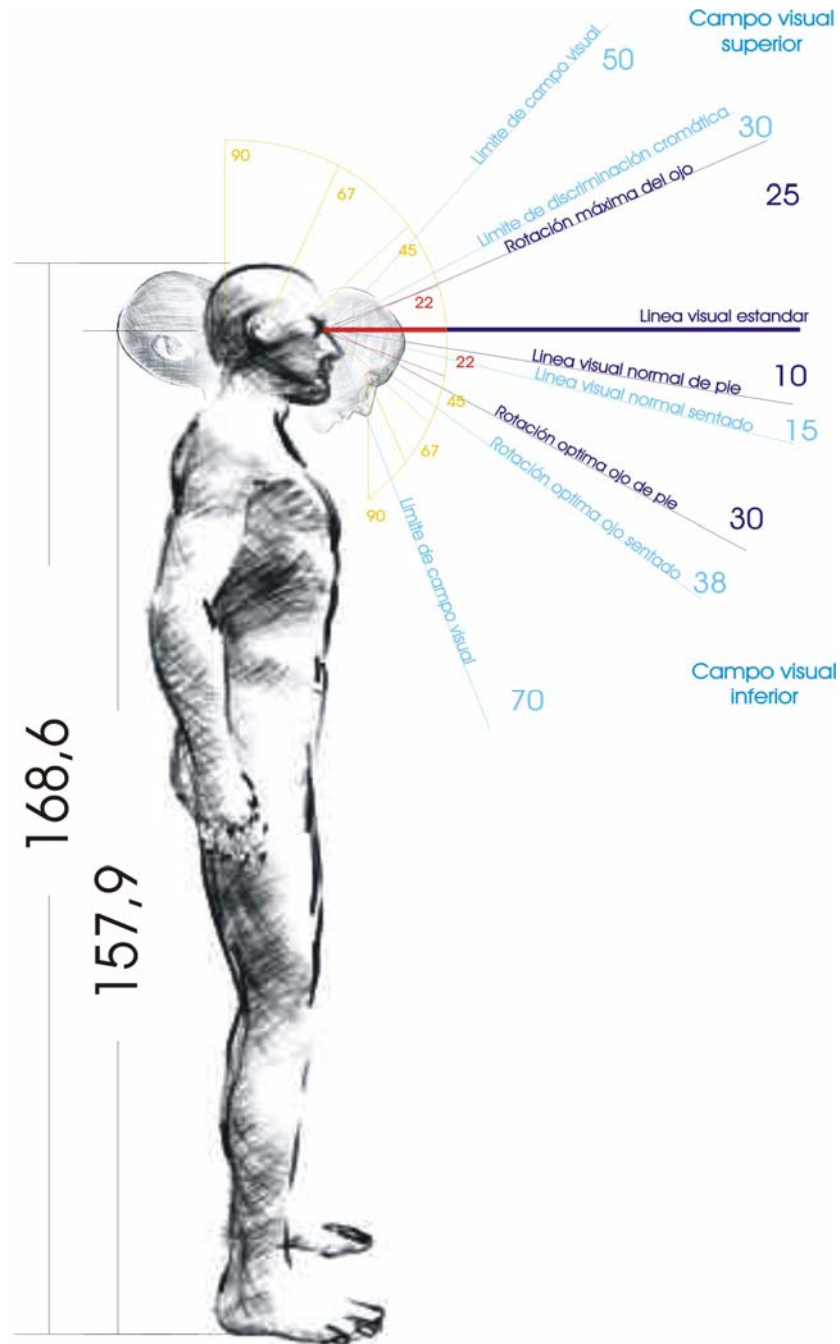
REQUERIMIENTOS		A1		A2		A3	
							
REQUERIMIENTO	PESO	CALIFICACION	VALOR	CALIFICACION	VALOR	CALIFICACION	VALOR
Nº configuraciones	18%	5	90	9	162	3	54
Durabilidad	17%	5	85	5	85	5	85
Materiales (R F A)	17%	5	85	5	85	3	51
R. volcado	13%	9	117	5	65	3	39
Mantenimiento	10%	5	50	9	90	3	30
Peso	10%	5	50	5	50	5	50
F. instalación	7%	5	35	9	63	3	21
F. desplazamiento	6%	5	30	3	18	3	18
Costo	1%	5	5	3	3	9	9
Herramientas	1%				1		
TOTAL			547		621		360

#### 4. ARGUMENTACION DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

#### 4.1 DIAGRAMAS ERGONÓMICOS Y DIAGRAMAS GEOMÉTRICOS

##### 4.1.1 Diagrama Ergonómico.

Diagrama 5. Campo de visión en Posición erguida



Fuente: Elaboración propia

Los diagramas ergonómicos se realizan desde la posición de referencia anatómica, a partir de la cual se miden los movimientos articulares.

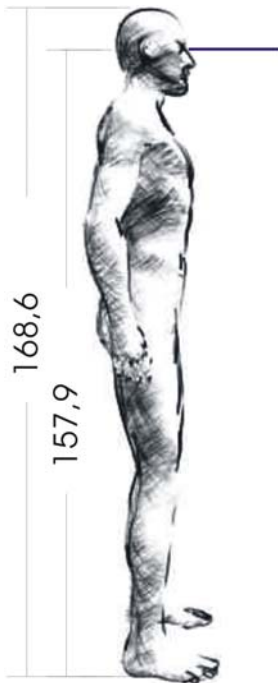
Los valores usados en los diagramas se extrajeron del libro *ergonomía* en el libro "ERGONOMÍA " de Jairo Estrada, Editorial Universidad de Antioquia., Segunda Edición, Medellín, Colombia, Marzo de 2000. Tabla 13.7 Valores de as dimensiones antropométricas en la población laboral masculina en tres grupos etáreos, Pág. 243.

**Campo de visión (ver Diagrama 5)** Es la porción de espacio, medida en grados, que se percibe, manteniendo fijos cabeza y ojos.

El campo binocular tiene una amplitud de 60° en cada dirección, dentro de el se transmiten las formas pronunciadas (relieves) al cerebro, se percibe la forma, la distancia, las imágenes en tres dimensiones y hay discriminación cromática.

En el campo monocular se reconocen palabras y símbolos entre 10° y 20° a partir de la línea visual, y de 5° a 30° en el binocular ; sobrepasados estos limites , palabras y símbolos tienden a desvanecerse .

### Talla del transeúnte



La talla se mide en el plano sagital, así como la altura de ojos.

Estas medidas se establecen según el mercado objetivo al que va dirigido el exhibidor para publicidad y sirve como base para establecer todas las relaciones físicas y visuales del transeúnte con el exhibidor

Se usó el percentil 50 para la población entre 20 y 59 años, con el fin de cobijar la mayor cantidad de individuos.

## Alcance anterior de la mano

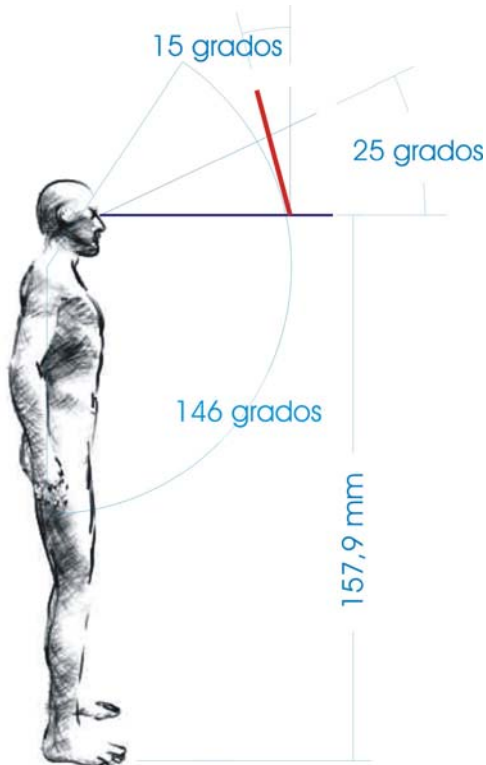


El alcance anterior de la mano se mide en el plano sagital, el ángulo está delimitado por el segmento hombro mano y la vertical pasando por el hombro.

Se busca establecer una barrera de distancia entre el espectador y el exhibidor para publicidad, de modo que no se pueda acceder físicamente al monitor.

Se usa el percentil 95 para la población entre 20 y 59 años, con el fin de detectar la distancia mínima a la que se debe ubicar el monitor.

## Ubicación del monitor

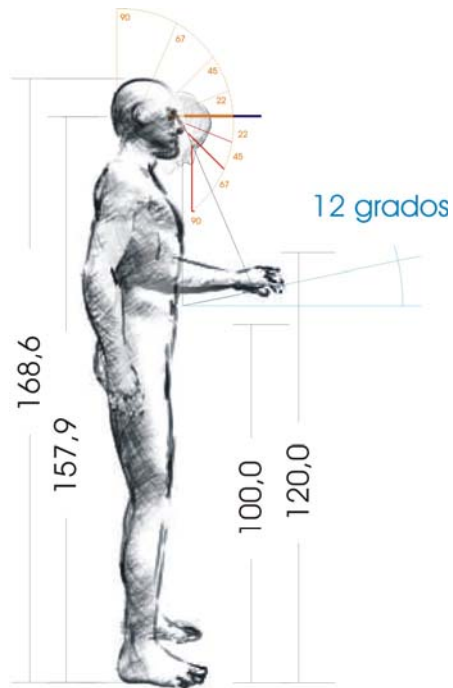


Para establecer la ubicación del monitor se interseca el alcance anterior de la mano con el campo visual superior y se tiene en cuenta el cálculo que se obtiene en la isóptica vertical.

El espacio resultante de esta intersección es donde virtualmente estará ubicado el monitor.

También se tiene en cuenta el ángulo que debe tener el monitor para una visualización adecuada que no implique la adquisición de posturas forzadas de cuello y cabeza.

## Ubicación del teclado

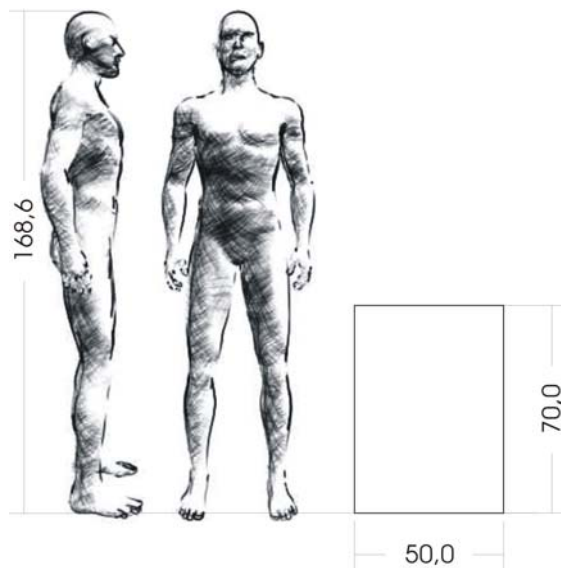


Para establecer la ubicación del teclado se interseca la Altura del codo parado (106.5 cm.) con el campo visual inferior y se tiene en cuenta la norma, que reglamenta que un sistema de teclado no puede superar 120 cm. de altura

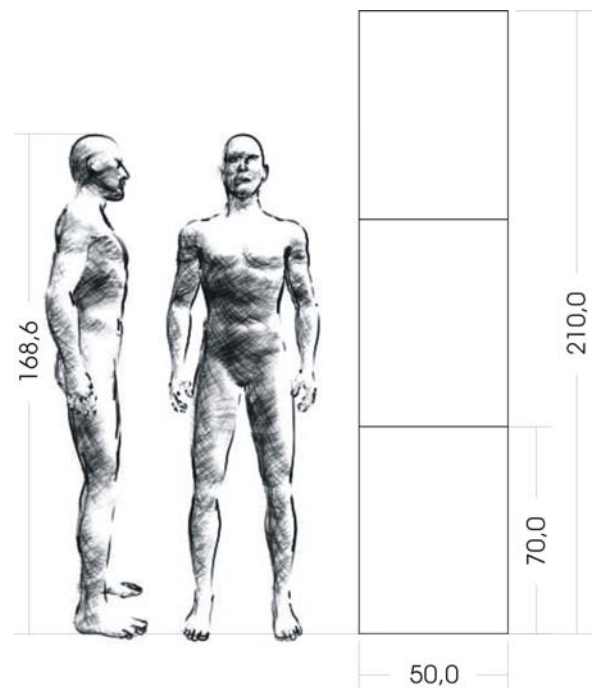
El espacio resultante de esta intersección es donde virtualmente estará ubicado el teclado.

También se tiene en cuenta el ángulo que debe tener el teclado para uso y visualización adecuado.

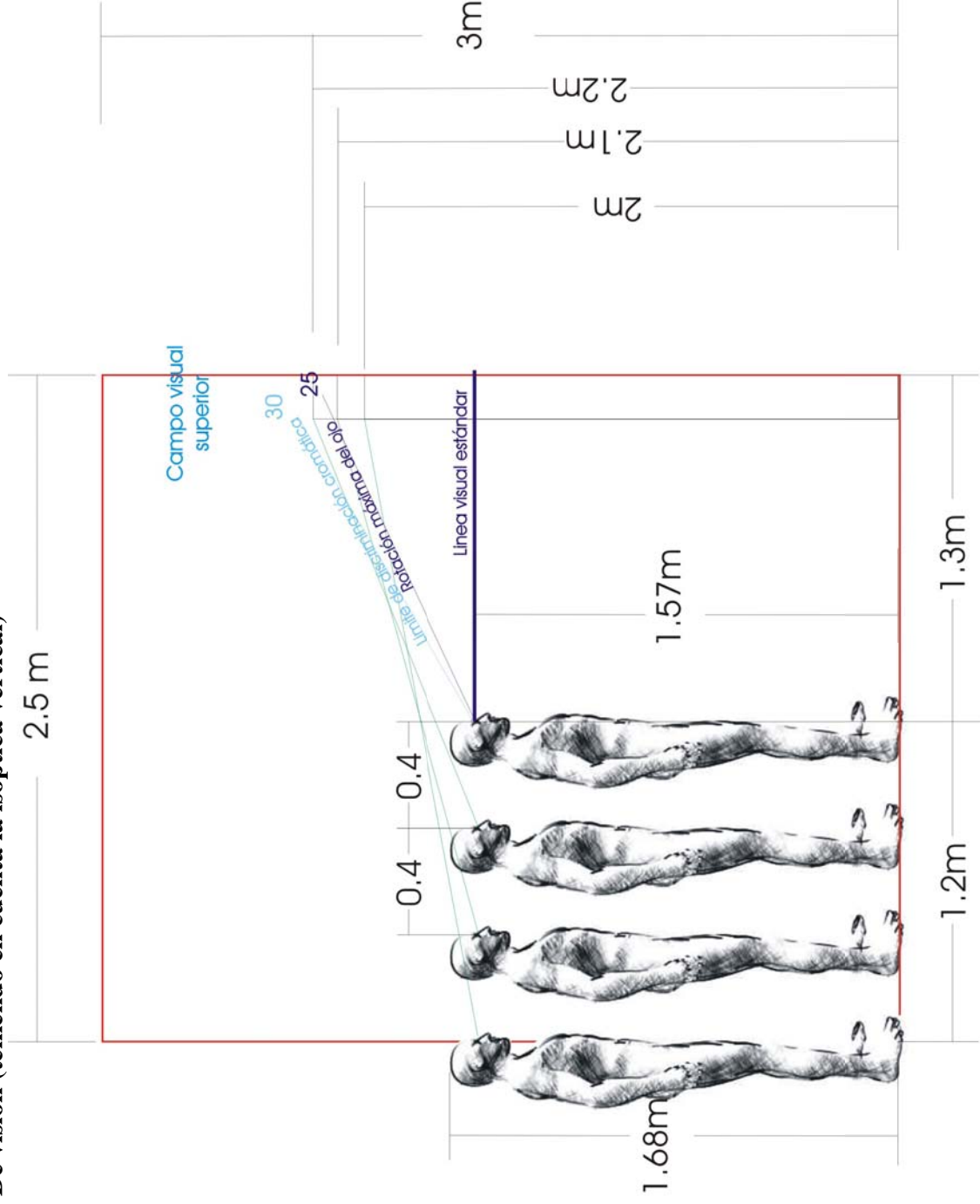
## Tamaño del modulo



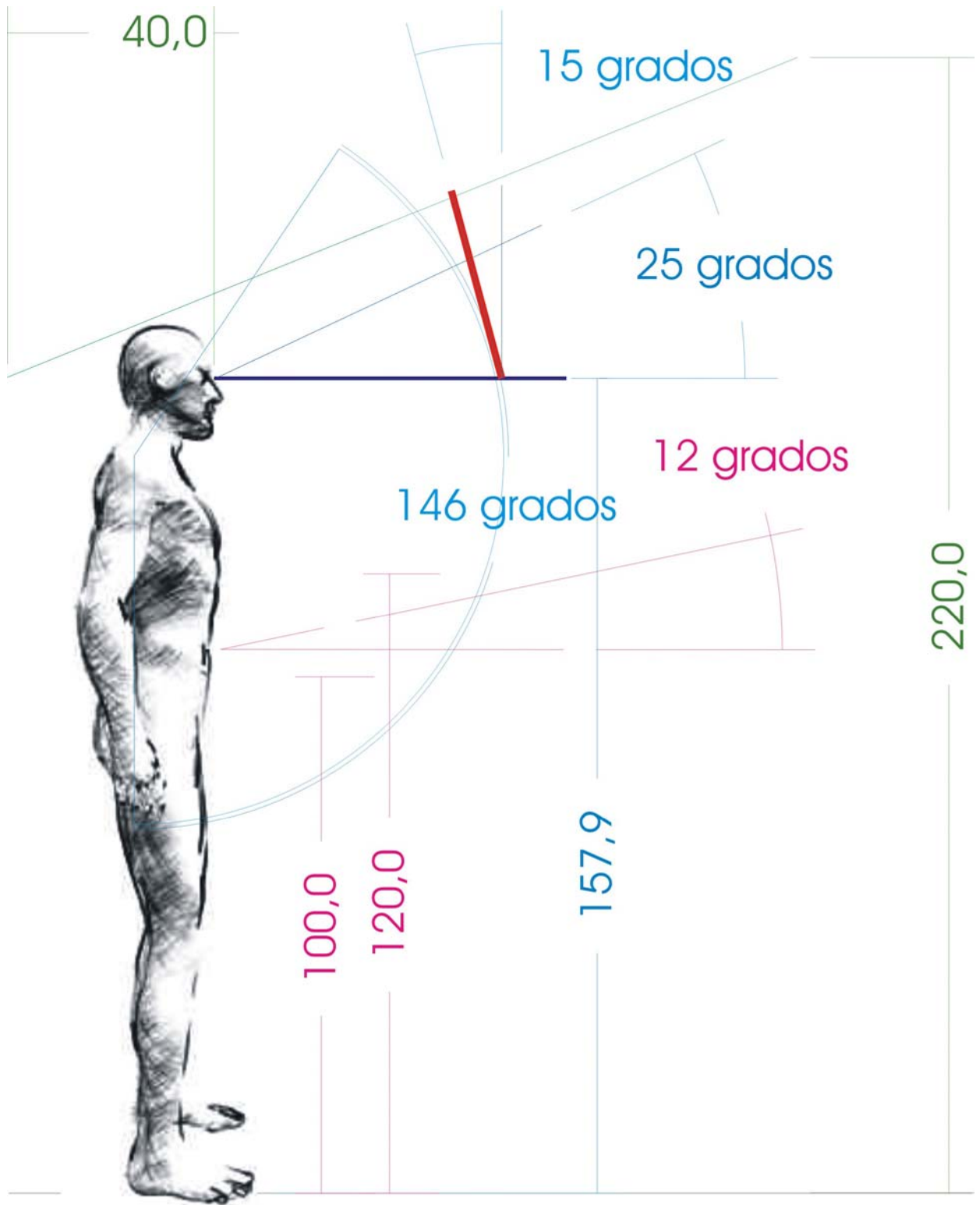
## Tamaño de la estructura



**Altura máx. De visión (teniendo en cuenta la isóptica vertical)**



#### 4.1.2 Diagrama geométrico.

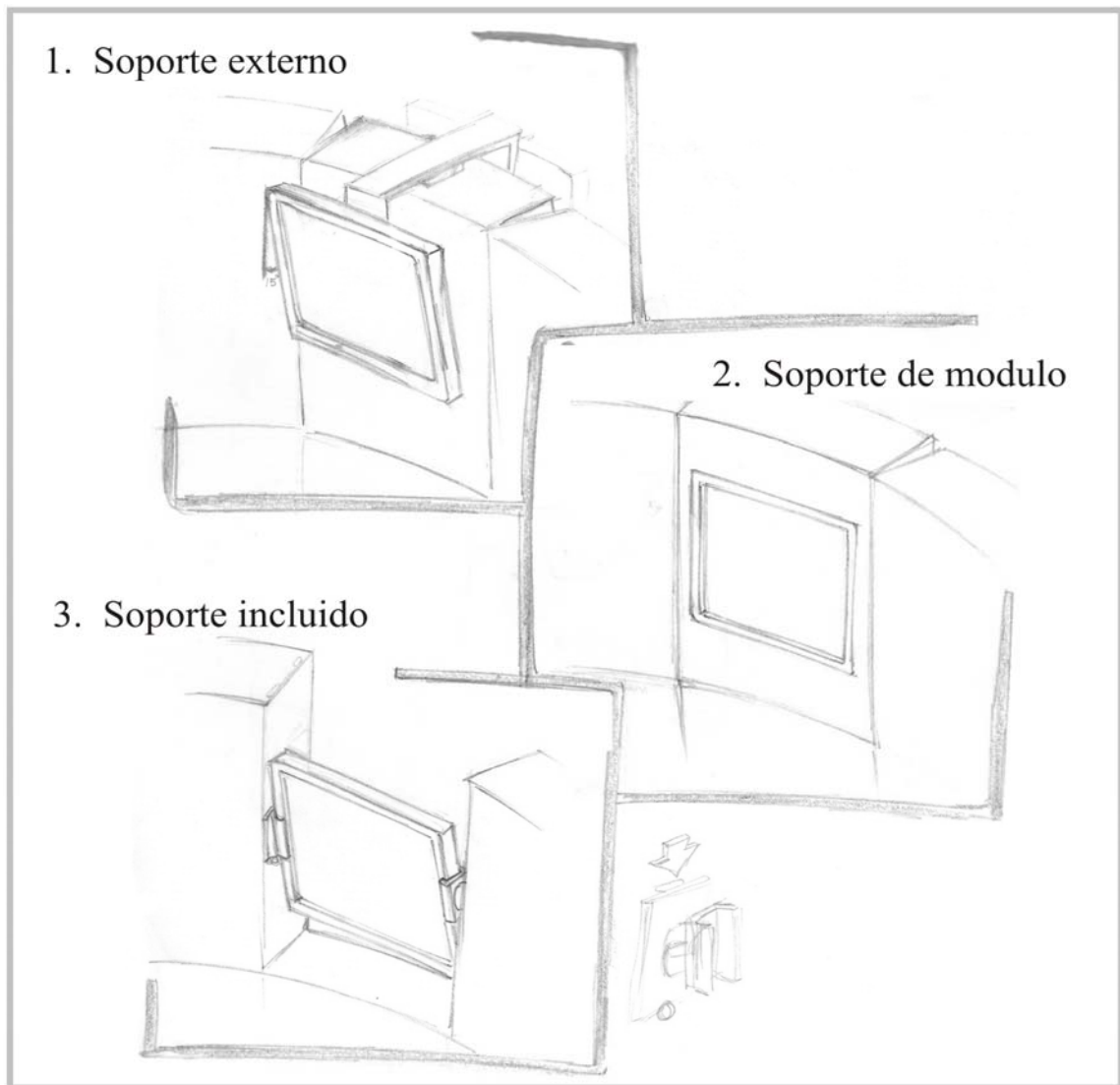


## 4.2 DISEÑO DEFINITIVO

### 4.2.1 Selección De Características Específicas

#### 4.2.1.1 Soporte del monitor

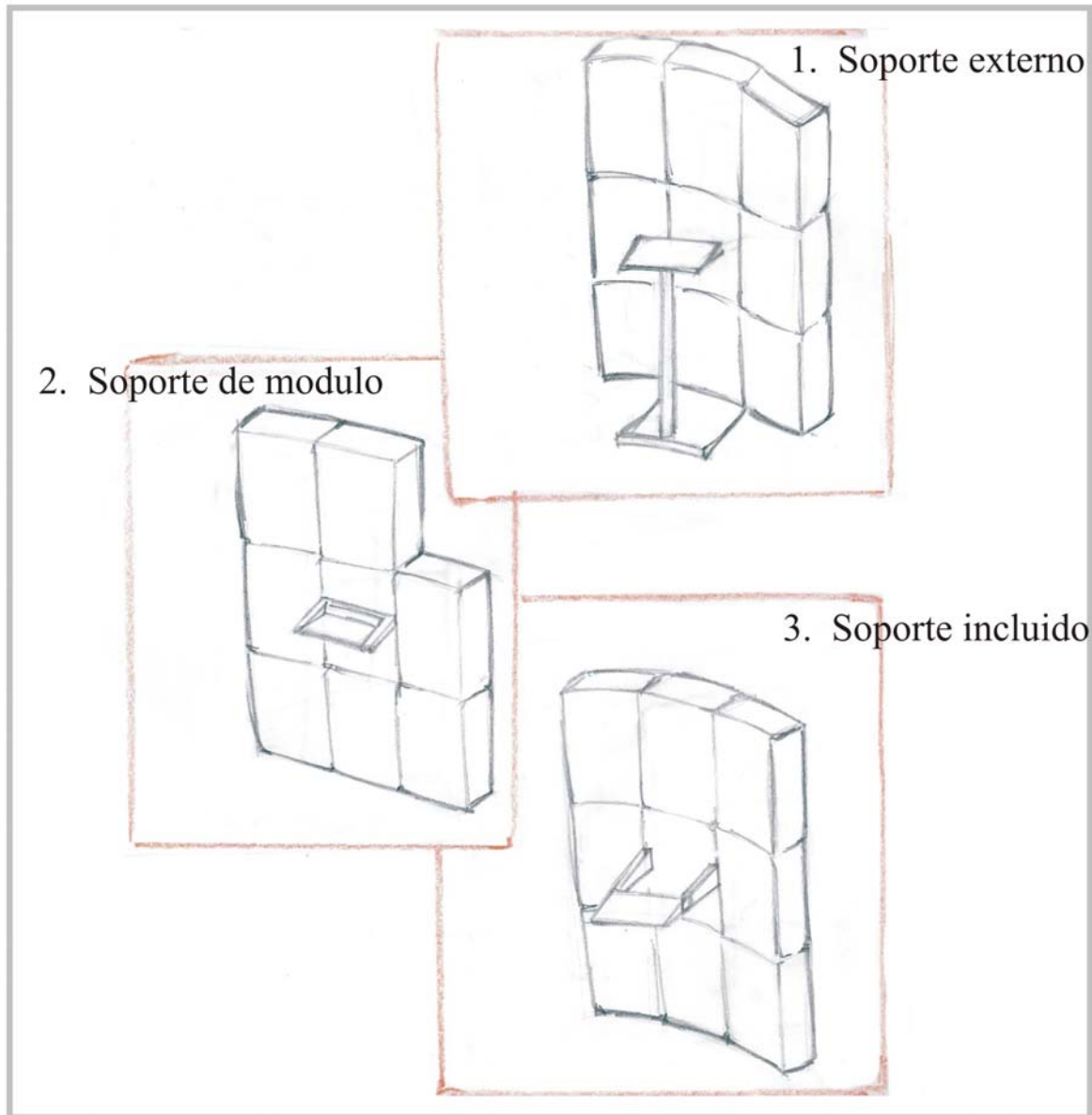
# Soporte del monitor



1. Soporte externo :	El monitor es sujetado mediante un aditamento que mantiene libre el área de exhibición.	Se desplaza el centro de masa
2. Soporte dentro del Modulo:	El monitor forma parte integral de exhibidor	Se destina un modulo especifico para esta función
3. Soporte incluido en la estructura:	El monitor se mantiene dentro del volumen del exhibidor	Se sacrifica un modulo

#### 4.2.1.2 Soporte del teclado

## Soporte del teclado



1. Soporte externo :

Extraído de la alternativa 1, permite crear una barrera física entre el usuario y el monitor. El teclado forma parte integral de exhibidor

Puede limitar la circulación

2. Soporte dentro del Modulo:

El teclado permite conservar el espacio de exhibición y tiene una distancia adecuada

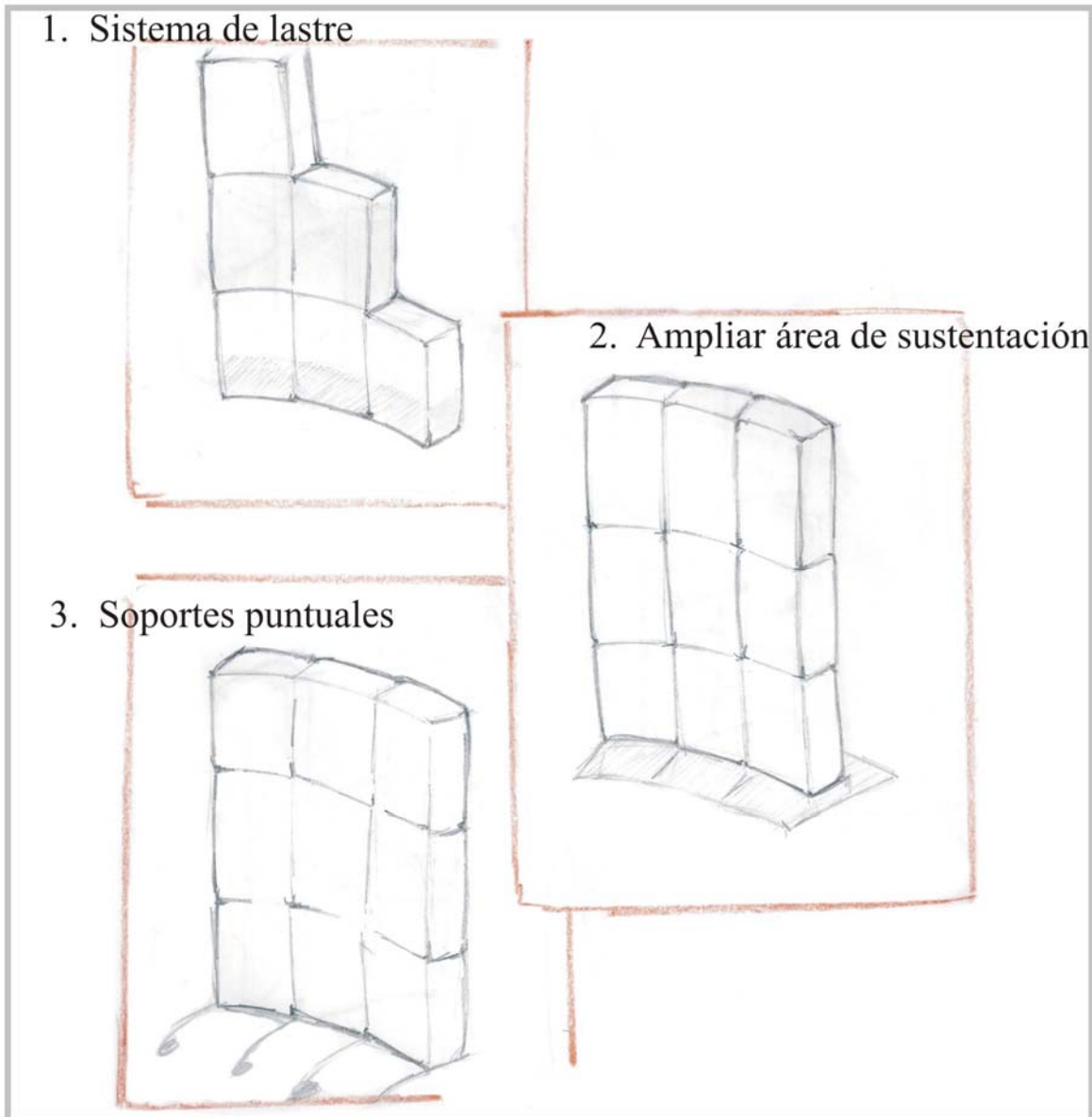
Presenta difícil acceso y demasiada cercanía con al monitor

3. Soporte incluido en la estructura:

El teclado queda en voladizo lo que crea problemas de resistencia

#### 4.2.1.3 Sistemas Sustentación

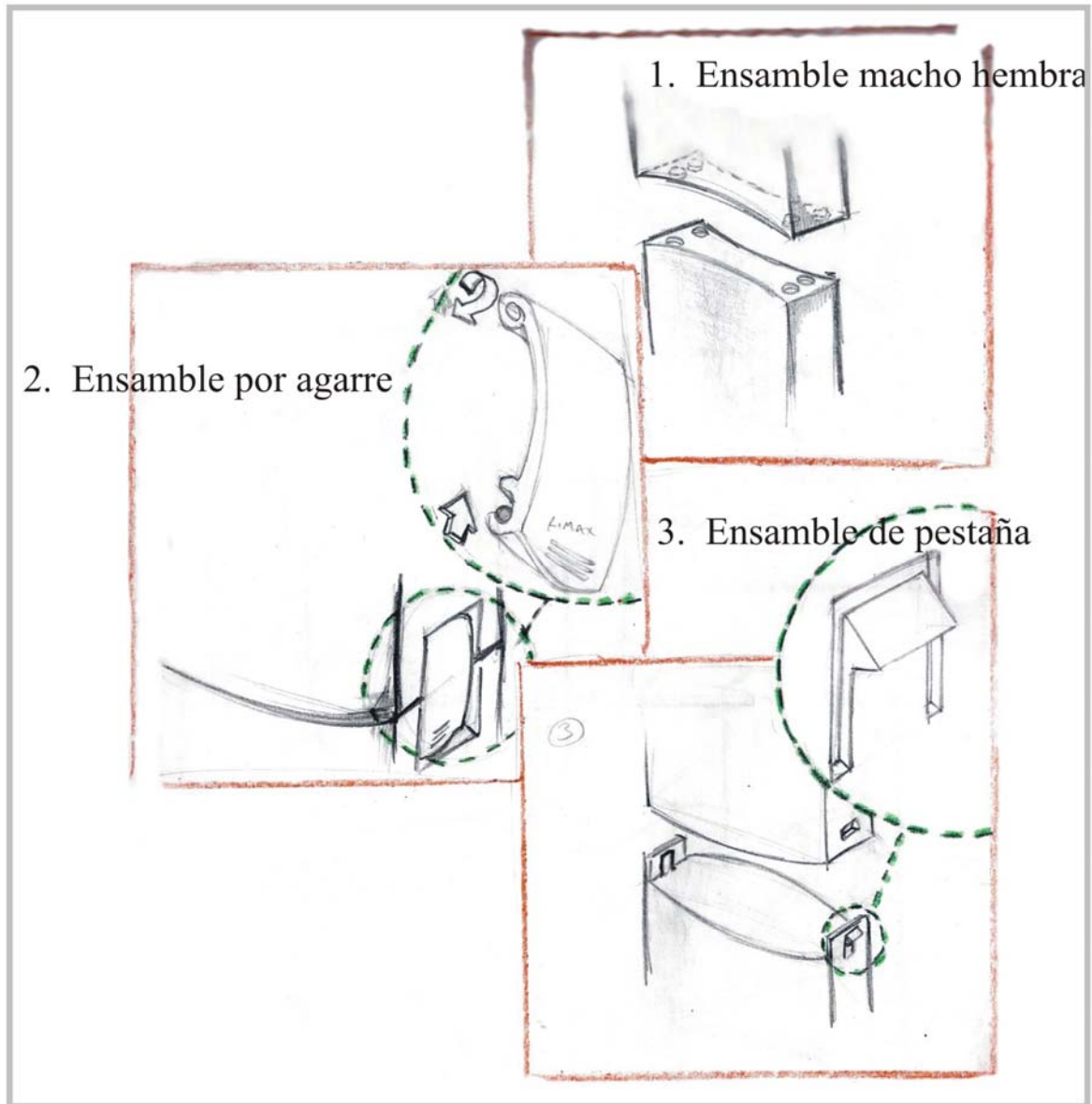
## Sistema de sustentación



1. Sistema de lastre:	Permite mantener el centro de masa bajo y no afecta la circulación.	Se añade peso, por lo que es necesario crear un sistema de desalajo
2. Ampliar área de sustentación	Se equilibra la estructura sin añadir peso extra	Se afecta la circulación y aumenta el volumen
3. Soportes puntuales:	El apoyo puntual reduce el área necesitada para soportar el exhibidor	Se afecta la circulación y dificulta el armado

#### 4.2.1.4 Sistema de sujeción.

## Sistema de sujeción



1. Ensamble macho hembra

2. Ensamble por agarre

3. Ensamble de pestaña

Sistema sencillo e ensamblado mediante relieves

Permite un ensamble rápido y las piezas se consiguen en el mercado

El ensamble se realiza en un solo paso

Proporciona poca estabilidad y resistencia a fuerzas externas

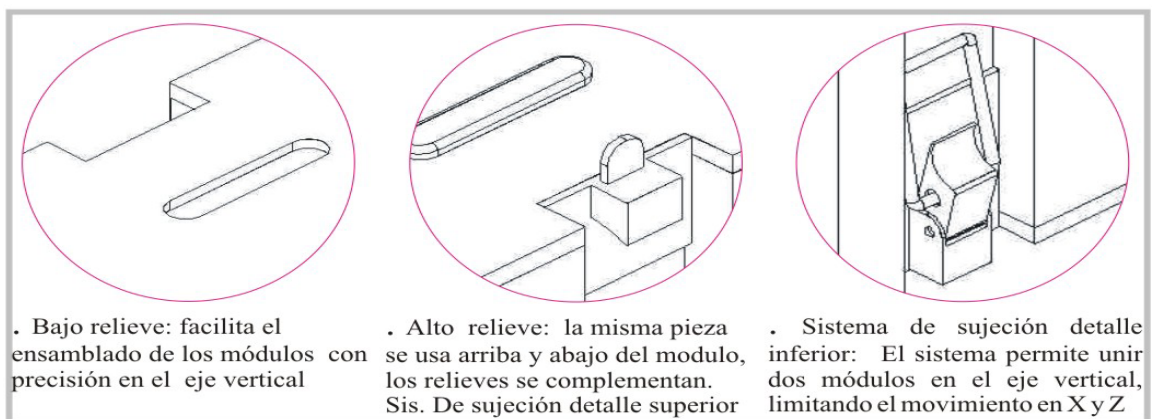
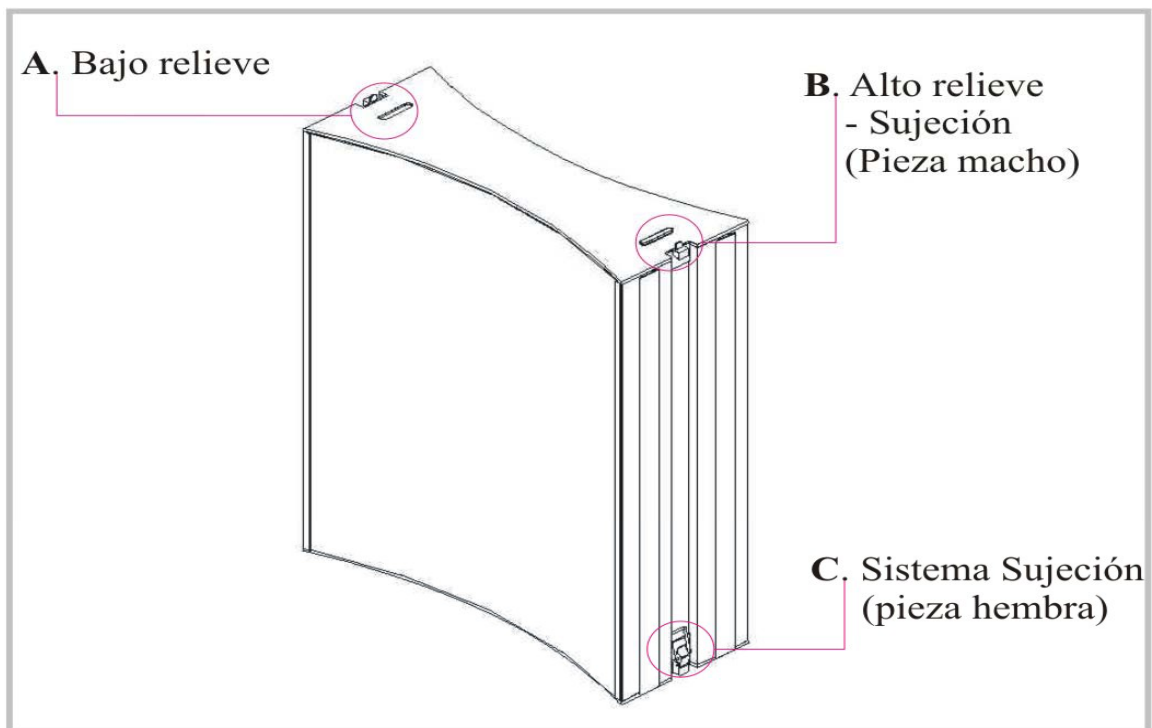
Se requiere un proceso de conformado complicado para su fabricación

### 4.3 EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

Cada característica se analiza y evalúa basado en parámetros como: consumo de material, dificultad de fabricación, percepción. De esta evaluación, en la cual se estudio la viabilidad de los diferentes módulos junto con el representante en la empresa se obtiene el siguiente resultado.

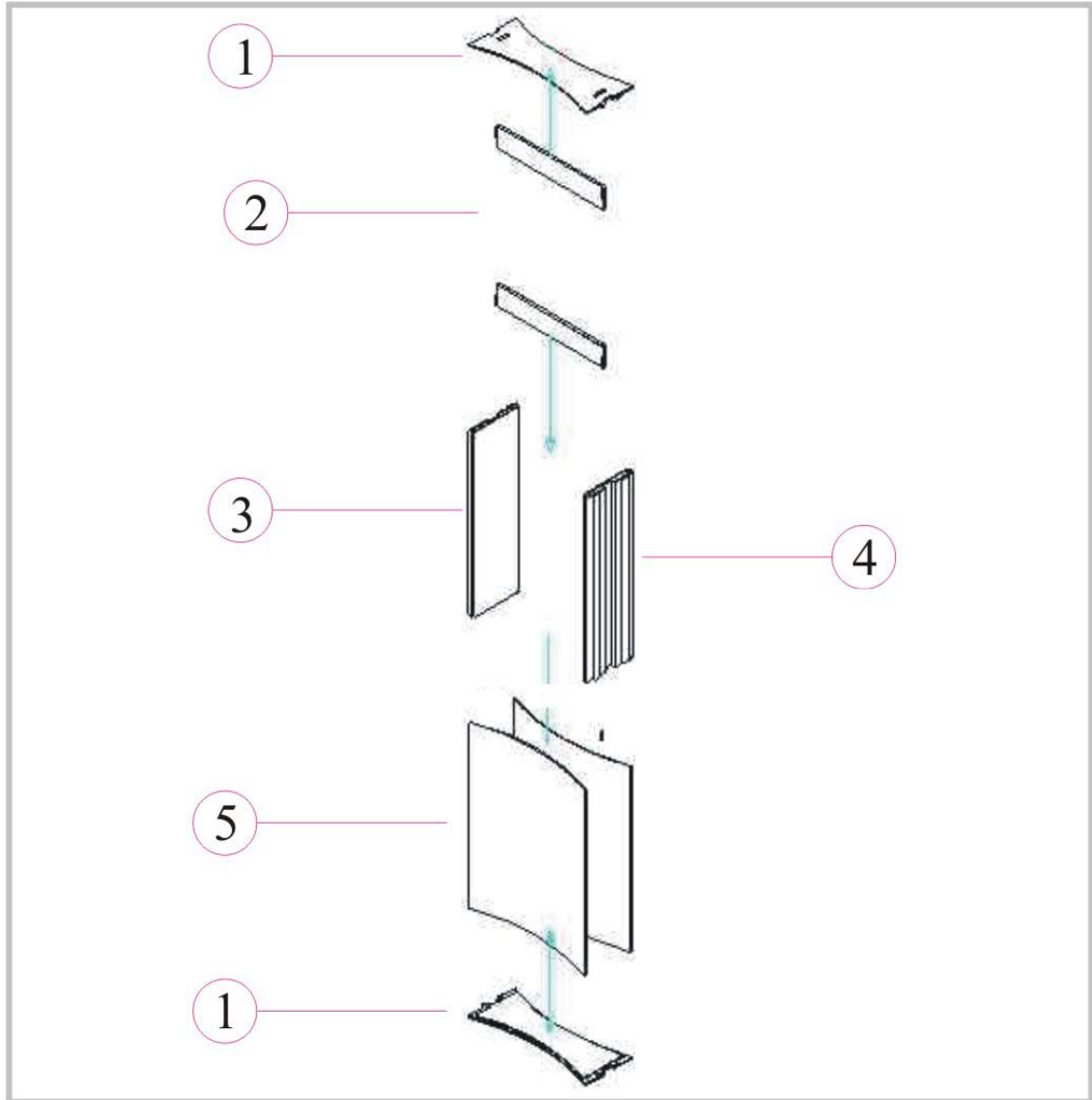
#### 4.3.1 Diseño Definitivo.

## Modulo



### 4.3.2 Vista Explosionada.

## Vista explosionada



1. TAPA HORIZONTAL

4. LATERAL MACHO

2. SOPORTE ESTRUCTURAL

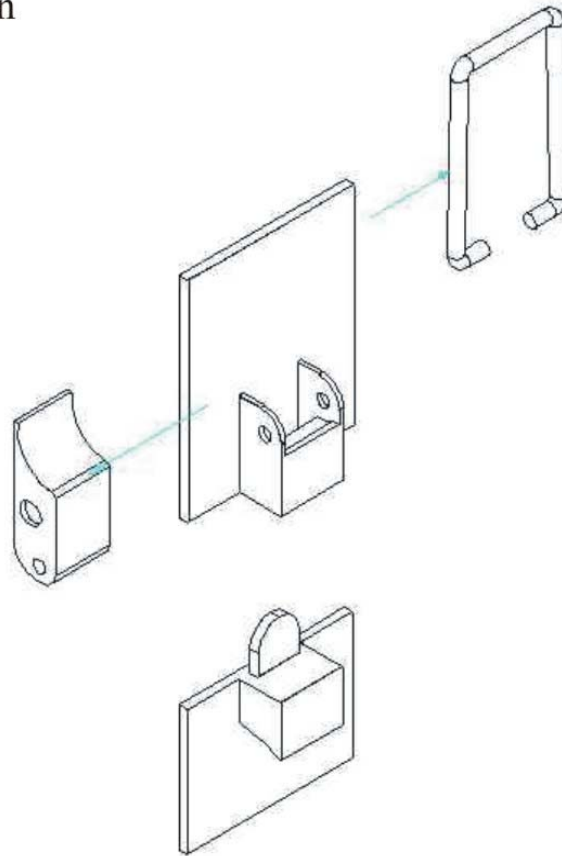
5. LAMINA FRONTAL

3. LATERAL HEMBRA

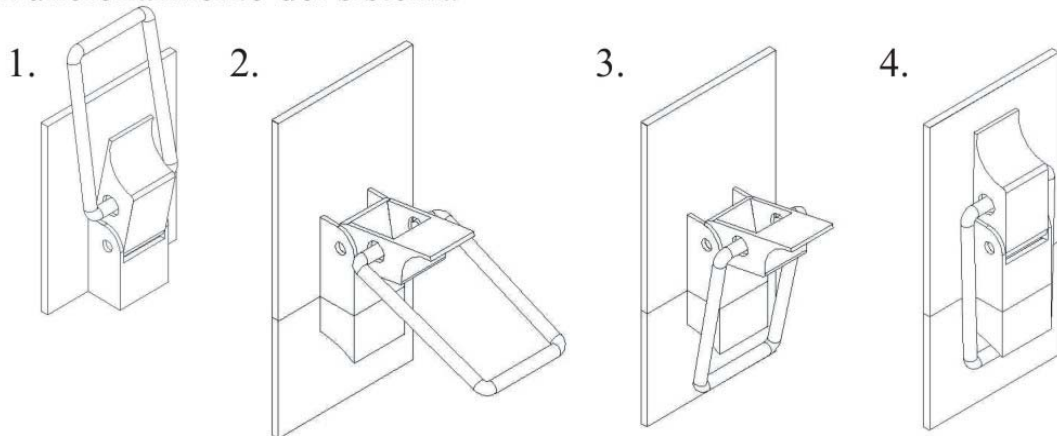
### 4.3.3 Sistema De Sujeción

## Sistema de sujeción

Vista en explosión



Funcionamiento del sistema

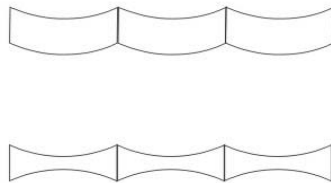


#### 4.4 CONFIGURACIONES POSIBLES

Por su estructura modular el exhibidor se puede armar de distintas formas, a continuación se encuentra las posibles configuraciones.

## Configuraciones

Modulo tapa superior 3 y 1



1



Configuración de nueve módulos

2



Configuración de nueve (9) módulos

3



Configuración de ocho (8) módulos

4



Configuración de siete (7) módulos

5



Configuración de seis (6) módulos horizontal

Configuración de seis (6) módulos Vertical

# Configuraciones

Modulo tapa superior 2



6



Configuración de nueve (9)módulos

7



Configuración de ocho (8)módulos

8



Configuración de siete (7) módulos

9



Configuración de seis (6) módulos horizontal

10



Configuración de seis (6) módulos Vertical

# Configuraciones

Modulo tapa superior 3



**11**



Configuración de nueve (9)módulos

**12**



Configuración de ocho (8)módulos

**13**



Configuración de siete (7) módulos

**14**



Configuración de seis (6) módulos  
horizontal

**15**



Configuración de seis (6) módulos  
Vertical

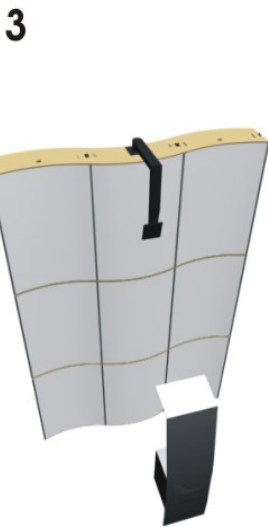
# Configuraciones



Configuración que incluye soporte para teclado y monitor



Configuración que incluye soporte para teclado y monitor



Configuración que incluye soporte para teclado y monitor

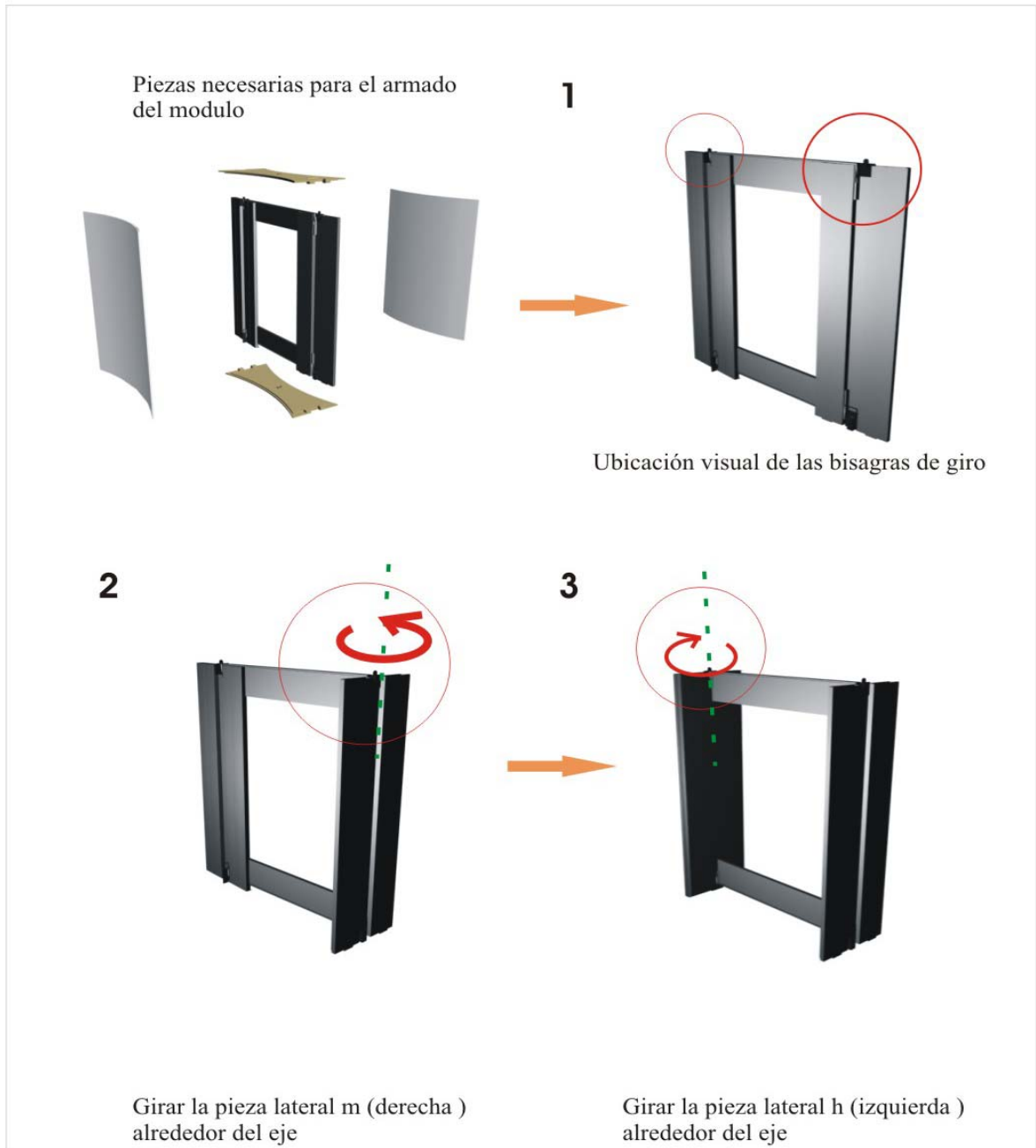


Configuración que incluye soporte para teclado y monitor

## 4.5 FUNCIONALIDAD

### 4.5.1 SECUENCIA DE ARMADO.

# Secuencia de armado



# Secuencia de armado

Piezas necesarias para el armado del modulo

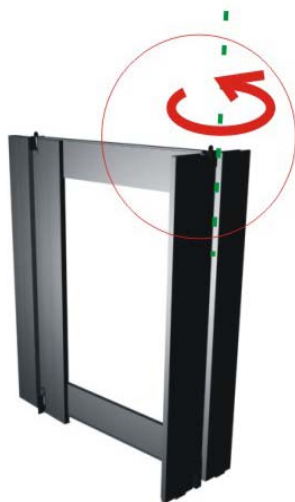


1



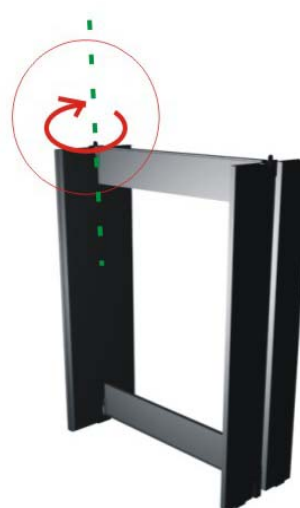
Ubicación visual de las bisagras de giro

2



Girar la pieza lateral m (derecha )  
alrededor del eje

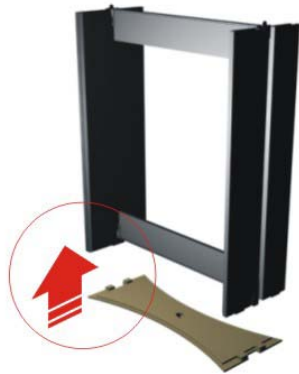
3



Girar la pieza lateral h (izquierda )  
alrededor del eje

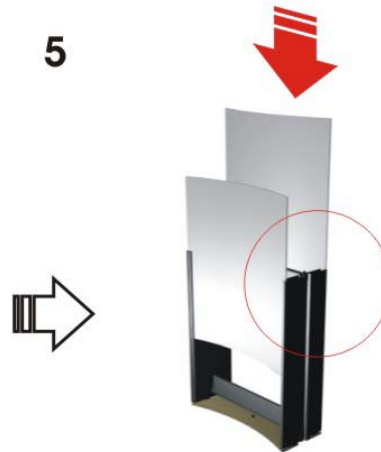
# Secuencia de armado

4



Se ensambla la tapa horizontal inferior

5



Se inserta cada lamina en las ranuras de guía laterales y se desliza verticalmente

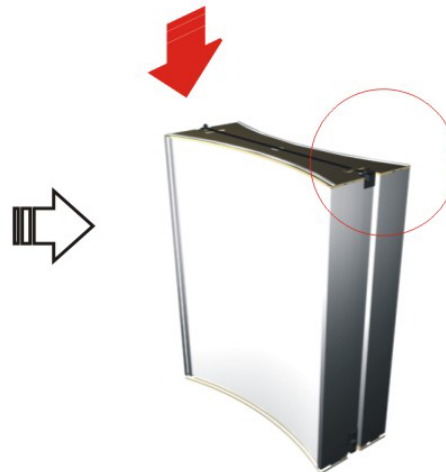
6



Revisar que las laminas estén perfectamente alineadas y no sobresalgan

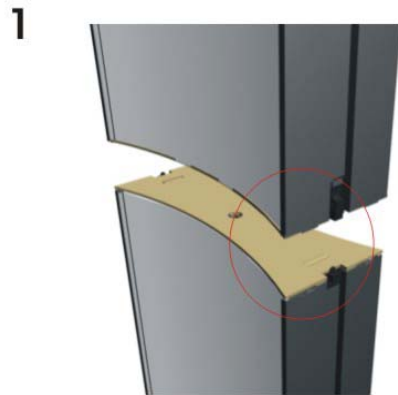
7

MODULO ARMADO

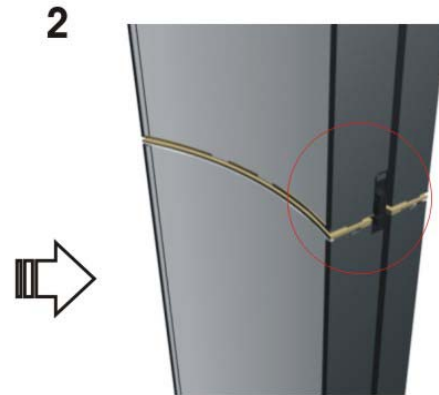


Se coloca la tapa horizontal superior, alineando las ranuras de los extremos

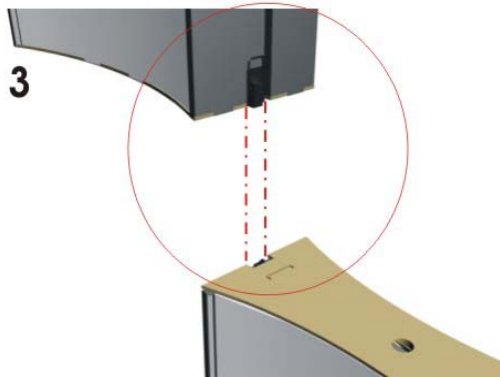
# Secuencia de armado



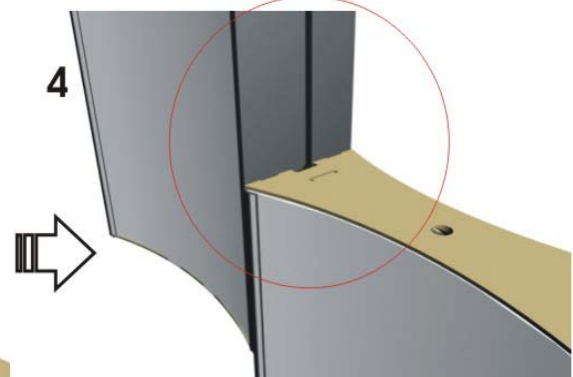
1 Se ubican los relieves de la pieza sup  
Y se confronta con el modulo sup



2 Ubicado el modulo superior se asegura  
mediante el sistema de sujeción



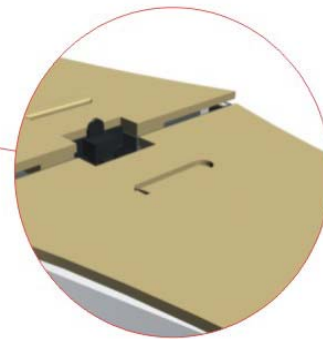
3 Se alinean las ranuras laterales de los módulos



4 Se desliza el modulo siguiendo la guía



5 Configuración de seis (6) módulos horizontal



Detalle del ensamble

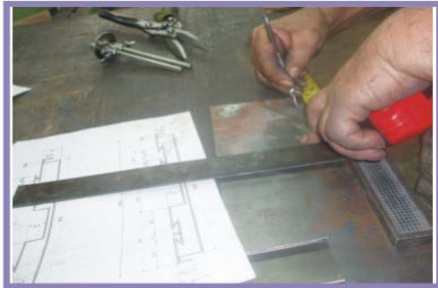
## 5. ETAPA DE FABRICACION DEL MODELO FUNCIONAL

### 5.3 PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo del exhibidor publicitario esta basado en el proceso de fabricación de prototipos de la empresa.

# Proceso productivo

## PIEZAS LATERALES



**CORTE DE LÁMINA:** La lámina se corta en secciones de tamaño determinado según plano, (corte en bruto) en la cortadora de lamina hidráulica.

**TRAZO:** Se hacen marcaciones con una punta de acero, en forma de V para trazar luego las líneas donde irán los dobleces.

**DEZTIJERE:** Con las tijeras para lámina se hacen muescas donde previamente se ha marcado.

**DOBLADO:** Se realiza en la pobladora manual, la lámina se ubica correctamente, se sujeta por medio de la prensa de la misma maquina y se acciona la maquina a través de un contrapeso

# Proceso productivo

## PIEZAS LATERALES



**SOLDADO:** aplicación de cordones de soldadura para la unión de todas las piezas componentes. Para mantener la correcta geometría se debe utilizar prensas, de esta manera se asegura que todos los modelos fabricados tendrán las mismas dimensiones.

**TALADRADO:** previamente marcados los puntos donde se soportara la broca (centro punteado) se realizan las perforaciones para la instalación de piezas de sujeción mediante remaches

**REMACHADO:** Se pasa el remache por la perforación hecha previamente, se sujeta con la herramienta y se aplica presión a la herramienta.

**LINPIEZA Y PINTURA:** terminada la pieza se limpia con un paño y es pasada al tunal de pintura, donde se sujeta a través de ganchos cargados eléctricamente, para que las partículas de pintura se adhieran y finalmente se pasa al horneado donde la pintura se fija definitivamente.

# Proceso productivo

## TAPA HORIZONTAL



**TRAZADO:** se realiza sobre la lamina aun sin seccionar, de forma manual se traza con un lápiz según planos.

**CORTE INICIAL:** Siguiendo la línea de trazo por su parte externa se secciona la lamina en bloques cuadrados.

**CORTE DE DETALLE:** Partiendo de una sección cuadrada se lleva la pieza a la sierra sin fin y se procede a hacer cortes siguiendo milimétricamente las líneas de trazo.

**PULIDO:** Con una liga de grano semi grueso de forma manual se suavizan los bordes que deja el corte con sin fin.

# Proceso productivo

## TAPA HORIZONTAL



**BATIENDADO:** Con la ruteadora y diferentes fresas se realizan los canales que necesita la pieza

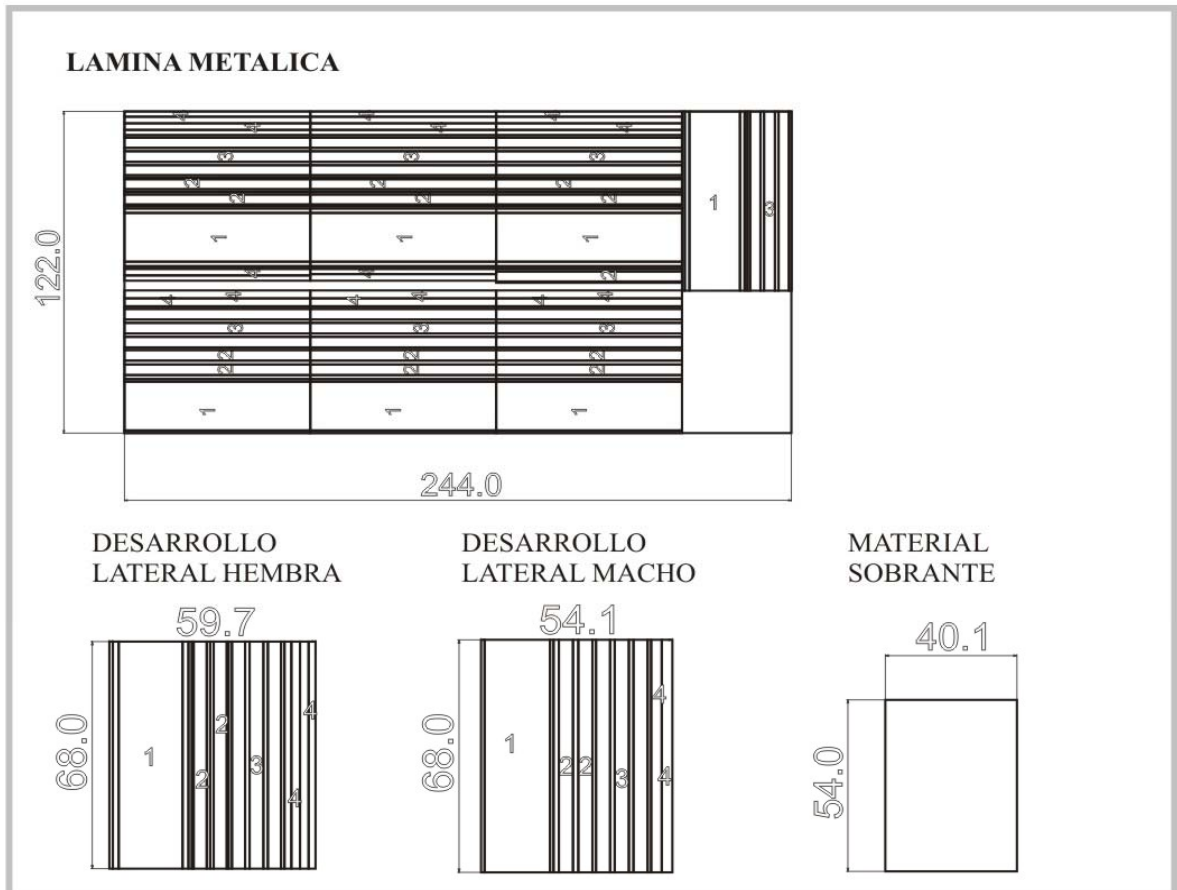
**FIJACIÓN DE PIEZAS:** Para ensamble, se colocan las piezas previamente cortadas, por medio de pegado manual.

#### 5.4. COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL MODELO FUNCIONAL

COSTOS VARIABLES							
Concepto	Característica	Medida	Unidad	Unids. /Tramo	Cantidad	Precio	Costo
lateral hembra	Lam. CR. C24	68 X 60	122x244 cm.	7	1	35400	5057
Lateral macho	Lam. CR. C24	68 X 54	cm.	7	1	35400	5057
Soporte estruc.	MDF 12mm	45 X 8	cm.	54	2	67600	1251
Tapa horizontal 1	MDF 15mm	50 X 20	cm.	20	2	81521	4075
Tapa horizontal 2	MDF 15mm	50X24.5	cm.	16	2	81521	5095
Tapa horizontal 3	MDF 15mm	50 X 29	cm.	14	2	81521	5822
Soldadura	15		Kg.		0.61	178000	193
CO2	20		lb.		0.30	90000	150
Mano de obra						10 % dT	6553
Bisagras Milano	De chapa				4	850	4200
Gancho seguridad	De aldaba				2	2000	8000
COSTOS FIJOS							
Disco de corte			3 mes			26000	361
Delantal carnaza			6 mes			12400	3
Manga carnaza			6 mes			8500	2
Guante soldador			6 mes			9800	2
Vidrio			2 mes		1	100	2
Mascarillas			1mes		1	500	16
Broca							
lijas							
Mantenimiento			Mes			2000000	2777
Servicios públicos			Mes			2385000	3312
Mano obra admón.			Mes			3000000	4167
Pintura	25		Kg.	400		400000	1000
					total		72092

## 5.5 ANALISIS DE GASTO DE MATERIAL.

# Análisis de gasto de material



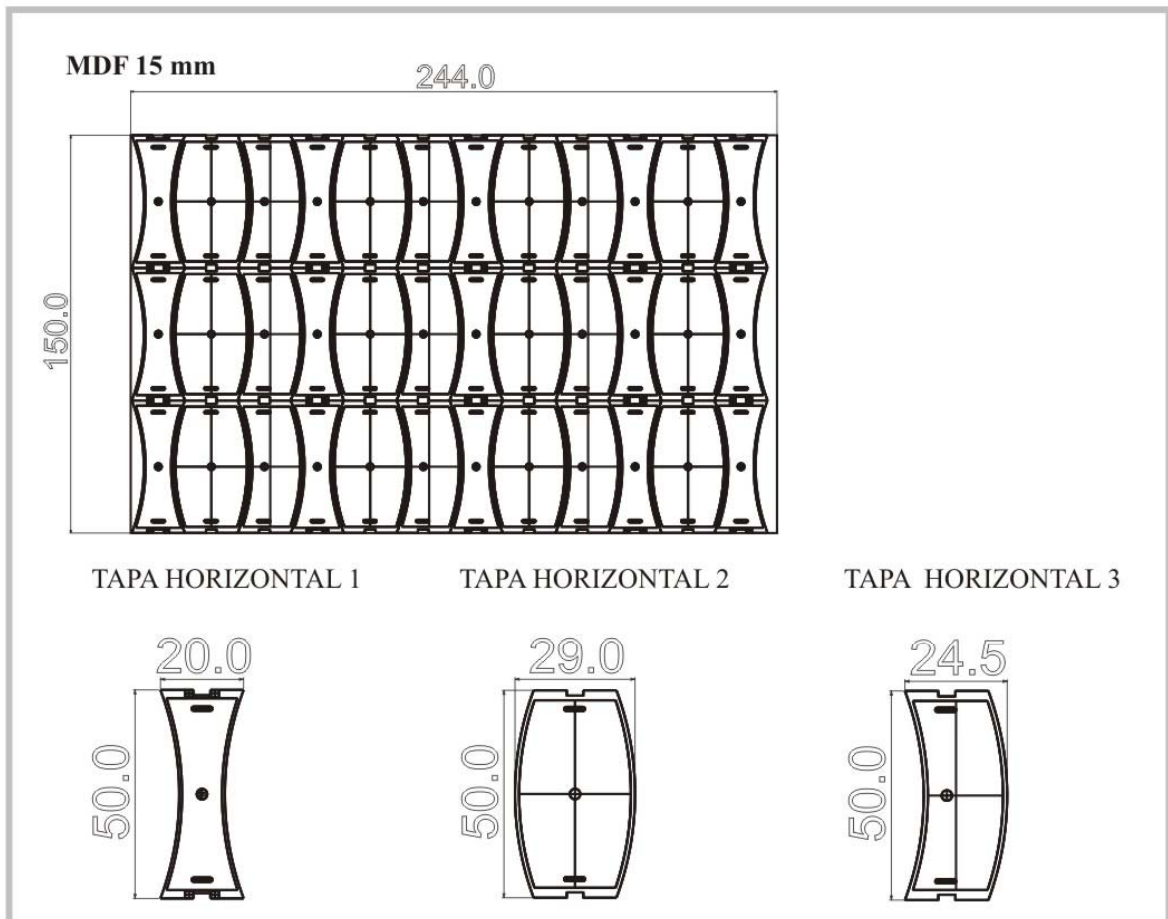
Para la realización del prototipo se analizo el gasto de material de cada pieza , así, como su nivel de desperdicio,

Para las piezas de lamina metálica se utilizo una lamina de 122 cm. Por 244 cm.

De la lamina se pueden sacar tres (3) pares de estructura lateral completa, ademas de las piezas 1,3 y 4 de y una pieza 2 del desarrollo lateral hembra.

El area de la lamina es de 29768 cm.<sup>2</sup>, El área de desperdicio o sobrante equivale a 2160 cm.<sup>2</sup>, Por lo que el porcentaje de desperdicio es de 7.2 %

# Análisis de gasto de material



Para las piezas de MDF se utilizo una lamina de 150 cm. Por 244 cm.

De la lamina se pueden sacar 15 TAPAS HORIZONTALES TIPO 1, 12 TAPAS HORIZONTALES TIPO2 ,y 12 TAPAS HORIZONTALES TIPO 3 .

El area de la lamina de MDF es de 36600 cm.<sup>2</sup>, El área de desperdicio o sobrante equivale a 1215 cm.<sup>2</sup>, Por lo que el porcentaje de desperdicio es de 3.3 %

## **5.6 PROCESO DE PRODUCCION PROPUESTO**

Para la elaboración del producto final se propone el método de moldeo por inyección, el cual será utilizado en las siguientes piezas: tapas horizontales y soportes estructurales.

### **5.6.1 Moldeo por inyección**

Es un proceso que consiste en inyectar un polímero en estado fundido en un molde cerrado a presión y frío, a través de un orificio pequeño llamado compuerta. En ese molde el material se solidifica, comenzando a cristalizar en polímeros semi cristalinos. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada.

Ventajas:

- la versatilidad de piezas que pueden fabricarse
- la rapidez de fabricación
- el diseño escalable desde procesos de prototipos rápidos
- altos niveles de producción y bajos costos,
- alta o baja automatización según el costo de la pieza,
- geometrías muy complicadas que serían imposibles por otras técnicas,
- las piezas moldeadas requieren muy poco o nulo acabado pues son terminadas con la rugosidad de superficie deseada,
- color y transparencia u opacidad,

### **5.6.2 Unidad de inyección**

La función principal de la unidad de inyección es la de fundir, mezclar e inyectar el polímero. Para lograr esto se utilizan husillos de diferentes características según el polímero que se desea fundir.

La unidad de inyección es en origen una máquina de extrusión con un solo husillo, teniendo el barril calentadores y sensores para mantener una temperatura programada constante. La profundidad entre el canal y el husillo disminuye gradualmente desde la zona de alimentación hasta la zona de dosificación. De esta manera, la presión en el barril aumenta gradualmente. El esfuerzo mecánico, de corte y la compresión añaden calor al sistema y funden el polímero más eficientemente que si hubiera únicamente calor, siendo ésta la razón fundamental por la cual se utiliza un husillo y no una autoclave para obtener el fundido.

### 5.6.3 Unidad de cierre.

Es una prensa hidráulica o mecánica, con una fuerza de cierre bastante grande que contrarresta la fuerza ejercida por el polímero fundido al ser inyectado en el molde<sup>13</sup>

### 5.6.4 Ciclo de moldeo.

En el ciclo de moldeo se distinguen 6 pasos principales:

- **1.** Molde cerrado y vacío. La unidad de inyección carga material y se llena de polímero fundido.
- **2.** Se inyecta el polímero abriéndose la válvula y, con el husillo que actúa como un pistón, se hace pasar el material a través de la boquilla hacia las cavidades del molde.
- **3.** La presión se mantiene constante para lograr que la pieza tenga las dimensiones adecuadas, pues al enfriarse tiende a contraerse.
- **4.** La presión se elimina. La válvula se cierra y el husillo gira para cargar material; al girar también retrocede.
- **5.** La pieza en el molde termina de enfriarse (este tiempo es el más caro pues es largo e interrumpe el proceso continuo), la prensa libera la presión y el molde se abre; las barras expulsan la parte moldeada fuera de la cavidad.
- **6.** La unidad de cierre vuelve a cerrar el molde y el ciclo puede reiniciarse.<sup>14</sup>

### 5.6.5 Material.

Se selecciono el poli estireno como material a utilizar en la inyección

El poliestireno es un polímero termoplástico. En estos polímeros las fuerzas intermoleculares son muy débiles y al calentar las cadenas pueden moverse unas con relación a otras y el polímero puede moldearse. Cuando el polímero se enfría vuelven a establecerse las fuerzas intermoleculares pero entre átomos diferentes, con lo que cambia la ordenación de las cadenas. Semi rígido, translucido, firme, buena resistencia química y a la fatiga, se le puede dar color, tiene buenas características mecánicas; alta resistencia a la tracción, inodoro, no higroscópico, excelente fiabilidad de molde, estabilidad dimensional, aislante de calor.

Las ventajas:

Facilidad de uso

Coste relativamente bajo.

---

<sup>13</sup> Sánchez Valdés, Saúl; Rodríguez Fernández, Oliverio S.; Yáñez Flores, Isaura G. *Moldeo por inyección de termoplásticos*. México: Limusa, 2003

<sup>14</sup> Morton-Jones, D.H. *Procesamiento de plásticos: Inyección, moldeo y PVC*. México: Limusa, 1999.

Desventajas:

Baja resistencia a la alta temperatura (se deforma a menos de 100°C,)

Resistencia mecánica modesta.

Tabla. Propiedades físicas

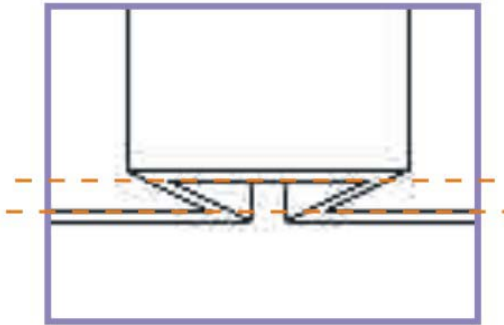
PROPIEDAD	VALOR	UNIDADES
Modulo a la tensión	0.95-1.30	N/mm.
Resistencia al impacto de mellado	3.0-30.0	Kj./m <sup>2</sup>
Coefficiente lineal de expansión	100-150	X 10 <sup>5</sup>
Temperatura máxima de uso continuo	80	°C
Gravedad específica	0.905	

Fuente: PLASTICO, materiales para un diseño creativo. CHRIS LEFTERI, Mc Graw Hill. Pág. 146-147

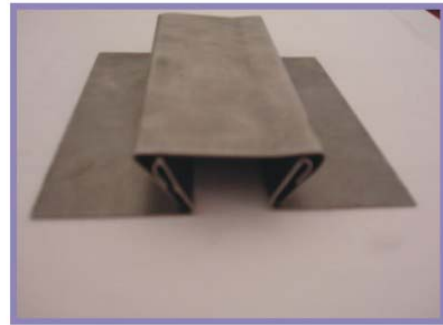
## 5.7 PRUEBAS DE FABRICACION.

# Pruebas de fabricación

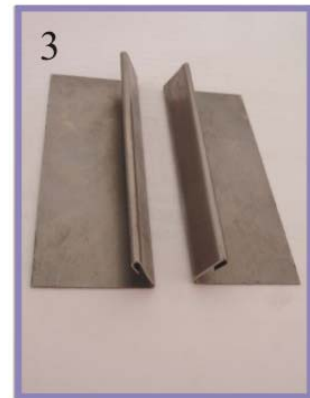
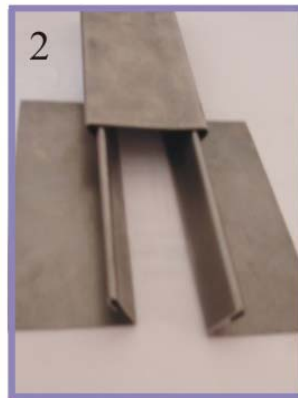
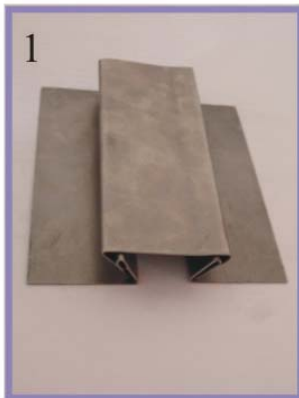
1. Lamina continua



2.lamina seccionada en 3 partes



3. Secuencia de armado

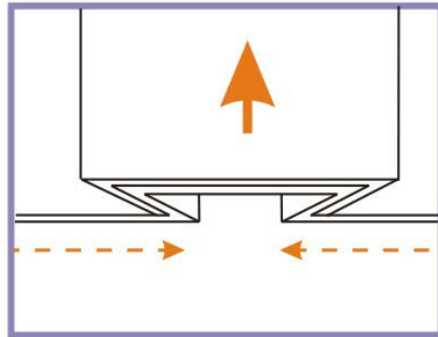


### Prueba de fabricación 1

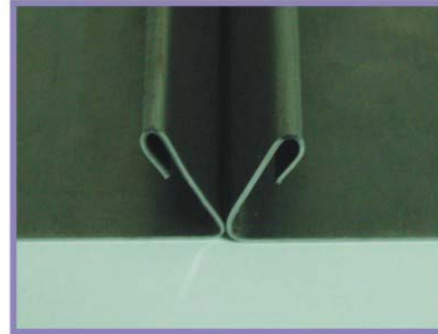
Se realizaron pruebas técnicas para comprobar la viabilidad de fabricación , con las cuales se evidencio que los ángulos de la pieza lateral macho que forman la “cola de milano ” estaban demasiado agudos, comparados con el rango de ángulos de la dobladora, razón por la cual se desiste de la fabricación de la pieza en una lamina continua y se opta por seccionar la lamina.

# Pruebas de fabricación

1. Lamina seccionada



2.lamina seccionada y unida



3. Secuencia de armado



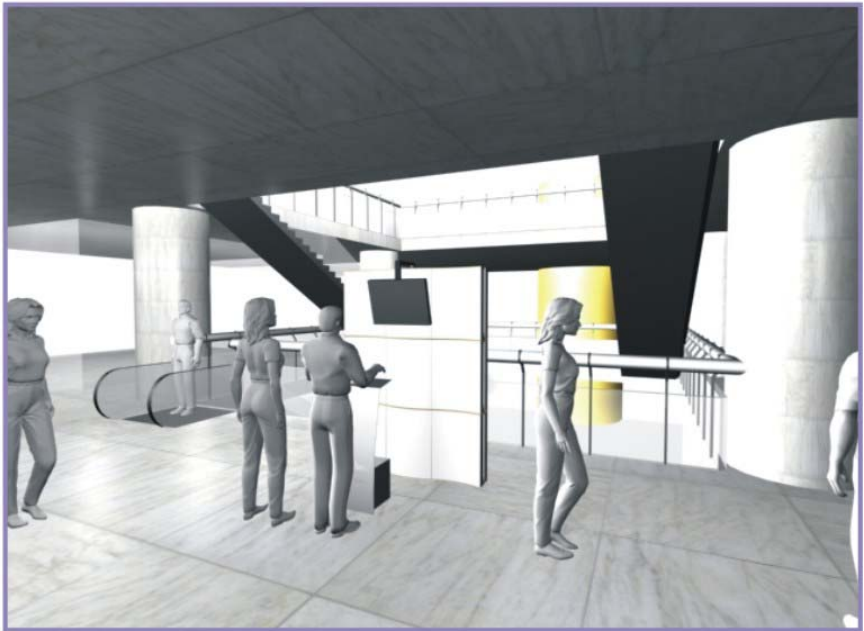
## Prueba de fabricación 2

Para dar mayor resistencia y estabilidad a la “cola de milano”, se unen sus vértices, y se “pisan” los extremos con un doblar hacia afuera, con el fin de rematar los filos, gracias a esto se elimina una porción de lamina y se mantiene la intacta función de la pieza .

5.8 AMBIENTACION

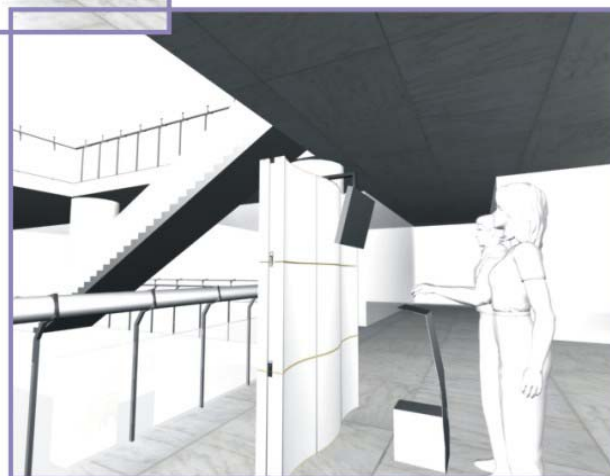
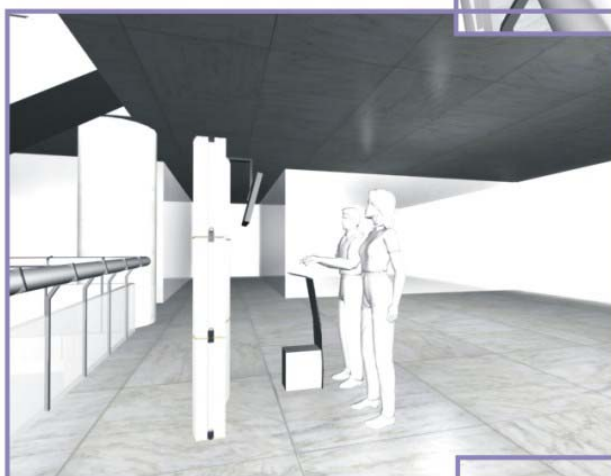
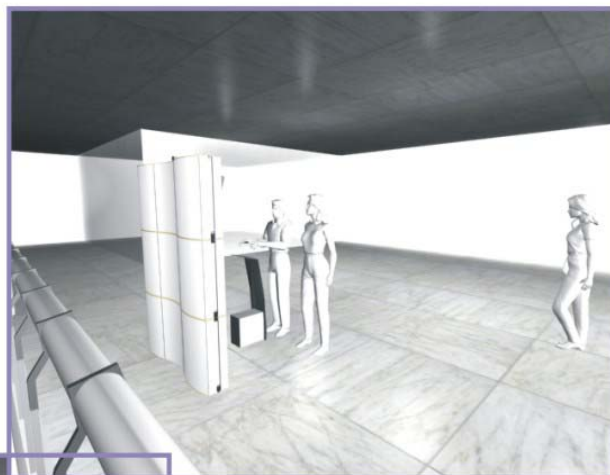
# Ambientación

SIMULACIÓN CENTRO COMERCIAL LA FLORIDA



# Ambientación

SIMULACIÓN CENTRO COMERCIAL LA FLORIDA



## **BIBLIOGRAFIA**

**ESTRADA, Jairo**  
**ERGONOMIA**  
**Editorial Universidad de Antioquia**  
**2ª edición marzo de 2000**

**AGUAYO GONZALEZ, Francisco – SOLTERO SANCHEZ, Víctor M.**  
**METODOLOGIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL**  
**UN ENFOQUE DESDE LA INGENIERIA CONCURRENTE**  
**Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C. V.**

**NIGUEL, Cross**  
**METODOS DE DISEÑO**  
**ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO DE PRODUCTOS**  
**Editorial Limusa s.a.**  
**México, D. F.**  
**1999**

**BIBLIOTECA ATRIUM DEL ESCAPARATISMO**  
**Ediciones Atrium s.a.**  
**Tomos 1 - 5**  
**España**  
**1993**

**LEFTERI, Chris**  
**PLASTICO,**  
**MATERIALES PARA UN DISEÑO CREATIVO**  
**Editorial Mc Graw Hill Interamericana Editores.**  
**México, D. F.**  
**2002**

**SÁNCHEZ VALDÉS, Saúl; RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, Oliverio S.; YÁNEZ  
FLORES, Isaura G.  
MOLDEO POR INYECCIÓN DE TERMOPLÁSTICOS.  
Limusa. S.A.  
México  
2003**

**MORTON-JONES, D.H.  
PROCESAMIENTO DE PLÁSTICOS: INYECCIÓN, MOLDEO Y PVC.  
Limusa S.A.  
México  
1999**

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

Paginas institucionales

www.revista.unam.mx  
Revista digital universitaria  
1 Enero del 2001 Vol.1 No.3

[www.pattisonsign.com](http://www.pattisonsign.com)

www.eventmark.net

www.tec-mex.com.mx

DOCUMENTOS PDF

**MÜLLER, Jan Marco.**

**GRANDES CENTROS COMERCIALES Y RECREACIONALES EN SANTA FE  
DE BOGOTÁ:**

**ORIGEN, CARACTERÍSTICAS Y TENDENCIAS DE DESARROLLO**

Revista Perspectiva Geográfica

© Derechos Reservados de Autor

**ACCESIBILIDAD AL MEDIO FÍSICO Y AL TRANSPORTE .pdf**

Universidad nacional de Colombia, santa fe de bogota, facultad de artes, oficina de proyectos

Con el apoyo de: fondo de prevención vial presidencia de la republica, ministerio de desarrollo, ministerio de transporte

**Criterios de Diseño de Elementos Arquitectónicos de Apoyo para Personas con Necesidades Especiales.**

## CONCLUSIONES

En el desarrollo del proyecto se hizo uso de diferentes metodologías, en la parte inicial del proceso se utilizó la metodología concurrente, este enfoque permite al diseñador contemplar desde el inicio todos los aspectos del proyecto e irlos desarrollando conjuntamente, lo que garantiza que las soluciones a problemas específicos han tenido un proceso de evolución adecuado y son las que mejor se adaptan a las necesidades de la empresa y el cliente.

En la cotidianidad de las empresas santandereanas los tiempos de ejecución de los proyectos son muy cortos, por lo que el lapso dedicado a la etapa de investigación es considerado como tiempo muerto o improductivo. Las prácticas empresariales permiten que el empresario vea el proceso de diseño desde un primer plano, entienda su complejidad y el valor agregado que la implementación del mismo le genera a su empresa en términos de competitividad e innovación.

La empresa debido a la experiencia y su recorrido histórico tiene preconceptos acerca de algunos aspectos, que pueden estar en oposición a las concepciones del diseñador, la labor del diseñador no es la de modificar estos preconceptos, sino más bien mostrar al empresario las ventajas que le pueden traer el ampliar su visión y como esto repercute en su relación con el mercado.

Los paquetes gráficos ayudan a visualizar de forma rápida y masifican las ideas. Para una empresa dedicada a la producción de soluciones arquitectónicas, vitrinismo, y diseño de mobiliario comercial, es una prioridad tener personal capacitado en el manejo de estas herramientas que además conozca los procesos productivos, para que disminuya el tiempo entre la generación de ideas y la fabricación, es aquí donde el diseñador industrial aporta sus conocimientos

Cuando se realiza una práctica empresarial el practicante sin importar la profesión se enfrenta a su verdadero medio de desempeño, el diseñador en particular a los procesos que se llevan a cabo a nivel industrial, es aquí donde el conocimiento teórico se lleva a la

realidad empresarial. Además de conocer la parte humana de los empresarios el estudiante así se enriquece con el conocimiento práctico, y lo tiene en cuenta para la realización de proyectos con alta factibilidad de fabricación y comercialización.

El diseñador expone a la empresa las ventajas de la implantación de metodología para el desarrollo de productos. En diferentes etapas del proceso la intervención del diseñador puede lograr un aprovechamiento más eficiente de materiales, maquinaria y procesos, a través, por ejemplo, de estudios previos, modulación y diagramas de gasto de material.

La empresa tiene como ventaja que valora la importancia de la innovación. En el sector empresarial en el que se desenvuelve, es muy común la reproducción y el plagio, por esta razón, se mostró muy receptiva con el trabajo del diseñador, y se hizo hincapié en desarrollar piezas únicas para mantener líneas propias y de diseño exclusivo.

Durante la práctica se vio la relevancia de la realización de comprobaciones técnicas, y pruebas de fabricación, los modelos planteados en ocasiones no se adaptaban a los rangos límite de funcionamiento de las máquinas, por lo que se hizo necesario recurrir al redimensionamiento de algunas piezas.

## ANEXO A

### Encuesta para centros comerciales

Nombre \_\_\_\_\_

Cargo \_\_\_\_\_

Centro Comercial \_\_\_\_\_

1. ¿El centro comercial arrienda espacio para campañas publicitarias?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. ¿Qué espacio máximo y mínimo (m<sup>2</sup>) destinan para arrendar?

Máx. \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_

3. ¿Cómo es la zonificación de tránsito de su centro comercial?

\_\_\_\_\_

4. ¿Cuáles son los días y horas de mayor tráfico?

\_\_\_\_\_

5. ¿Qué dimensiones tienen los pacillos de su centro comercial?  
ancho \_\_\_\_\_ alto \_\_\_\_\_

6. ¿Cuántas personas visitan su centro comercial mensualmente?  
\_\_\_\_\_

7. ¿De cuántos lugares disponen en el centro comercial para la ubicación de mobiliario publicitario?

Cantidad. \_\_\_\_\_ (atractivo) Alto \_\_\_\_\_  
Medio \_\_\_\_\_  
Bajo \_\_\_\_\_

7.1 ¿Qué costo tiene el alquiler de estos lugares?

Diario \_\_\_\_\_  
Mensual \_\_\_\_\_  
F/ SEM \_\_\_\_\_

8. ¿El centro comercial tiene espacio dispuesto para bodegaje?  
¿Que tamaño?  
\_\_\_\_\_

9. ¿Qué marcas pautan en su centro comercial?  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

10. ¿Quiénes proveen el material publicitario en los eventos en el centro comercial?  
\_\_\_\_\_

11. ¿Provee el centro comercial el servicio de alquiler de mobiliario publicitario?

Si \_\_\_ pasar a la 13

No \_\_\_ pasar a la 12

¿Por qué? \_\_\_\_\_

12. ¿Esta interesado en hacerlo?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_ fin de la encuesta.

¿Por qué? \_\_\_\_\_

13. ¿Qué tipo de elementos publicitario destina usted en sus eventos?

Pendones \_\_\_\_\_  
Monitores \_\_\_\_\_  
Porta pendones (banner) \_\_\_\_\_  
Cajas de luz \_\_\_\_\_  
Tótem \_\_\_\_\_  
Otros \_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

14. ¿Quién es el encargado de la instalación del mobiliario publicitario?

\_\_\_\_\_

15. ¿Cuales son los aspectos que considera más importantes cuando adquiere o selecciona este tipo de mobiliario?

Diseño \_\_\_\_\_  
Materia \_\_\_\_\_  
Precio \_\_\_\_\_  
Comunicación \_\_\_\_\_  
Otro \_\_ ¿cual? \_\_\_\_\_

16. ¿Le gustaría que el público pueda interactuar con el mobiliario?

Si \_\_\_\_\_  
No \_\_\_\_\_

17. ¿Qué opción de medio interactivo le parece más adecuada?

Pantalla de cristal liquido \_\_\_\_\_  
Móviles \_\_\_\_\_  
Tableros de selección \_\_\_\_\_  
Proyector \_\_\_\_\_  
Sonido \_\_\_\_\_  
Otro \_\_ ¿cual? \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_

18. ¿De los mobiliarios que a manipulado cuales son los aspectos negativos y por que?

\_\_\_\_\_

19. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la compra de un mobiliario publicitario sabiendo que representara un lucro posterior (alquiler) para su centro comercial?

\_\_\_\_\_

## Encuesta para pautantes

Nombre \_\_\_\_\_

Cargo \_\_\_\_\_

Empresa \_\_\_\_\_

1. ¿Su empresa realiza campañas publicitarias?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

2. ¿En alguna ocasión a solicitado espacios para campañas publicitarias?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

(Si) ¿En que lugares?

\_\_\_\_\_

3. ¿Considera los centros comerciales como una buena plaza para dirigir una campaña publicitaria? ¿Por que?

\_\_\_\_\_

4. ¿Qué espacio máximo y mínimo (m<sup>2</sup>) destinan para arrendar?

Máx. \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_

5. ¿En que época del año realizan sus campañas?

\_\_\_\_\_

6. ¿En que ocasiones su empresa recurre a material publicitario?

Lanzamientos \_\_\_\_\_

Promociones \_\_\_\_\_

Presencia de marca \_\_\_\_\_

Otros. ¿Cuales? \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

7. ¿Que tipo de elementos publicitarios destina usted para sus eventos?

Tome uno (take one) \_\_\_\_\_

Monitores \_\_\_\_\_

Cajas de luz \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

Pendones \_\_\_\_\_

Porta banner \_\_\_\_\_

Tótem \_\_\_\_\_

8. ¿Su empresa cuenta con mobiliario publicitario?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

9. ¿Quién suministra el mobiliario publicitario en los eventos de su empresa?

\_\_\_\_\_

10. ¿Quién es el encargado de la instalación del mobiliario publicitario?

\_\_\_\_\_

11. ¿Cuales son los aspectos que considera más importantes cuando adquiere o selecciona mobiliario publicitario?

Siendo 1 el más bajo y 5 el más alto clasifique los siguientes factores

Diseño \_\_\_\_\_

Material \_\_\_\_\_

Precio \_\_\_\_\_

Comunicación \_\_\_\_\_

Otro ¿cual? \_\_\_\_\_

12. ¿Le gustaría que el público pueda interactuar con el mobiliario?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

13. ¿Qué opción de medio interactivo le parece más adecuada?

Pantalla de cristal liquido \_\_\_\_\_

Móviles \_\_\_\_\_

Tableros de selección \_\_\_\_\_

Proyector \_\_\_\_\_

Sonido \_\_\_\_\_

Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

14. ¿De los mobiliarios que a manipulado cuales son los aspectos negativos y por que?

Características del material \_\_\_\_\_

Clases de uniones \_\_\_\_\_

Tipos de iluminación \_\_\_\_\_

Otros ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el alquiler o arriendo de un mobiliario publicitario?

Día \_\_\_\_\_

Mes \_\_\_\_\_

SEM. \_\_\_\_\_

F/ sem. \_\_\_\_\_

## **ANEXO B**

### **REGLAMENTACIÓN Y TIPIFICACION**

La ubicación, el diseño y las dimensiones de los teléfonos públicos deben permitir el uso de estos por parte de todas las personas atendiendo las siguientes dimensiones:

El teclado debe estar a un metro de altura del piso y la ranura para monedas a una altura máxima de 1.2 m.

Las casetas o dispensadores se ubicaran en lugares que no obstruyan la circulación o la visibilidad. No deben tener elementos voladizos a una altura menor de 2.10 m que puedan representar riesgo a los peatones.

Espacios de recepción y vestíbulo 1.2 a 1.8 m zona de espera y 1.2 m min, zona de circulación

Pacillos de circulación, su ancho mínimo recomendable es de 1.8 m y para los giros, ángulos mayores o iguales a 90 grados


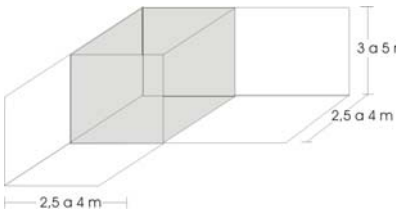
Señalización e iluminación, la iluminación debe cumplir con niveles de iluminación adecuados, en áreas de circulación, niveles entre 200 y 250 luxes

El ancho mínimo de los pasillos y de los espacios de circulación para el público, será de 1,20 m., excepto en interiores de viviendas unifamiliares o de oficinas, en donde podrán ser de 0,90 m.

Los pasillos y los corredores no deberán tener salientes que disminuyan su altura interior a menos de 2,40

## TIPIFICACIÓN

**Tabla 1.** Tipificación de espacios en los centros comerciales

	Pasillos
	esquinas

Fuente: Elaboración propia según información de los centros comerciales

**Tabla 2.** Dimensiones de áreas comunes destinado para arrendar con fines publicitarios en los centros comerciales del área metropolitana de Bucaramanga

	Ancho (m)	Alto (m)
CC LA QUINTA	4	2,
CC LA FLORIDA	4	5
CC CAÑAVERAL	2,5	3,5
CC 4ª ETAPA		3

## ANEXO C

### A. VISIBILIDAD

Las condiciones mínimas de visibilidad se obtendrán mediante métodos matemáticos o de trazo gráfico a partir de las visuales entre los ojos del espectador, él o los puntos más desfavorables del área o plano observados y las cabezas de los espectadores o asistentes que se encuentren frente o al lado suyo, según sea el caso.

Para asegurar condiciones de igual visibilidad para un grupo de espectadores por encima de la cabeza de los demás, se determinará una curva conforme a cuyo trazo se escalonará el piso donde se encuentran los espectadores. La curva en cuestión se denominará Isóptica Vertical.

En edificaciones que alberguen filas o gradas de más de 20.00 m de ancho, se debe estudiar la correcta visibilidad de los espectadores en sentido horizontal por medio de la Isóptica Horizontal, previendo así los movimientos hacia delante de los espectadores situados a un lado del espectador, especialmente los ubicados en las primeras filas.

#### A.1 CÁLCULO DE LA ISÓPTICA

##### A.1.1 ISÓPTICA VERTICAL

El cálculo de la isóptica vertical define la curva ascendente que da origen al escalonamiento del piso entre las filas de espectadores para permitir condiciones aceptables de visibilidad. Dicha curva es el resultado de la unión de los puntos de ubicación de los ojos de los espectadores de las diferentes filas con el punto observado a partir de una constante  $k$ , que es la medida promedio que hay entre el nivel de los ojos y el de la parte superior de la cabeza del espectador. Esta constante tendrá una dimensión mínima de 0.12 m.

Para calcular el nivel de piso en cada fila de espectadores, se considerará que la distancia entre los ojos y el piso es de 1.10 m tratándose de espectadores sentados y de 1.55 m si se trata de espectadores de pie.

Para obtener la curva isóptica se deben considerar los siguientes datos:

- Ubicación del Punto Observado o Punto Base del trazo o cálculo de la isóptica.
- Las distancias en planta entre el Punto Observado y la primera fila de espectadores, así como las distancias entre las filas sucesivas.
- Las alturas de los ojos de los espectadores en cada fila con respecto al Punto Base del cálculo.
- Magnitud de la constante k empleada.

Para obtener el trazo de la isóptica por medios matemáticos, debe aplicarse la siguiente fórmula:

$$h' = (d' (h + k)) / d$$

En la  $h' =$  a la altura del ojo de un espectador cualquiera.  
cual:

$d' =$  a la distancia del mismo espectador al Punto Base para el trazo.

$h =$  a la altura de los ojos de los espectadores de la fila anterior a la que se calcula.

$k =$  es una constante que representa la diferencia de nivel entre los ojos y la parte superior de la cabeza.

$d =$  a la distancia desde el punto base para el trazo a los espectadores ubicados en la fila anterior a la que se calcula.

Para el cálculo de la isóptica podrá optarse también por un método de trazo gráfico siempre que se desarrolle en una escala adecuada que permita la obtención de datos confiables y que dé como resultado las condiciones óptimas de visibilidad.

Los niveles de piso correspondientes a cada fila de espectadores podrán redondearse al centímetro con el fin de facilitar la construcción del escalonamiento.

Los anuncios, monitores o letreros sobre las áreas de espectadores no deben obstruir la visibilidad de estos hacia el área del espectáculo.

Cuando el espectáculo se desarrolle sobre planos horizontales, debe preverse que el nivel de los ojos de los espectadores en el primer plano horizontal, no podrá ser inferior en ningún caso al del plano en que se desarrolle el evento; el trazo de la isóptica debe hacerse a partir del punto extremo del proscenio, cancha o estrado más cercano a los espectadores.

#### A.1.2 VISIBILIDAD MÍNIMA ACEPTABLE EN LOCALES CON PISO HORIZONTAL

En lugares con piso horizontal y capacidad mayor a 250 espectadores, ya sea a cubierto o al aire libre, la altura de la plataforma o plano donde se desarrolla el espectáculo, o bien, la correcta altura del objeto observado, deben determinarse mediante trazos desde la altura de los ojos de cada fila de espectadores hasta el punto más bajo observado; en la fila más alejada, el valor  $k$  no debe ser menor a 0.12 m.

En el caso de una sala de conferencias, la altura máxima permisible para ubicar el punto observado será el borde superior del atril del conferencista o de la mesa del presidium.

En los locales destinados a exhibiciones cinematográficas, el ángulo vertical formado por la distancia visual del espectador y una línea normal a la pantalla en el centro de la misma, no debe exceder de  $30^\circ$ . El trazo de la isóptica debe hacerse a partir de la parte inferior de la pantalla.

En aulas de edificaciones de educación elemental y media, la distancia entre la última fila de bancas o mesas y el pizarrón no debe ser mayor de 12.00 m.

### A.1.3 ISÓPTICA HORIZONTAL

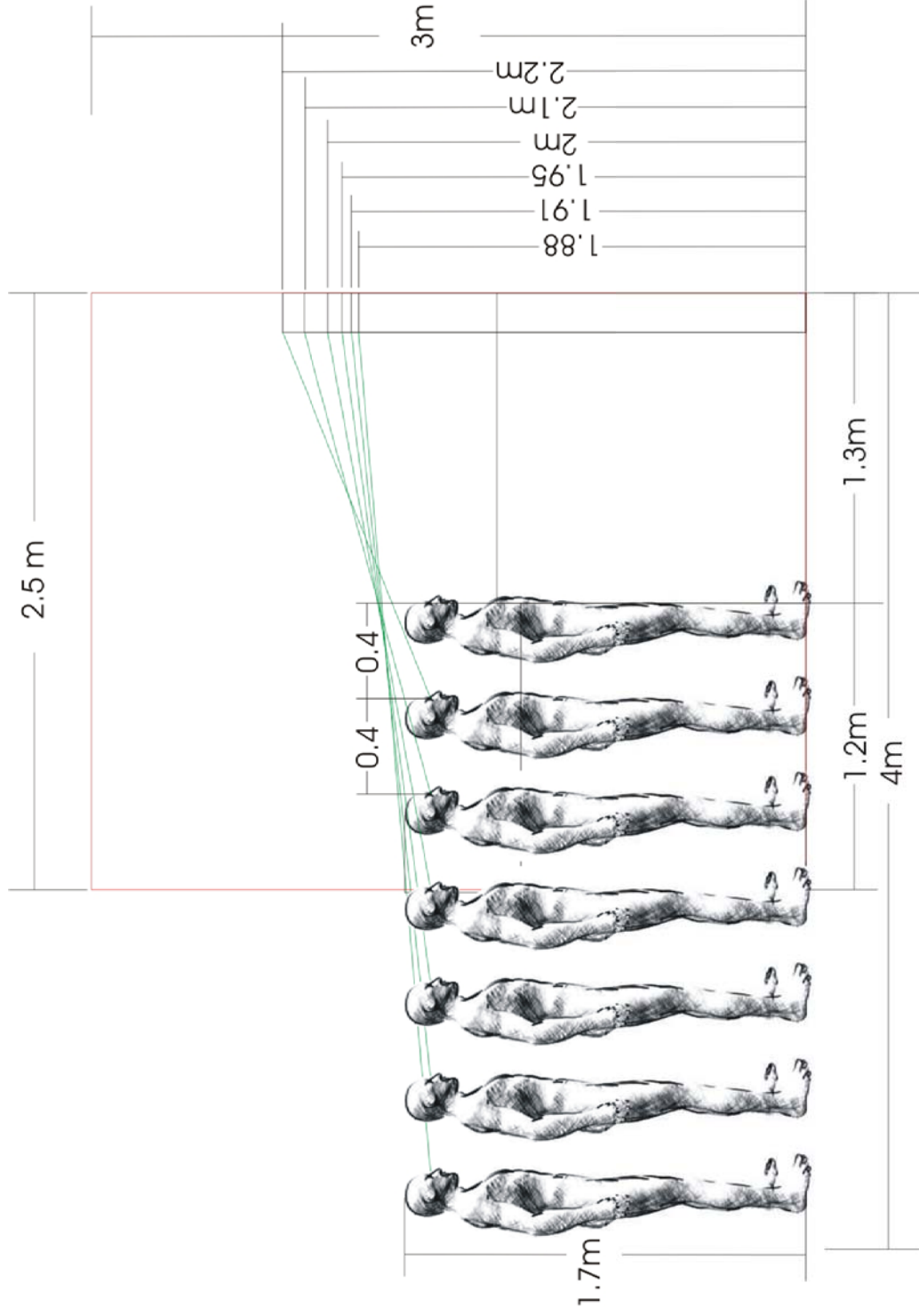
En el caso de estadios o espectáculos deportivos, en los que las primeras filas de espectadores se ubiquen muy cerca de los objetos observados, o el ángulo de rotación de las visuales rebase los  $90^\circ$ , debe garantizarse la visibilidad hacia el espectáculo mediante el cálculo de la isóptica horizontal. Esta define la curvatura en planta que tendrá la primera fila de espectadores para permitir la adecuada visibilidad lateral. Si es necesario, se calcularán dos isópticas horizontales: una para el lado más largo de la cancha y otra para el lado más corto de la misma.

Los procedimientos de cálculo para la visibilidad horizontal son semejantes a los de la isóptica vertical, a excepción del valor de la constante  $k$  que en este caso debe tener una dimensión mínima de 0.15 m, equivalente al movimiento involuntario hacia el frente que un espectador en el centro de la primera fila tendría que hacer para observar uno de los extremos de la cancha o escenario.

El punto observado para el cálculo o trazo estará sobre la esquina más alejada del borde más próximo de la cancha a la primera fila. El trazo tendrá su origen en el centro de cada fila.

La curva en planta obtenida en el cálculo de la isóptica horizontal para las filas de espectadores podrá sustituirse para facilitar su construcción por el arco o los arcos de círculo que prácticamente coincida con la misma.

**Ilustración N° 1**  
**CALCULO DE LA ISOPTICA VERTICAL**



Fuente: elaboración propia según información de tablas antropométricas

## ANEXO E

### **Como base de desarrollo se utilizaran las estructuras modulares de crecimiento**

Como funcionan

Cada tipo de subconjunto recibe las cargas de los del tipo anterior y canalizándolas a través de su plano las transmite a los subconjuntos siguientes.

Para determinado sistema de acciones exteriores la distribución de los esfuerzos entre los elementos de cada subconjunto depende únicamente de la distribución geométrica del mismo y el análisis de las exigencias a que quedan sometidos puede hacerse independientemente dentro de cada plano

Pertencen al grupo de sistemas modulares las estructuras tubulares y las estructuras laminares. Las primeras se basan en un esqueleto de tubos perpendiculares. Mientras que las segundas basan su esqueleto en las propias laminas articuladas y unidas por los nudos en los vértices.

El sistema de estructura tradicional más común es el que se inspira en el dado como unidad modular, este puede resolverse mediante estructura tubular o bien una estructura laminar. En el primer caso se construye a través de una estructura de barras o tubos perpendiculares que establecen los límites de las aristas de los cubos y sirven de soporte a los mismos.

La solución de estructura laminar prescinde del entramado de barras y basa la unión y la sujeción de los elementos en nudos modulares situados en los vértices de los cubos

Las estructuras tanto tubulares como laminares pueden adoptar formas muy diversas .generalmente estos sistemas de estructuras son ortogonales en tanto que la relación entre los elementos estructurales se fundamenta en un ángulo recto.

## Ejemplos de estructuras tubulares y laminares

- Estructura tubular ortogonal

Se trata de un sistema de barras tubulares con nudo ortogonal; en este caso el nudo se inspira en la figura geométrica del dimaxión. Posee seis caras cuadradas equidistantes del centro con seis orificios roscados perpendiculares entre si y un orificio pasador cuyo centro aloja un tope equidistante a ambas aberturas que, según las necesidades, puede extraerse.

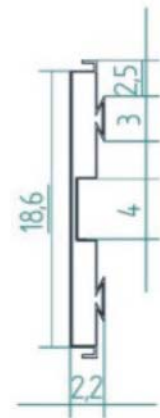
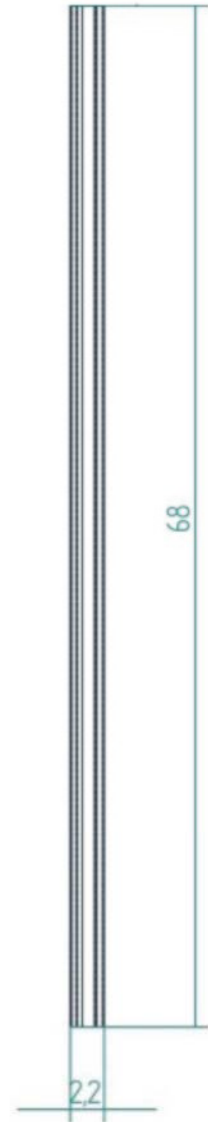
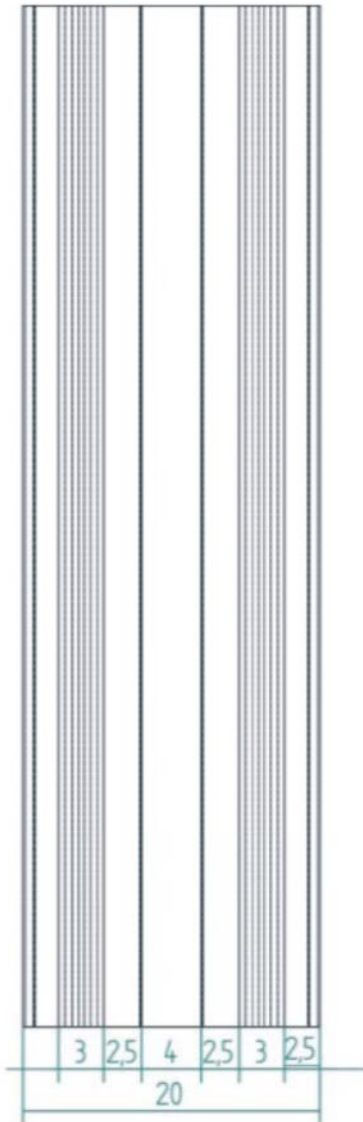
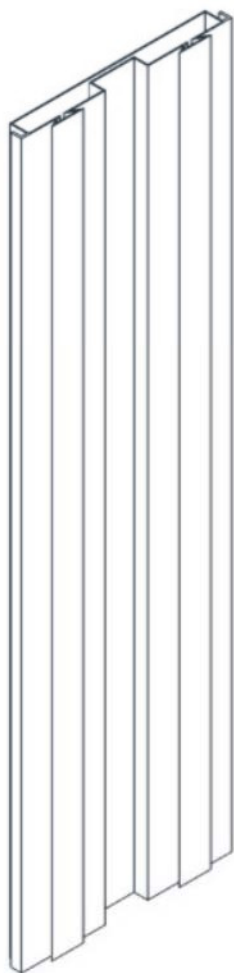
- Estructura mixta tubular laminar

Consiste en un sistema de tubos cuadrados con nudo ortogonal de aspecto y forma igual a la figura geométrica del dimaxión. en sus seis caras cuadradas presenta seis orificios perpendiculares entre si en forma de estrella de ocho puntas y en los vértices de los cuadrados ranuras.

- Estructura laminar ortogonal

Sistema basado en solo dos piezas, ambas variantes de un mismo elemento: el núcleo modular o el nudo de unión de las láminas. Estas piezas son el núcleo simple y el núcleo doble; el primero sirve para estructuras de una sola cara abierta y el segundo para aquellos montajes que requieren estructuras de una doble cara.

## **ANEXO F PLANOS TECNICOS**



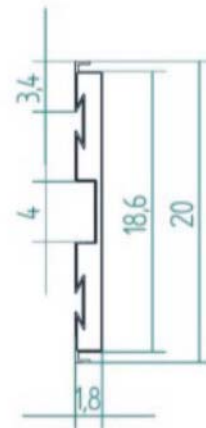
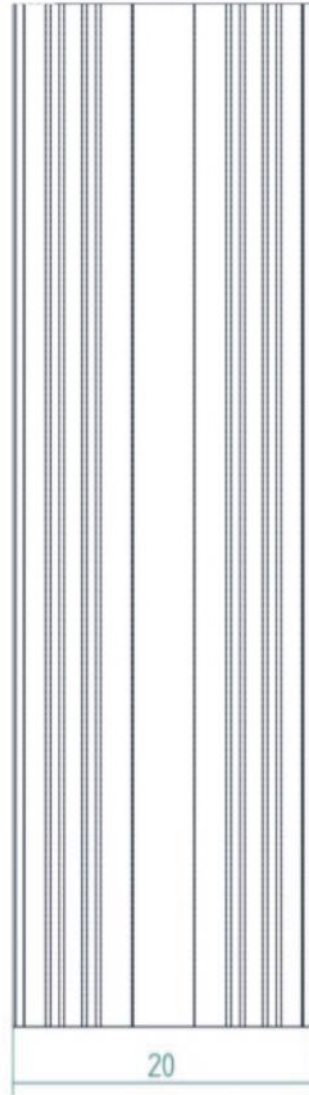
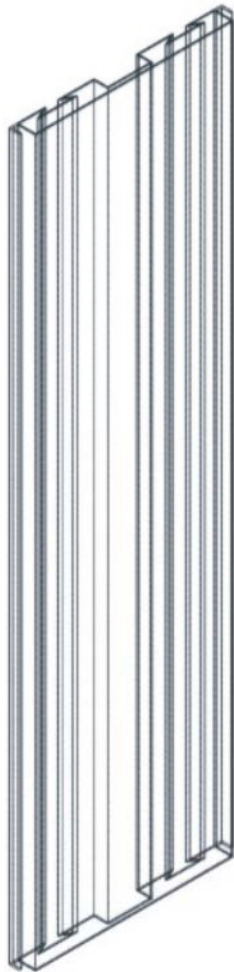
LATERAL MACHO

PLANO 1 DE 5

ESC. 1:10

EHIBIDOR PARA PUBLICIDAD

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



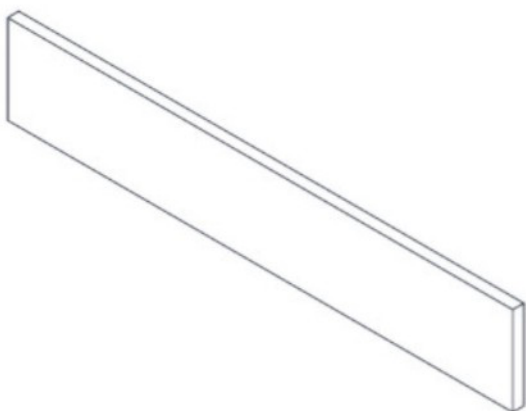
LATERAL HEMBRA

PLANO 2 DE 5

ESC. 1: 10

EXHIBIDOR PARA PUBLICIDAD

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



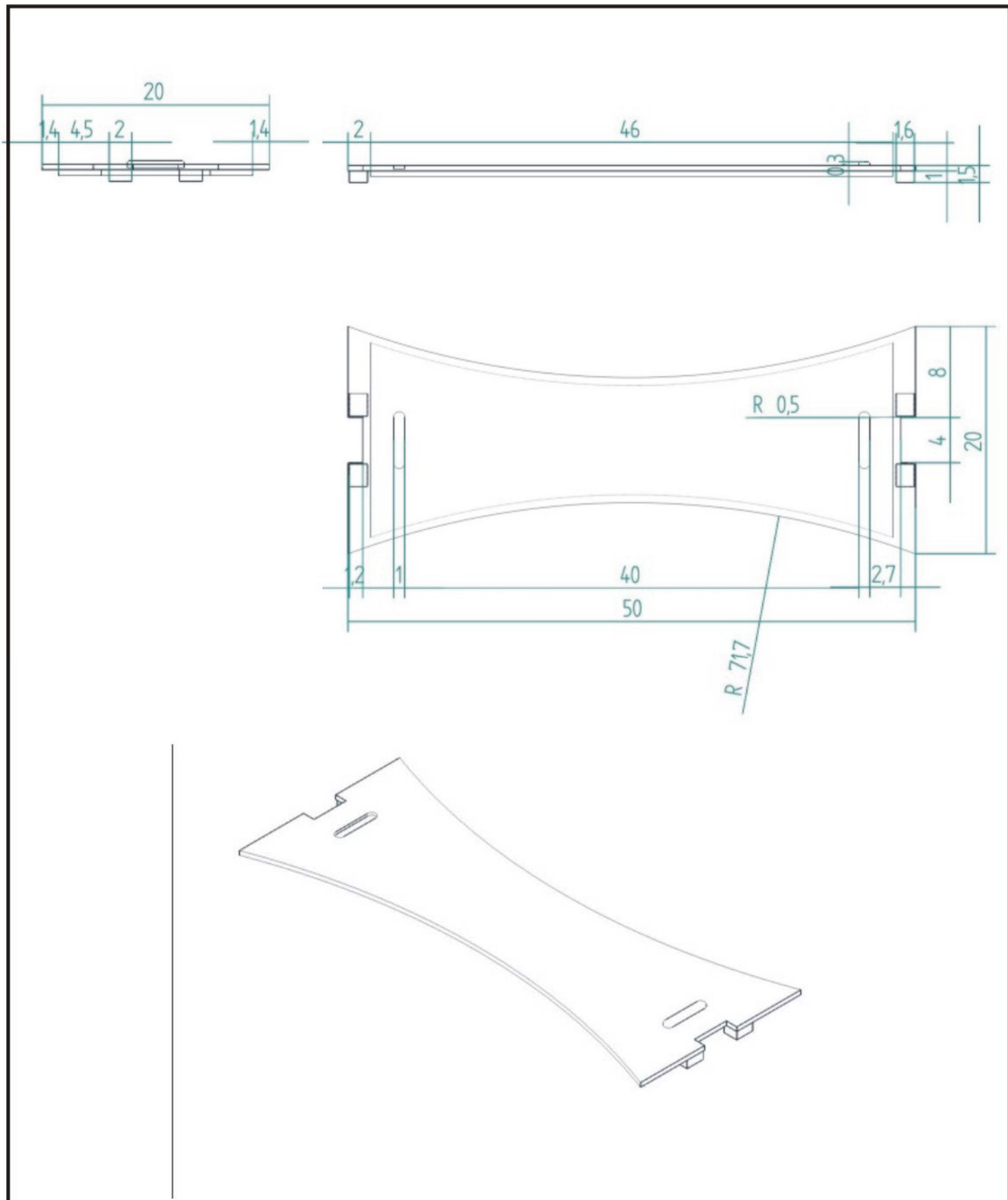
SOPORTE ESTRUCTURAL

PLANO 3 DE 5

ESC. 1: 5

EXHIBIDOR PARA PUBLICIDAD

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



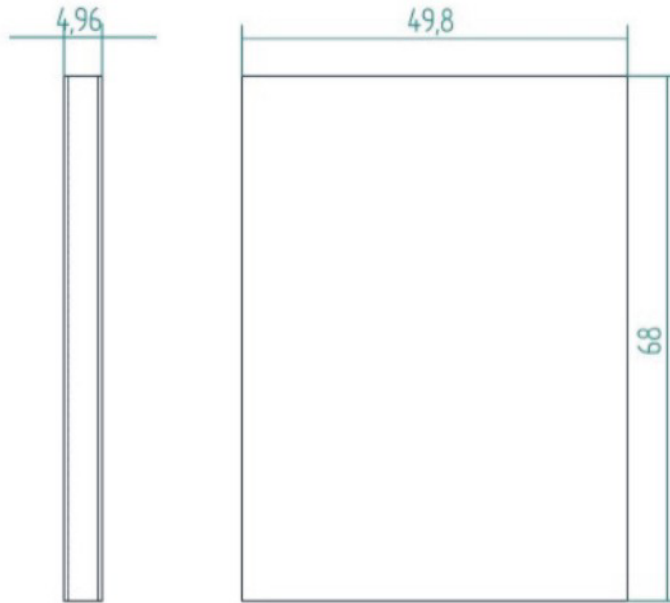
TAPA SUPERIOR

PLANO 4 DE 5

ESC. 1: 5

EXHIBIDOR PARA PUBLICIDAD

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



LAMINA FRONTAL

PLANO 5 DE 5

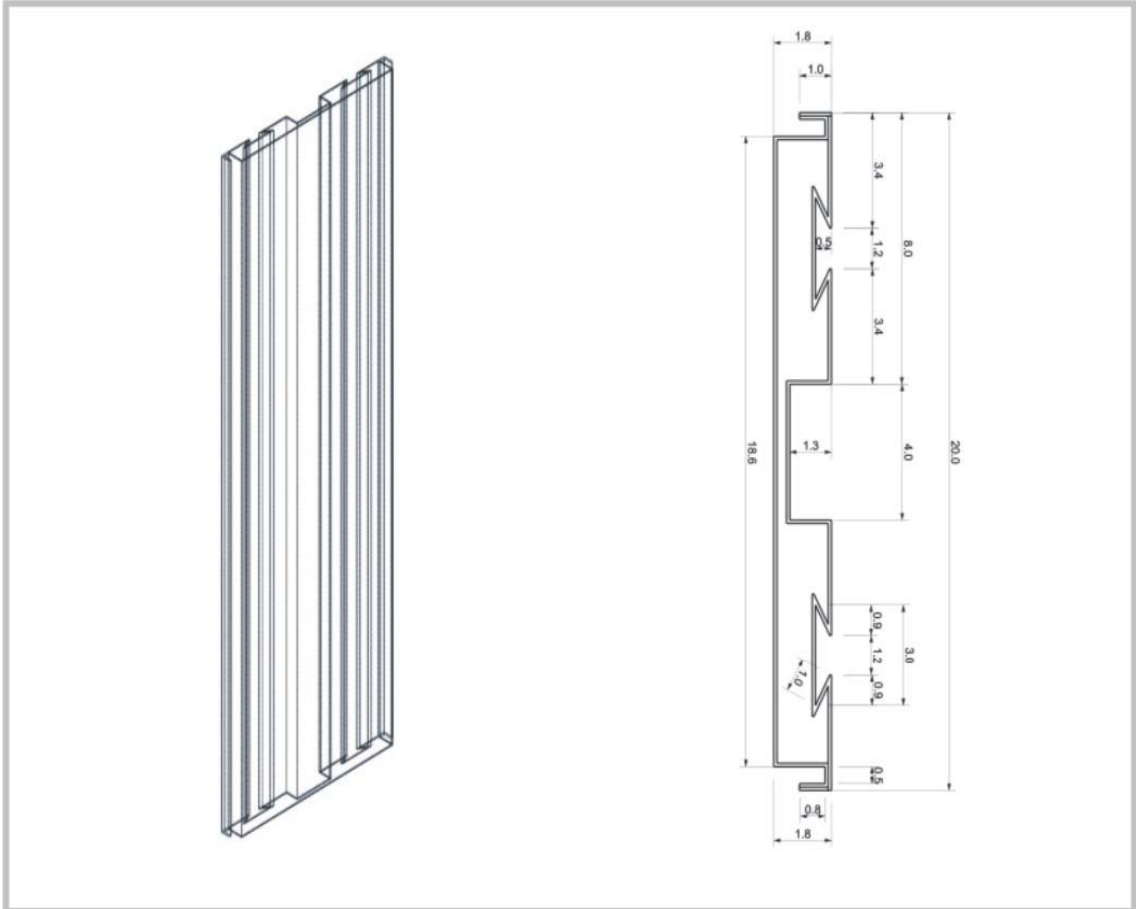
ESC. 1: 10

EXHIBIDOR PARA PUBLICIDAD

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

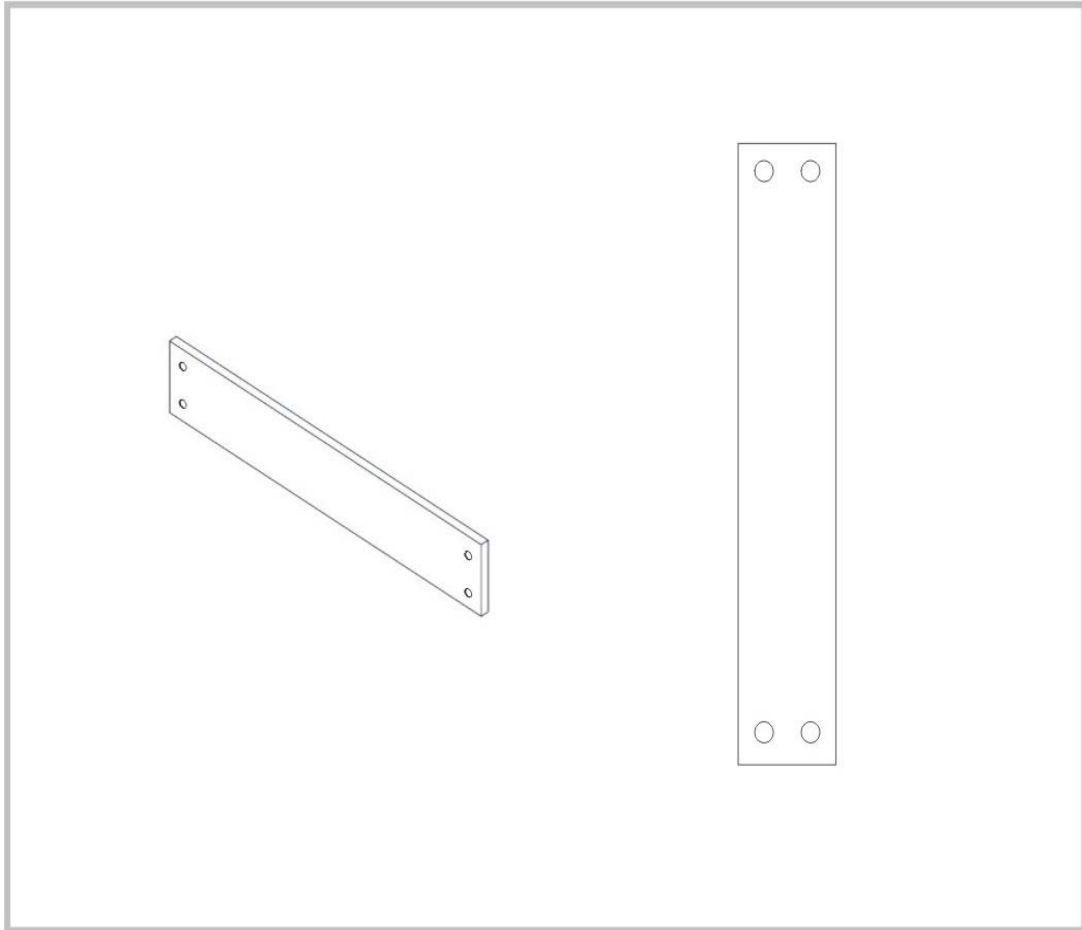


# Cartas de fabricación



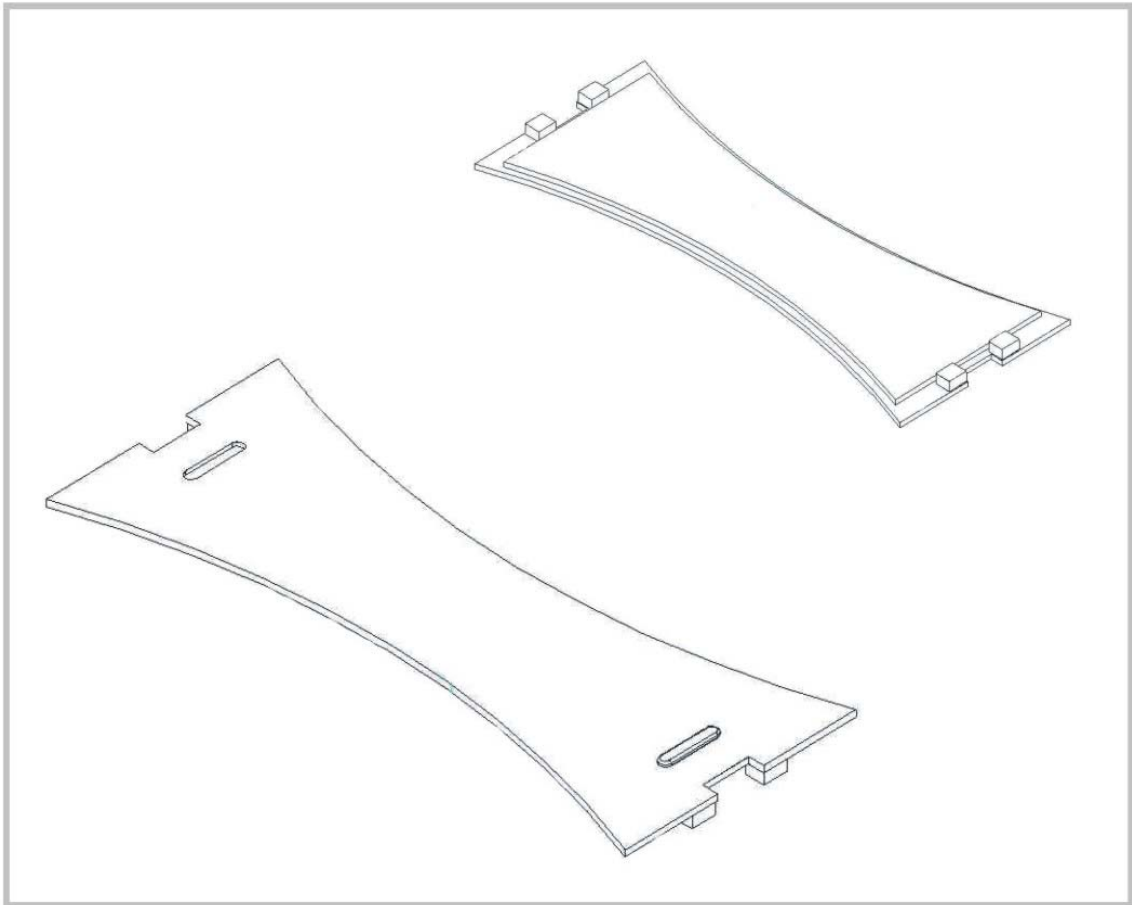
EXHIBIDOR PARA PUBLICIDAD	PIEZA: LATERAL HEMBRA	CARTA 2/5
MATERIAL: Lamina CR	LAMINA C 24	EN BRUTO: 54 X 68
<b>N</b>	<b>PROCESO</b>	<b>MAQUINARIA</b>
1	CORTE	CORTADORA DE LAMINA
2	TRAZADO Y DES TIJERE	TIJERA MANUAL
3	DOBLADO	DOBLADORA MANUAL
4	SOLDADO DE PUNTOS DE UNIÓN	EQUIPO SOLDADURA MIG
5	PERFORADO	TALADRO
6	LIMPIEZA Y PINTURA	CABINA PINTURA ELEDTROSTATICA
7	REMACHADO	REMACHADORA

# Cartas de fabricación



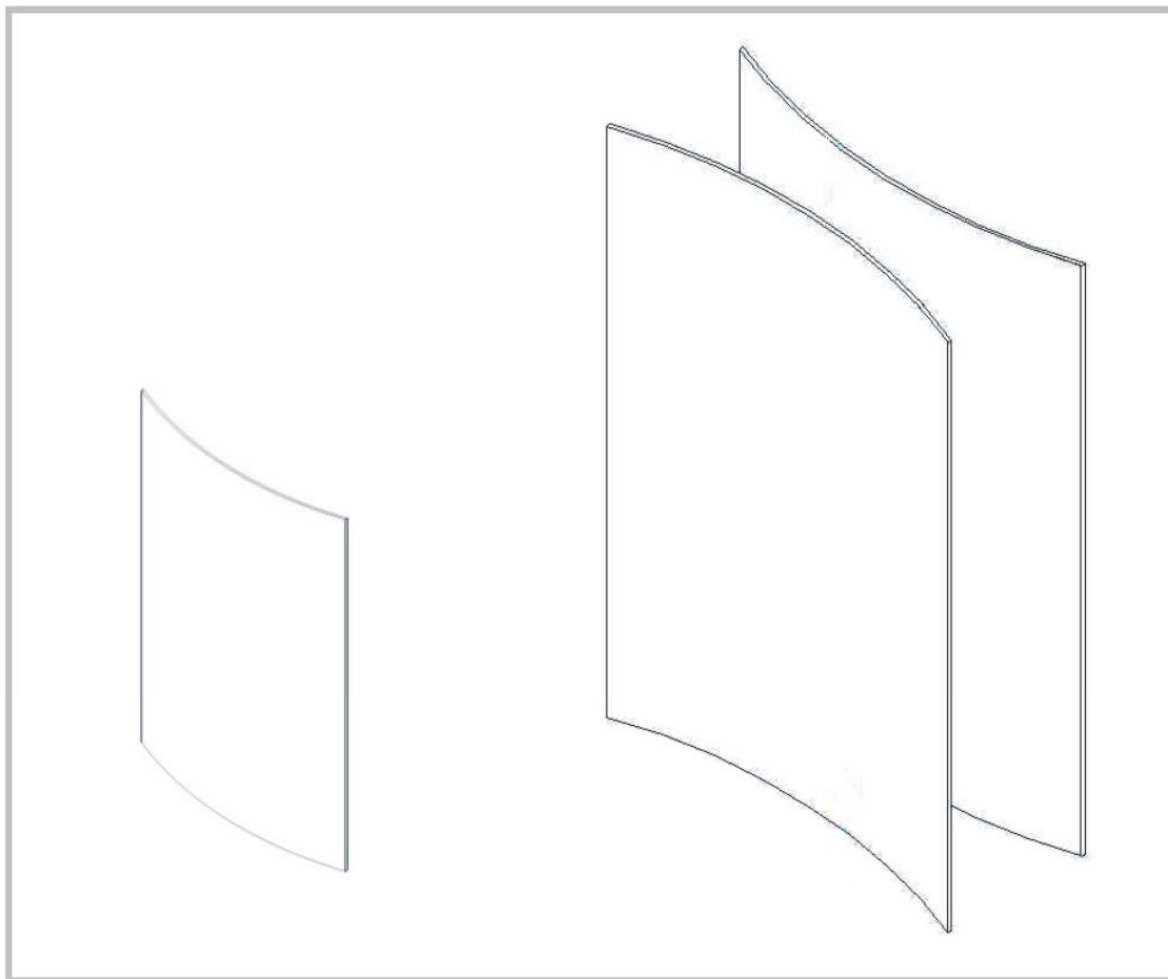
EXHIBIDOR PARA PUBLICIDAD		PIEZA: SOPORTE ESTRUCTURAL	CARTA 3/5
MATERIAL: MDF		LAMINA C 12 mm	EN BRUTO: 45.5 X 8
<b>N</b>	<b>PROCESO</b>	<b>MAQUINARIA</b>	
1	TRAZADO	MANUAL	
2	CORTE INICIAL	SIERRA	
3	CORTE DE DETALLE	CALADORA MANUAL	
4	PULIDO	DISCO DE LIJA	
5	PERFORADO	TALADRO MANUAL	
6	PINTURA	PISTOLA Y COMPRESOR	

# Cartas de fabricación



EXHIBIDOR PARA PUBLICIDAD		PIEZA: TAPA HORIZONTAL 1	CARTA 4/5
MATERIAL: MDF		LAMINA C 15 mm	EN BRUTO 50 x 20
<b>N</b>	<b>PROCESO</b>	<b>MAQUINARIA</b>	
1	TRAZADO	MANUAL	
2	CORTE INICIAL	SIERRA	
3	CORTE DE DETALLE	CALADORA MANUAL	
4	PULIDO	DISCO DE LIJA	
5	BATIANTAR	FRESA Y RUTEADORA	
6	FIJACIÓN DE PIEZAS PARA ENSAMBLE	CABINA PINTURA ELEDTROSTATICA	
7	PINTURA	PISTOLA Y COMPRESOR	

# Cartas de fabricación



EXHIBIDOR PARA PUBLICIDAD		PIEZA: LAMINA FRONTAL	CARTA 5/5
MATERIAL: POLICARBONATO		LAMINA C 4 mm	EN BRUTO 68cm X 51cm
N	PROCESO	MAQUINARIA	
1	MARCADO DEL MATERIAL	MANUAL	
2	CORTE DE LAMINA	CALADORA	

## ANEXO H

### ANÁLISIS ALTERNATIVA 1

#### **MATERIALES**

No.	Nombre De La Pieza	Material	Masa	Volumen
1	lateral m rediseñado	<a href="#">AISI 1020</a>	0.0017186 kg	2.17545e-007 m <sup>3</sup>

#### **INFORMACIÓN DE CARGAS Y RESTRICCIONES**

<b>Restricciones</b>	
<b>Restricción -1 &lt;&gt;</b>	En una (1) cara fija
<b>Descripción</b>	La cara inferior de la pieza

<b>cargas</b>	
<b>Fuerza -1 &lt;frente jm11-1&gt;</b>	En 1 cara se aplico una fuerza de 200 libras en sentido normal al plano de referencia (alzado), usando distribución uniforme de las fuerzas
<b>Fuerza -2 &lt;frente jm11-1&gt;</b>	En 1 cara se aplico una fuerza de 100 newtons en sentido vertical, a lo largo del plano, usando distribución uniforme de las fuerzas

## PROPIEDADES DEL ESTUDIO

Información de la Malla	
Tipo de malla	Malla sólida
Malla usada	Estándar
Transición automática:	Off
Suavizado de superficie:	On
Chequeo Jacobiano:	4 puntos
Tamaño de los elementos:	0.60174 mm
Tolerancia:	0.030087 mm
Calidad:	fuerte
Numero de elementos:	36394
Numero de nodos:	73651

Información de solución	
Calidad:	High
Tipo de solución:	FFEPlus

Controles de mallado	
<b>Control-1 &lt;t j r-1&gt;</b>	Control de mallado en una cara con seed 7.01939mm, 3 capas y ration 1.5.

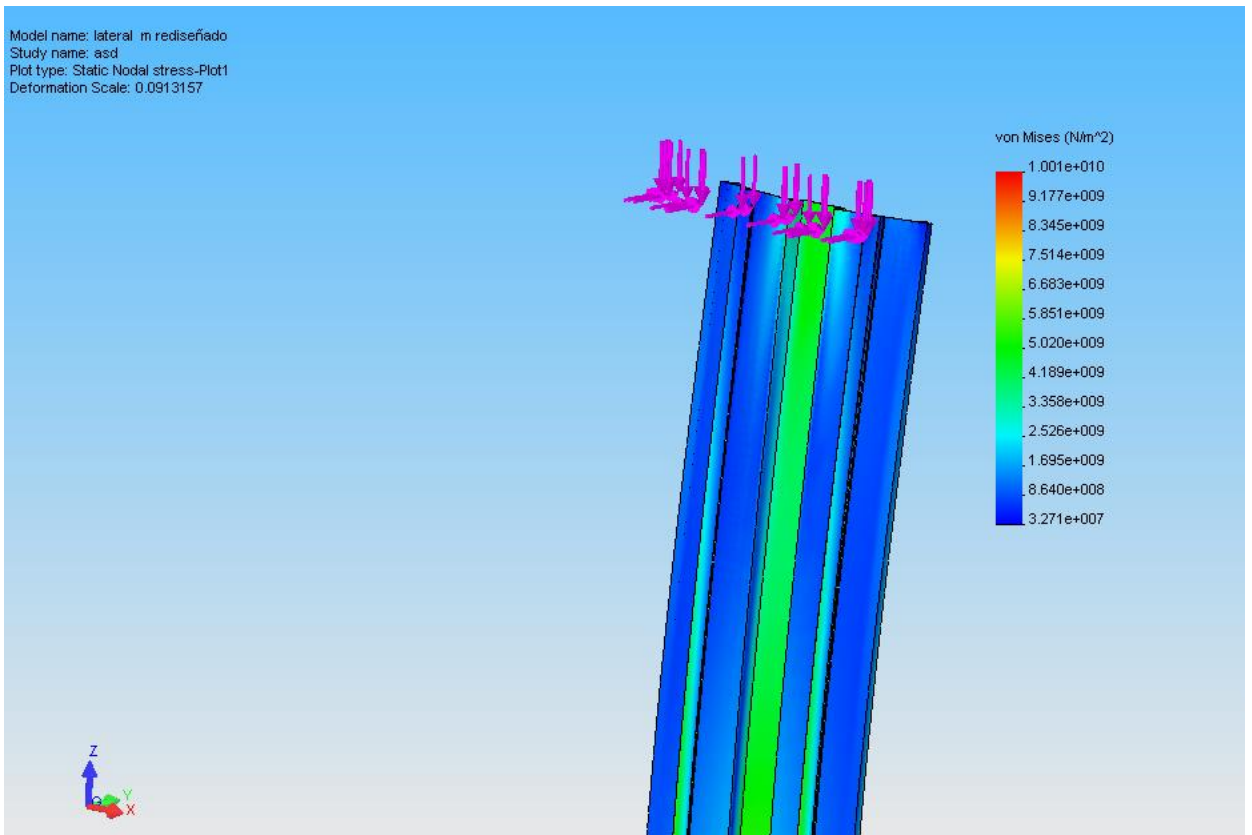
## CONTACTOS

Estado del contacto: caras que se tocan – pegadas

<b>Contacto en el componente 3</b>	Componentes de contacto: pegado en <b>t j r-1</b>
<b>Contacto en el componente 4</b>	Componentes de contacto: pegado en <b>frente jm11-1</b>

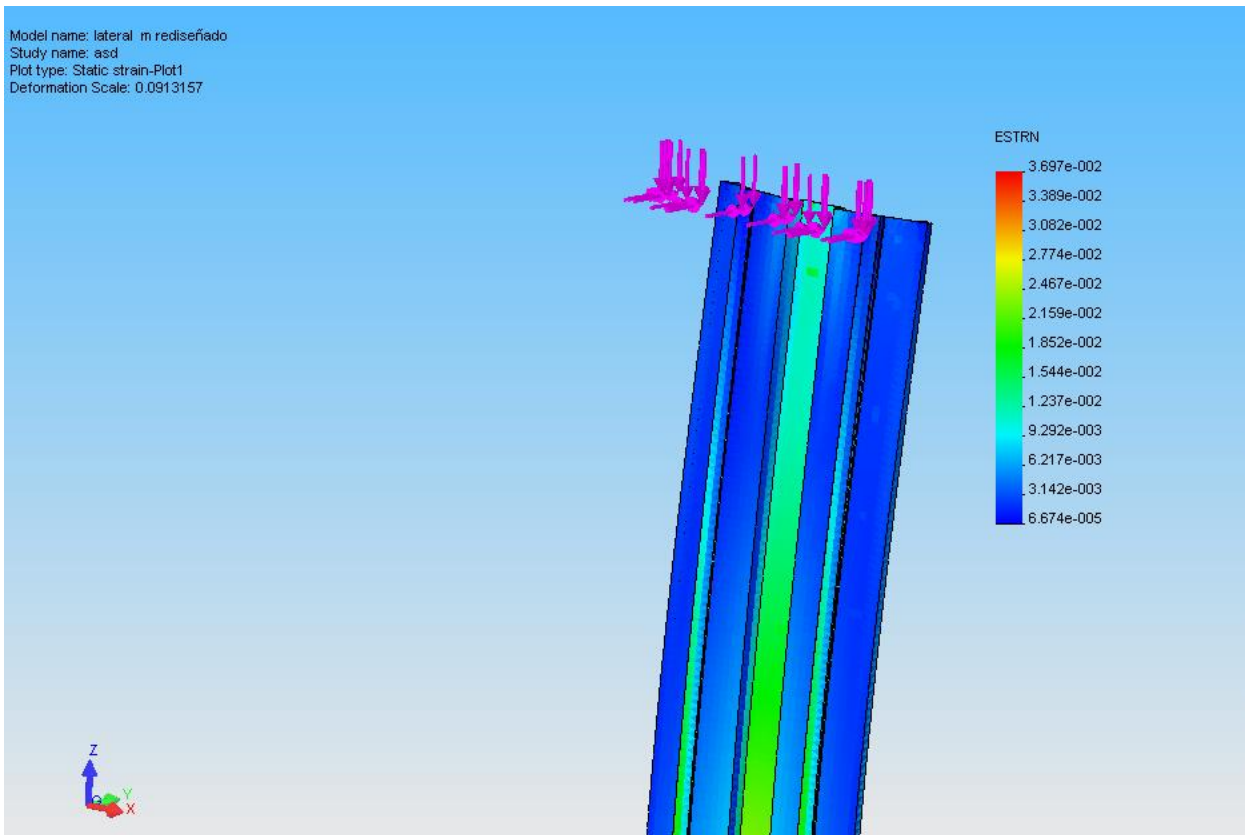
## RESULTADOS DE ANÁLISIS DE STRESS

nombre	tipo	min.	ubicación	Máx.	ubicación	
Plot1	VON: von Mises stress	3.27096e+007	(-9.9 mm,	1.00078e+010	(-9.2 mm,	
		N/m^2	0.1 mm,		N/m^2	1.21192 mm,
		Nodo: 72479	22.8673 mm)		Nodo: 11712	0.601843 mm)



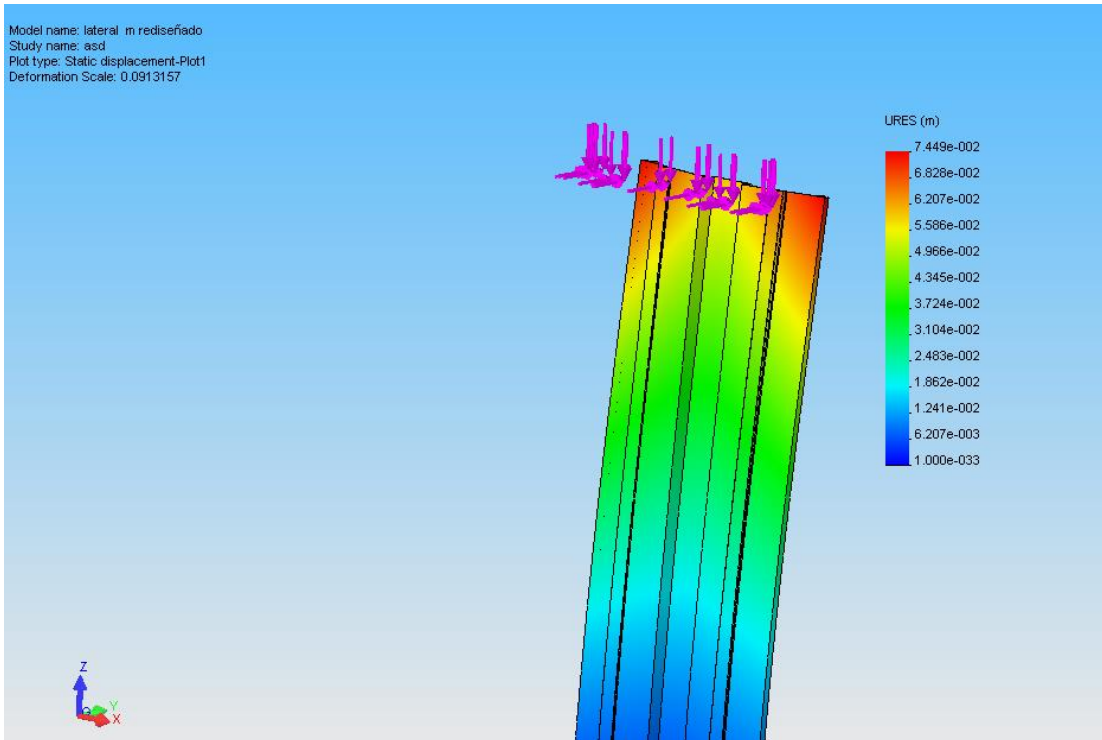
## RESULTADO ANÁLISIS DE TENSIÓN

nombre	tipo	min.	ubicación	Máx.	ubicación
Plot1	Equivalent strain	6.67353e-005	(-9.45 mm, 0.1 mm, 27.11 mm)	0.0369679	(-1.925 mm, 1.375 mm, 0.450049 mm)
		Elemento: 32771		Elemento: 35226	



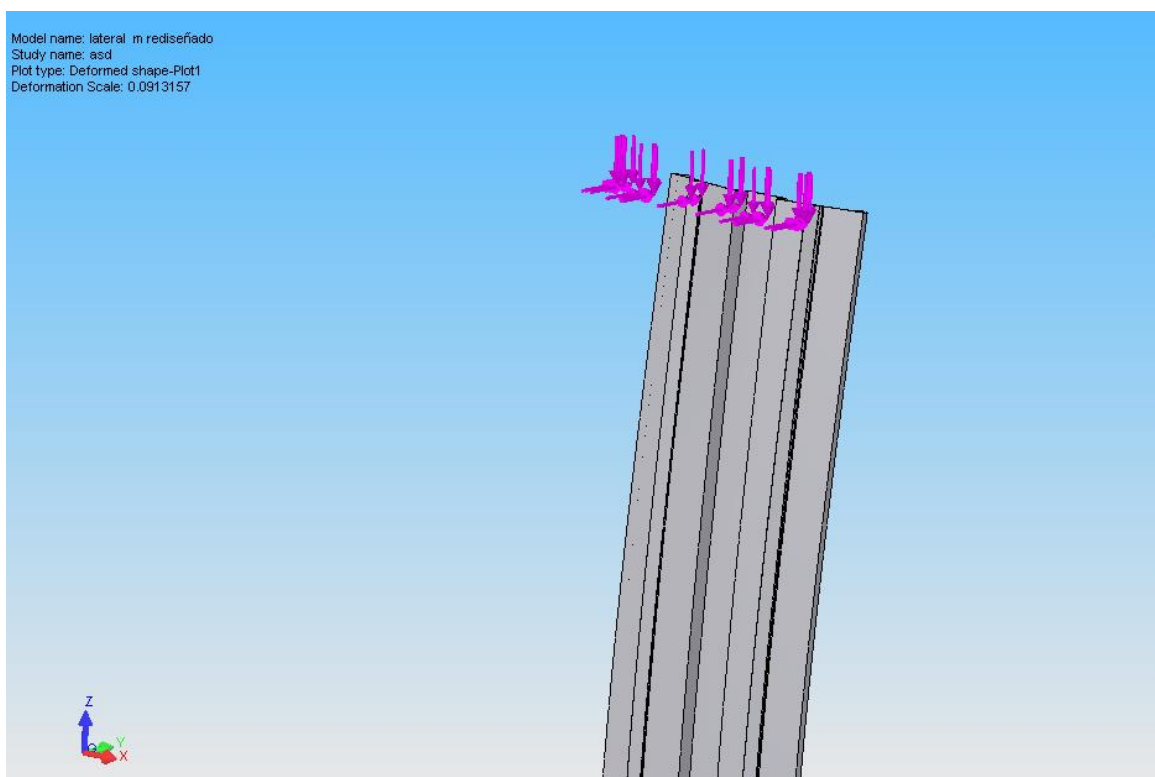
## RESULTADOS DE DESPLAZAMIENTO

Nombre	tipo	min.	ubicación	Máx.	ubicación
Plot1	URES: desplazamiento resultante	0 m Nodo: 1	(-10 mm, 0.6 mm, 0 mm)	0.074485 m Nodo: 5862	(10 mm, -2.69413e-016 mm, 68 mm)



## RESULTADOS DE LA DEFORMACIÓN

Plot No.	Factor de escala
1	0.091316



## **Análisis 2 aplicando solamente fuerza vertical**

### **MATERIALES**

<b>No.</b>	<b>Nombre De La Pieza</b>	<b>Material</b>	<b>Masa</b>	<b>Volumen</b>
1	lateral m rediseñado	<a href="#">AISI 1020</a>	0.0017186 kg	2.17545e-007 m <sup>3</sup>

### **INFORMACIÓN DE CARGAS Y RESTRICCIONES**

<b>Restricciones</b>	
<b>Restricción -1 &lt;&gt;</b>	En una (1) cara fija
<b>Descripción</b>	La cara inferior de la pieza

<b>cargas</b>	
<b>Fuerza -1 &lt;frente jm11-1&gt;</b>	En 1 cara se aplico una fuerza de 300 libras en sentido normal al plano de referencia (alzado), usando distribución uniforme de las fuerzas

### **PROPIEDADES DEL ESTUDIO**

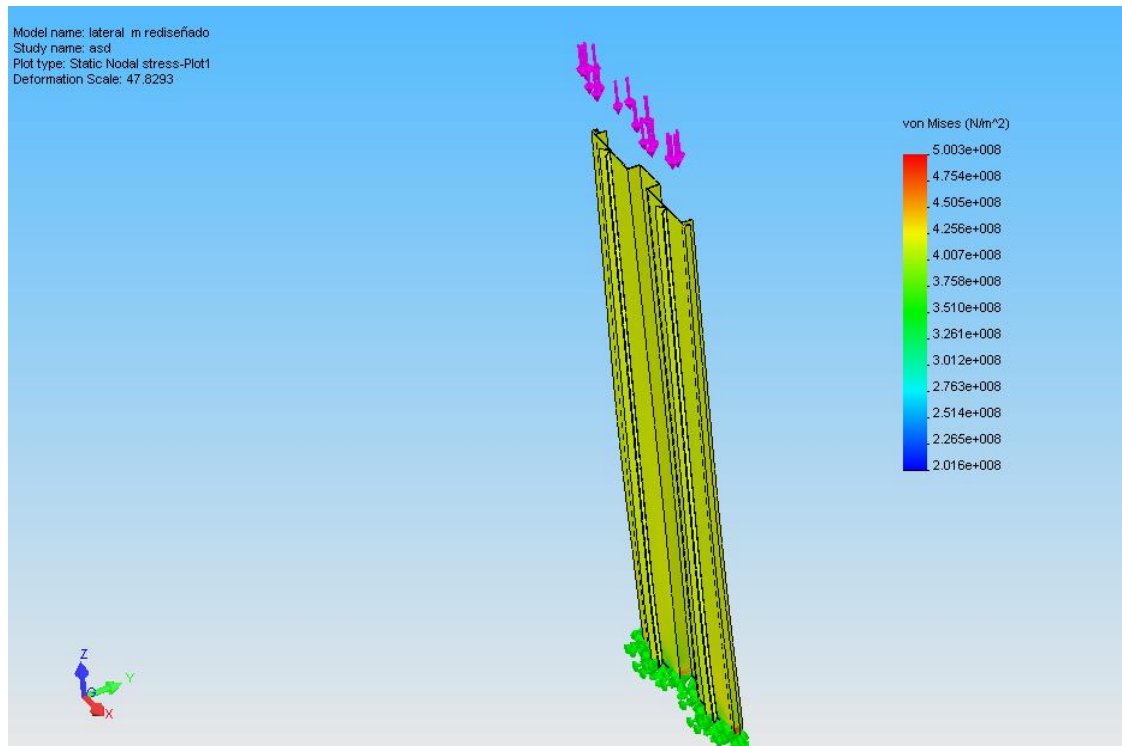
<b>Información de la Malla</b>	
Tipo de malla	Malla sólida
Malla usada	Estándar
Transición automática:	Off
Suavizado de superficie:	On
Chequeo Jacobiano:	4 puntos
Tamaño de los elementos:	0.9026 mm
Tolerancia:	0.04513 mm
Calidad:	fuerte
Numero de elementos:	16203

Numero de nodos:	32941
------------------	-------

Información de solución	
Calidad:	High
Tipo de solución:	FFEPlus

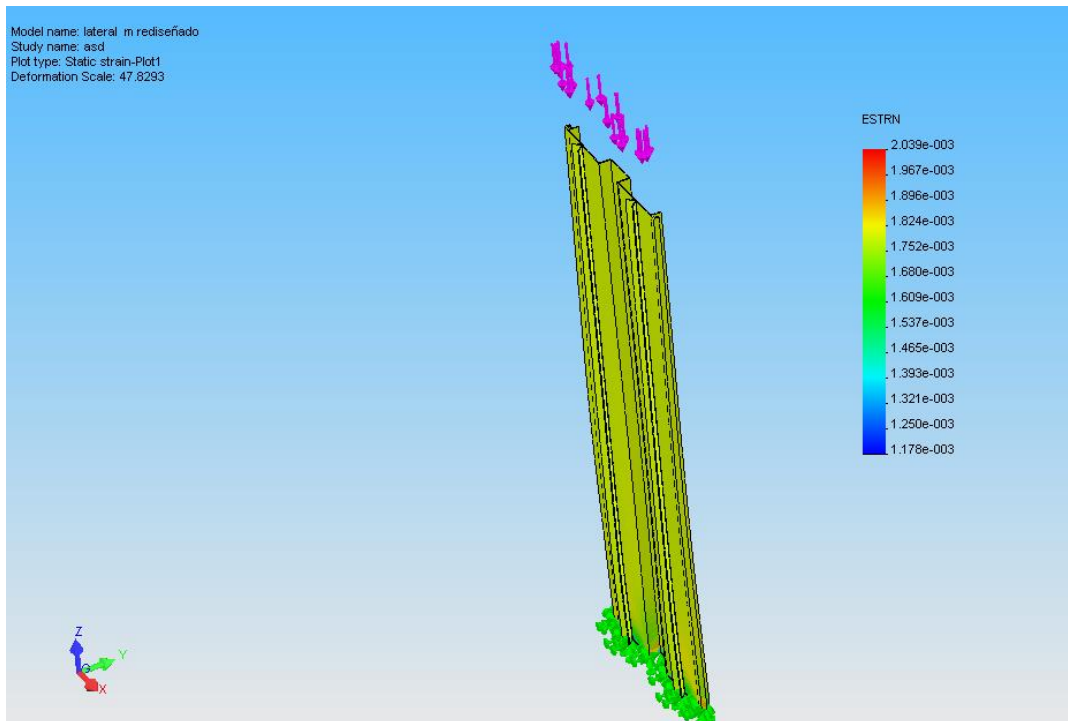
### RESULTADOS DE ANÁLISIS DE STRESS

nombre	tipo	min.	ubicación	Máx.	ubicación	
Plot1	VON: von Mises stress	2.01642e+008	(-9.2 mm,	5.00267e+008	(-9.86212	
		N/m <sup>2</sup>	0.37798		N/m <sup>2</sup>	mm,
		Nodo: 8268	mm,		Nodo: 5692	0.325512
			0 mm)		mm,	
					0.630752	
					mm)	



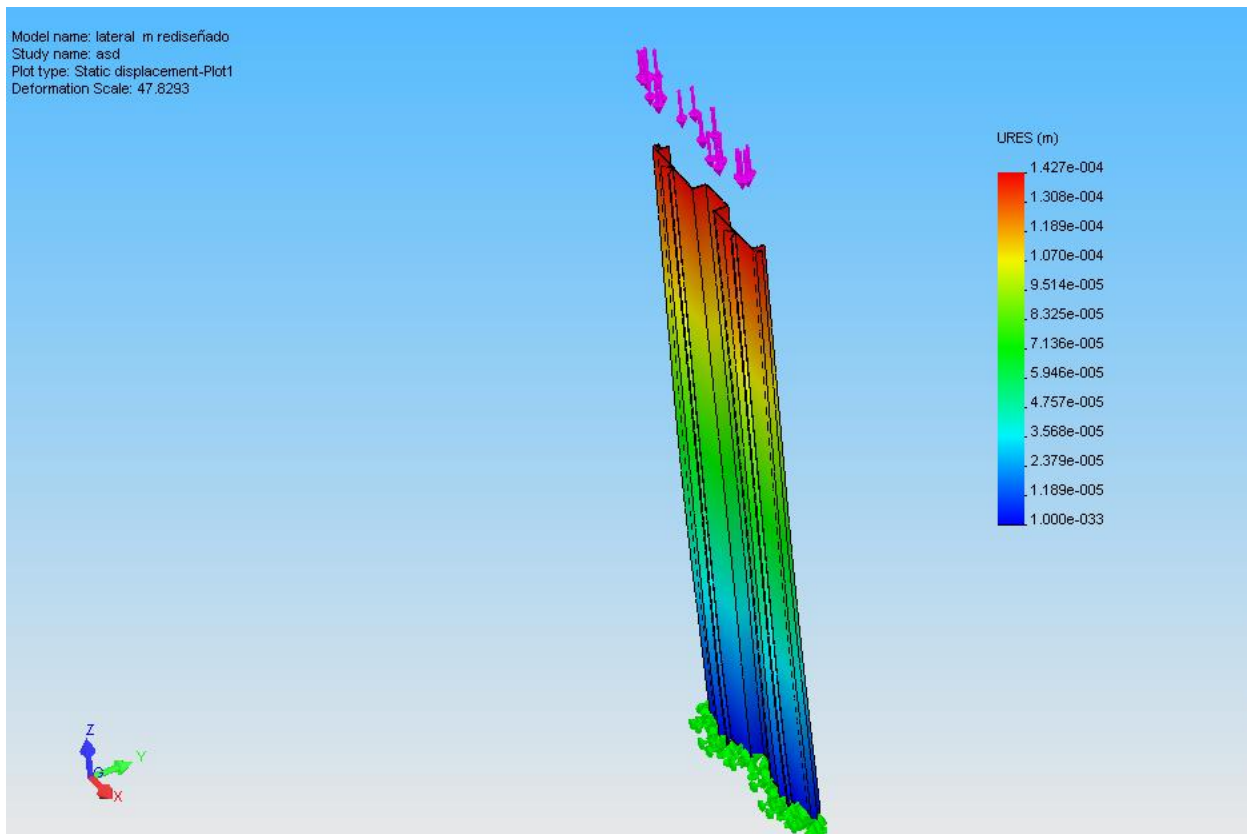
## RESULTADO ANÁLISIS DE TENSIÓN

nombre	tipo	min.	ubicación	Máx.	ubicación
Plot1	Equivalent strain	0.00117774 Element: 9714	(-9.225 mm,	0.0020393 Element: 1012	(-9.92893
			0.377243		mm,
			0.113253		0.116438
			mm)		mm,
					0.586834
					mm)



## RESULTADOS DE DESPLAZAMIENTO

Nombre	tipo	min.	ubicación	Máx.	ubicación
Plot1	URES: desplazamiento resultante	0 m	(-10 mm, 0.6 mm, 0 mm)	0.000142712 m	(-9.3 mm, 1.21192 mm, 68 mm)
		Nodo: 1		Node: 5232	



## RESULTADOS DE LA DEFORMACIÓN

Plot No.	Factor de escala
1	47.829

