

878510

# UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO

---

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL



SISTEMA MODULAR PARA LA EXHIBICION DE  
PRODUCTOS EN AREAS COMERCIALES.

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL

P R E S E N T A :  
ELIAS MICHAN COHEN

DIRECTOR DE TESIS: M.D.I. LUIS ENRIQUE LOZANO.

HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MEXICO

SEPTIEMBRE DE 2004.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

A mi mamá Graciela,  
por tu amor, comprensión y dedicación, soy todo lo que soy.  
Te dedico esta tesis.

A mi Abuelita Eva,  
que dio origen a una familia maravillosa,  
eres la mujer mas hermosa que mis ojos hayan visto.

A mis tíos, Elías y Salomón,  
Gracias por el apoyo que me han brindado a lo largo de mi vida.

A mi tía Teté, que en los momentos más difíciles,  
surgió para impulsar mi carrera como diseñador industrial.

A mis maestros, que con sus talentos y conocimientos,  
dieron formación en mi desarrollo como profesional .

... A todos ellos, mis más infinitos agradecimientos.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la  
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Elías Michán C.

FECHA: 18/05.04

FIRMA: [Firma manuscrita]

## **INDICE**

<b>I. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>II. Justificación.....</b>	<b>3</b>
<b>III. Alcance del proyecto.....</b>	<b>5</b>
<b>IV. Diseño.....</b>	<b>7</b>
1.1 Diseño y diseño industrial.....	7
1.2 Historia del diseño industrial.....	8
1.3 Historia del diseño industrial en México.....	15
1.4 El Interiorismo, Arquitectura y Diseño.....	17
<b>V. Local comercial.....</b>	<b>25</b>
2.1 Historia del espacio de venta.....	25
2.2 El comercio de menudeo en México.....	26
2.3 El local comercial en México.....	27
2.4 Situación actual de los locales comerciales en México.....	27
<b>VI. Planteamiento o estructuración del problema.....</b>	<b>29</b>
3.1 Establecimiento del fenómeno a analizar.....	29
3.2 Detección de necesidades a nivel de productos.....	30
3.3 Jerarquización de necesidades.....	30
3.4 Análisis de información y soluciones existentes.....	30
3.4.1 Análisis de tiendas de concepto en el mundo.....	31
3.4.2 Análisis de exhibidores prefabricados en el mundo.....	41
3.4.3 Análisis de exhibidores prefabricados en México.....	49
3.4.4 Tablas de evaluación de productos existentes.....	59

3.4.5	Tablas de análisis por concepto.....	61
3.4.6	Tablas de evaluación de productos existentes entre países.....	62
3.4.7	Conclusión en la evaluación de productos existentes.....	63
3.5	Definición del problema por resolver.....	64
3.6	Subdivisión del problema.....	64
3.7	Formulación de requerimientos.....	65
3.7.1	Consideraciones en torno a los requerimientos de diseño.....	65
3.7.2	Requerimientos de uso.....	65
3.7.3	Requerimientos de función.....	66
3.7.4	Requerimientos de estructura.....	66
3.7.5	Requerimientos de forma.....	67
3.7.6	Requerimientos técnico - productivos.....	67
3.7.7	Requerimientos económicos o de mercado.....	68
3.8	Jerarquización de requerimientos.....	68
3.8.1	Jerarquización de requerimientos de uso.....	68
3.8.2	Jerarquización de requerimientos de función.....	69
3.8.3	Jerarquización de requerimientos de estructura.....	69
3.8.4	Jerarquización de requerimientos de forma.....	69
3.8.5	Jerarquización de requerimientos técnico - productivos.....	69
3.8.6	Jerarquización de requerimientos económicos o de mercado.....	70
3.9	Conclusión de requerimientos.....	70
<b>VII.</b>	<b><i>Ergonomía y antropometría.....</i></b>	<b>71</b>
4.1	Ergonomía.....	71
4.2	Antropometría.....	78
4.3	Ergonomía y antropometría en espacios de venta.....	82
4.4	Conclusiones.....	87
<b>VIII.</b>	<b><i>Desarrollo proyectual.....</i></b>	<b>89</b>
5.1	Elaboración de alternativas.....	90
5.2	Análisis de alternativas vs. Requerimientos.....	95
5.2.1	Alternativas Vs. Requerimientos de Uso.....	95
5.2.2	Alternativas Vs. Requerimientos de Función.....	96
5.2.3	Alternativas Vs. Requerimientos de Estructura.....	96
5.2.4	Alternativas Vs. Requerimientos de Forma.....	96

5.2.5 Alternativas Vs. Requerimientos Técnico-Productivos.....	97
5.2.6 Alternativas Vs. Requerimientos Económicos.....	97
5.2.7 Conteo general de puntos.....	97
5.3 Selección de la alternativa final.....	98
5.4 Desarrollo de la alternativa seleccionada.....	99
5.5 Elaboración de planos técnicos.....	109
5.6 Presentación gráfica.....	118
5.7 Construcción de prototipos y maquetas.....	128
IX. Análisis de costos.....	137
X. Conclusiones.....	139
XI. Bibliografía.....	142

## I. Introducción.

El término diseño ha ido evolucionando a través del paso del tiempo, incluso se ha sofisticado con la adición de un segundo término ya sea gráfico, textil, automotriz, industrial, etc. Esto indica que el conocimiento en las ramificaciones del sistema se han profundizado hasta la necesidad de especialización, a tal grado de formar profesiones nuevas al tanto de la tecnología. Sabemos que el término diseño significa "trazo" o delineación de una figura, esto lleva a comprender que la idea básica es la creación de algo que existirá a través de las capacidades del ser humano.

El segundo término aplicado en este caso: "Industrial", lo definimos como el conjunto de operaciones para formar productos, por lo que el diseño industrial es un conjunto de conocimientos que una persona posee, para realizar la creación de objetos con la ayuda de la tecnología. Por supuesto para lograr esto, es necesario adquirir una amplia serie de técnicas y conocimientos de arte, procesos de manufactura, materiales, mecanismos, ergonomía, dibujo, geometría, ecología, etc...., que hacen del diseñador industrial un artista con precisión y determinación preparado para solucionar y estructurar los elementos de nuestro entorno.

Dichos conocimientos, son el medio de ataque para resolver un problema, que junto con la lógica y el pensamiento dan lugar a objetos coherentes en su razón de ser, y que a través de la metodología podemos llegar ordenadamente a los objetivos planteados.

La idea del desarrollo de un sistema de exhibición adaptable a distintos tipos de comercio y de productos se ha dado a partir del estudio del sistema de venta en menudeo, el local comercial ha ido evolucionando de tal modo que solo aquellos locales que poseen el concepto y los productos realmente adecuados y útiles para el consumidor final, han sobresalido. Sin embargo no todos tienen el alcance o presupuesto suficiente para crear un concepto de diseño de mobiliario de marca propio y específico, por lo que este concepto es una nueva alternativa más flexible de un mobiliario comercial prefabricado, que pueda ser adaptado al espacio y a las necesidades de cada cliente.





## II. Justificación.

Existe gran cantidad de comercios que han desaparecido a raíz de las diversas crisis por las que ha pasado nuestra economía, así mismo, otras han crecido y se han fortalecido, el comercio virtual a través de Internet, catálogos teléfono y televisión crece y se posiciona constantemente, los precios son competitivos, y gran variedad de servicios y comodidades se ofrecen a los clientes con el fin de facilitar las circunstancias y hacer la vida más práctica.

Los centros comerciales en la ciudad de México ya no poseen locales de prueba, es decir, los que no funcionaron, han dejado de existir, las rentas y trasposos se han elevado a niveles realmente difíciles de sostener, los ramos de servicio puntuales y satisfactorios, se han encontrado su lugar en el mercado, y los de productos se han cerrado hacia lo funcional, de moda y necesario, los productos a consumir son generalmente premeditados y comparados antes de comprarlos. Los conceptos de "nombre" como Oscar de la renta, Versace, Guess, Mango, entre otros han encontrado subsistencia a partir del prestigio y la calidad, encontrando los gustos del mercado de alto presupuesto, Armani, Calvin Klein y Hugo Boss entre otros, han creado el concepto de nombre y estilo de vida e imagen con tendencia hacia los sueños o anhelos que su mercado posee, de esta manera, la gente adopta un estilo de vida acerca de como le gustaría ser, y así acercarse a dichos anhelos, por lo que este tipo de comercios se han permitido recibir las ganancias deseables complaciendo las necesidades de sus clientes potenciales con alto presupuesto.

Existen también las tiendas de descuento, basando su concepto en ganar partido a una competencia cerrada por ofrecer productos comunes y comerciales a precios u ofertas atractivas llamando la atención e incitando a consumir dichos productos por medio de sus tiendas, con la ayuda de campañas publicitarias. Ya sea de contado o a crédito, los precios son estudiados y minimizados, con utilidades bajas y altos volúmenes de venta, los nombres comerciales de este ramo que han subsistido, son unos pocos y se pueden nombrar a Sam's Club, CostCo, Famsa, y Electra entre otros.

El concepto de local comercial se ha convertido en una idea de versatilidad, servicio y vanguardia, claro, con características específicas según el tipo y nivel de producto ofrecido.

El objetivo de esta tesis es crear un nuevo concepto prediseñado y adaptable de mobiliario para exhibición de productos, en locales comerciales, aparadores,

stands para exposición, y salas de exhibición, entre otros. La hipótesis de este concepto será aplicable a todo tipo de distribuidores y productos, que con distintos elementos y diversas características, puedan armar y configurar el mobiliario de exhibición en su espacio, con islas de centro, repiseros, esquineros, colgadores, mostradores, ofreciendo un producto innovador, y práctico, con una línea de productos que tengan una demanda real, costeable y aplicable a un estilo de vida cambiante y original.

Dentro del área de acción en el campo del diseño, abarca a todo el mobiliario, utilizable y versátil para la exhibición de todo tipo de productos como por ejemplo ropa en general, zapatos, accesorios, aparatos electrónicos, artículos de decoración y regalo, relojes, bolsas y mochilas, artículos de cocina, etc...

Este concepto tiene que ser aplicable a la versatilidad de ofrecer, mostrar y contener diversos productos, que pueden ser variables según el ramo y el tipo de negocio, facilitando también la individualidad de imagen de cada cliente en combinaciones de elementos, colores, y áreas de gráficos.

El desarrollo del diseño integral parte, en este caso, de una conceptualización interactiva y atractiva, al aproximarse a generar unidad en un espacio tridimensional de juego, creatividad y por supuesto, comerciable de productos y servicios. El campo de acción del diseñador industrial es altamente aplicable y posee una interacción primordial para el desarrollo tanto del concepto como del mobiliario.

De esta manera se pretende plantear una línea de mobiliario comercial para su venta y distribución, facilitando al mercado la necesidad de poseer un entorno anhelable, y de amplio poder de consumo, para que así mismo, estos logren estructurar un sistema de venta adecuado dentro de cada área comercial.

### III. Alcance del proyecto.

Materializar un concepto de mobiliario de exhibición adaptable a distintos tipos de distribuidores y distintas clases de locales comerciales, brindar a la sociedad un concepto dinámico para exhibición de producto, por medio del cual se resuelvan diversas necesidades en la industria de venta de menudeo, y a un costo accesible.

El sitio de desarrollo y realización es la ciudad de México, con los recursos productivos del país, y los recursos económicos que en determinado momento se viabilicen según la magnitud del proyecto y del cliente.

La distribución de este concepto de interiorismo comercial se realizará en base a proyectos independientes por medio de un segundo proyecto de adecuación e instalación a dicho local, para un mercado potencial de clase media y alta, con productos de alto valor utilitario.

De esta manera se desarrollará un sistema de muebles versátiles que puedan adaptarse a los diferentes requerimientos de espacio en cada almacén o boutique, según la demanda lo requiera. Así mismo, se buscará crear un concepto adaptable a la exposición de cualquier tipo de producto o mercancía de manera muy innovadora y económica. De este modo se logrará crear un producto con un ciclo de vida largo y con un estilo perdurable a través del tiempo, procesado a partir de materiales como la madera, acero, y cristal que, en la medida de lo posible, serán reciclables y reutilizables, para tener el menor impacto sobre el ambiente, materiales que pueden ser fundidos, triturados o molidos para así ser reincorporados a la naturaleza de forma limpia o vueltos a utilizar en nuevos productos, evitando la sobre extracción de los recursos naturales en un futuro cercano, y facilitando un desarrollo sustentable para las generaciones futuras.



## IV. Diseño.

### 1.1 Diseño y Diseño Industrial.

La palabra diseño proviene del término italiano disegno, que significa delineación de una figura o realización de un dibujo. Diseño industrial es la traducción castellana del término industrial design, utilizado en los países de lengua anglosajona (en alemán, produktgestaltung o insudrielle formgebung; en francés, esthetique industrielle; en italiano disegno industriale, en ruso, tecnieeskaja estetika).

Como dice Maldonado<sup>1</sup>, definir que es el diseño industrial ha sido difícil. Si se define la actividad dentro de un contexto de medios de producción como la proyección de objetos fabricados industrialmente, se excluyen aquellos productos que no fueron elaborados de otra manera, tales como la artesanía o las llamadas artes aplicadas. Otro problema de esta definición, es que no se delimita en donde terminan las labores del diseñador y en donde comienzan las del ingeniero. Definir al diseño considerando solamente las cuestiones formales externas del producto, delimita la tarea del diseñador en dar solamente una apariencia estética y lo excluye del proceso de elaboración.

Debido al planteamiento expuesto anteriormente surge la necesidad de encontrar una definición que sitúe al diseño industrial y por ende, al diseñador industrial, en su papel dentro de la sociedad. Es por esto que en 1961, en Venecia, el congreso del ICSID (International council of societies of industrial design), Tomas Maldonado presentó la siguiente definición, que más adelante sería adoptada oficialmente por el ICSID:

“El diseño industrial es una actividad proyectual que consiste en determinar las propiedades formales de los objetos producidos industrialmente. Por propiedades formales no hay que entender tan solo las características exteriores, sino sobre todo, las relaciones funcionales y estructurales que hacen que un objeto tenga una unidad coherente desde el punto de vista tanto del productor como del usuario, puesto que, mientras la preocupación exclusiva por los rasgos exteriores de un objeto determinado conlleva al deseo de hacerlo más

---

<sup>1</sup> Maldonado, T; El diseño industrial reconsiderado; pp 11-12

atractivo o también disimular sus debilidades constitutivas, las propiedades formales de un objeto –por lo menos tal como yo lo entiendo, son siempre el resultado de la integración de factores diversos, tanto si son de tipo funcional, cultural, tecnológico o económico”<sup>2</sup>.

Maldonado se explica a sí mismo y comenta que en esta definición también se habla del diseño industrial como la manera de proyectar un producto, con la diferencia de que aquí, la manera de proyectar no tiene sus prioridades en el valor meramente estético de la forma. “La definición admitida por el ICSID propone un diseño industrial que ha de desarrollar su función dentro de este proceso... De acuerdo con esta definición, proyectar la forma significa coordinar, integrar y articular todos aquellos factores que, de una manera o de otra participan en el proceso constitutivo de la forma del producto”<sup>3</sup>.

El diseño esta en estrecha relación con la manera como se manifiestan las fuerzas de producción en la sociedad y esta condicionado por los valores que se consideren prioritarios en determinado momento. El diseño no es una actividad independiente, sino el resultado de las exigencias de su contexto. Si revisamos la historia del diseño, podremos encontrar las distintas soluciones que se han dado en función de satisfacer las necesidades económicas, técnicas, funcionales, simbólicas, políticas y sociales en un determinado periodo y país, es por esto que el diseño es una actividad dinámica que se renueva constantemente<sup>4</sup>.

## 1.2 Historia del diseño industrial.

En base al libro de Sparke, se resumió una breve historia del diseño industrial que se encuentra a continuación<sup>5</sup>.

“ La historia del diseño industrial podría comenzar a partir de la primera vasija hecha en Mesopotamia..., sin embargo si consideramos que las fuerzas principales del diseño contemporáneo son la producción y el consumo masivo, la

---

<sup>2</sup> Definición de Tomas Maldonado extraída del libro de Rodríguez, Gerardo; Manual de diseño industrial; Gustavo Gili, UAM-A; México tercera edición; p.15

<sup>3</sup> Maldonado Tomas; (op. cit, p.13)

<sup>4</sup> IBID; p.13

<sup>5</sup> Sparke, P; Design in Context; Cuarto Publishing, Nj 1987

historia no necesita remontarse a un periodo anterior al S.XVII, periodo en el cual surgieron estos fenómenos”.

### *1.2.1 Diseño y comercio en el siglo XVII (1750-1830).*

A mediados del SXVII surge en Inglaterra la Revolución Industrial, las raíces de este fenómeno social se encuentran en el surgimiento de la clase media y su creciente demanda de bienes. Los productos se comenzaron a producir en las fabricas. Inglaterra se convirtió en una gran potencia con Londres como el centro de comercio más importante. Sin embargo Francia seguía siendo el centro del buen gusto y más adelante también lo sería Italia. De ahí que los estilos de la época fueron el barroco, el rococó, el neoclásico, el chinoiserie y el gótico, evidencia de la necesidad por la novedad en un mercado de expansión.

El crecimiento de la clase media proporciona la posibilidad de un mercado para las masas, en el cual se facilita proveer productos con diseños uniformes. Bajo este contexto, el papel del diseñador se volvió muy importante de ser el artista que creaba formas y dibujos para aplicarlos en objetos pasó a ser el factor artístico dentro de un proceso de producción.

La práctica de copiar y modificar los diseños ya existentes se volvió común, los artesanos ascendieron al rango de diseñadores en un esfuerzo por proveer a las masas con objetos de moda. La búsqueda por mercados más grandes, los incrementos en la producción y la división del trabajo afectaron la apariencia y la naturaleza de los objetos fabricados.

En el S.XIX la mecanización de la industria comenzó a tener una influencia directa sobre el diseño, este se convirtió en un mero resultado de la producción. La mecanización también se desarrolló en los E.U.A y a finales del S.XIX, se convirtió en el país de mayor manufactura en mundo. El método americano consistió en la estandarización de piezas, lo cual ayudó a disminuir los tiempos de producción y a facilitar la reparación de la maquinaria.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Sparke, P; Design in Context; Cuarto Publishing, Nj 1987



### *1.2.2 La reforma del diseño (1830-1914).*

A mediados del S.XIX surgió en Inglaterra una preocupación por el deterioro del criterio en el gusto, lo cual fue ocasionado por la producción en masa y el progreso tecnológico, como resultado se inicia una reforma en el diseño, esta reforma buscaba re-establecer los criterios en el gusto y erradicar los efectos destructivos de la expansión de los medios de producción. Los primeros intentos por reformar el diseño comenzaron en Inglaterra con A.W. Pugin y John Ruskin, los cuales retomaron elementos de la edad media y conformaron lo que se conoce como el Gothic Revival. Henry Cole y su grupo, con la intención de mejorar el gusto público y evitar las imitaciones de estilos pasados, logran que en 1851 se realice la gran exhibición, que ocurrió en el palacio de Londres, la anarquía de los estilos y el mal gusto fueron evidentes en los objetos exhibidos, predominaba la ornamentación y había una negligencia hacia los principios del diseño.

Como reacción a la exhibición de 1851, William Morris propone unificar ornamento con utilidad. Su mayor contribución al diseño moderno no fue solo su preocupación por el gusto, sino considerar al diseño como parte de un problema social. En 1860 Morris junto con un grupo de gente formó una compañía que trabajaba por comisiones en un taller, los diseños eran realizados por distintos diseñadores y la producción por artesanos. Este fue el primero de muchos talleres del movimiento arts and crafts que surgió a partir de una crisis de conciencia, sin embargo no tardó en desviarse de sus objetivos y terminó comercializándose.

El estilo arquitectónico y de las artes aplicadas conocido como art nouveau fue una manifestación política, social, cultural y tecnológica. Los orígenes del art nouveau se encuentran en los trabajos del arts and crafts y en la estética japonesa. El movimiento se dio entre 1890 y 1910 en varios países europeos y en los E.U.A, los diseñadores de esta corriente se preocupaban por la decoración y la estructura, establecieron varias ideas sobre estos conceptos que después influyeron en las ideas del concepto moderno. El art nouveau llevó la reforma del diseño al siglo XX.

El modernismo fue un entendimiento de los cambios que se habían dado en el mundo, la mecanización, la producción y el consumo en masa dictaron nuevas reglas para el diseñador y las preocupaciones individualistas y simbolistas del S.XX pasaron a un segundo plano. Surgieron ideas sobre democracia, colectivismo y tecnología impulsadas por las grandes fuerzas sociales y económicas de la época; la modernización industrial, la competencia en el mercado y la rivalidad imperialista. Se formaron grupos que enfatizaron el desarrollo industrial, como el *deutscher werkbund*, que hacia eco a las ideas funcionalistas y constructivistas del movimiento *arts and crafts*. En Escocia surgió un grupo encabezado por C.R. Makintosh que trabajaba bajo el principio de “la forma sigue a la función”.

Bajo la influencia de “la forma sigue a la función” en los E.U.A, también se dieron cambios dirigidos hacia el funcionalismo, en especial en la arquitectura con arquitectos como Louis Sullivan y Frank Loyd Wright, a pesar de que sus ideas fueron primordialmente funcionalistas, creían firmemente en la naturaleza simbólica. Otro arquitecto importante fue el Suizo Le Corbusier, que tenía ideas funcionalistas y puristas. En 1912 las bases de la teoría de la arquitectura y el diseño moderno fueron establecidas internacionalmente.

La industria exigía simplicidad para poder mantener los costos de producción bajos y para permitir la estandarización de la época necesitaba de un diseño sencillo al alcance de todos. Así fue como los principios ingenieriles dominaron a los artísticos; la lógica y racionalidad rigieron sobre la imaginación.<sup>7</sup>

### 1.2.3 Política, sociedad y diseño (1915-1939).

La relación entre política y diseño cambió en los años que siguieron a la primera guerra mundial. Con la Revolución Rusa el diseño se presentó como una herramienta política con la fuerza necesaria para transformar a la sociedad y realizar los objetivos del socialismo de una manera tangible. Los movimientos de posguerra como el constructivismo ruso, tuvieron un contexto político que buscaba reforzar los ideales de la revolución socialista. El movimiento holandés, de *Stijl*, que fue un resultado directo de la neutralidad del país durante la guerra. De *Stijl* fue un movimiento filosófico comprometido con ideales democráticos. En

---

<sup>7</sup> Sparke, P; Design in Context; Cuarto Publishing, Nj 1987

Alemania surgió la escuela de diseño Bauhaus, en ella ocurrió una integración de las artes con el diseño y se desarrollaron las ideas más sofisticadas sobre la teoría moderna del diseño y la arquitectura.

Con el surgimiento del fascismo, las teorías de vanguardia en el arte, arquitectura, y diseño fueron suprimidas. En Rusia, Stalin prohibió la experimentación vanguardista y en Alemania, Hitler cerró la Bauhaus. En países con sistemas políticos más democráticos se siguió desarrollando el diseño. En los E.U.A hubo una gran urbanización en los años 20's que provocó un boom en el consumismo, así se fueron desarrollando las industrias automotrices (Ford, General Motors) y electro-domésticos (General Electric, Kelvinator). En los países escandinavos (Suiza, Noruega y Finlandia), se desarrolló un diseño moderno ligado a la artesanía tradicional que transmitía ideales democráticos.

En el periodo entre guerras mundiales surgieron varios estilos; debido a que las figuras principales del diseño y la arquitectura de la Bauhaus habían cruzado el Atlántico, se desarrolló el estilo internacional, el cual se regía por los principios racionalistas y funcionalistas de la modernidad. En París surgió el Art-Deco, estilo que se caracterizó por ser decorativo y utilizar elementos geométricos. En E.U.A surge el Streamlining, el éxito de este estilo se encontró en el glamour que ofrecía en el periodo de recesión económica en los años treinta, la cualidad emocional del streamlining sobrepasaba la funcional, el estilo fue considerado vulgar y de mal gusto por los diseñadores de estilo internacional.<sup>8</sup>

#### *1.2.4 Reconstrucción y diseño (1940-1959).*

Después de la guerra, los países involucrados comenzaron a recuperarse, entre 1945 y 1958 la producción en el mundo incrementó un 60% y entre 1958 y 1968 los porcentajes aumentaron un 100%. Los motivos de este fenómeno son complejos, la razón principal fue el gran avance tecnológico, el cual produjo nuevas ideas y actividades en el diseño. Los primeros años después de la guerra se caracterizaron por la falta de materiales, esto generó diseños prácticos y funcionales como los muebles del sistema knock down.

El concepto "knock down" de muebles desarmables se origina en Alemania después de la Segunda Guerra Mundial como respuesta a la necesidad de

---

<sup>8</sup> Sparke, P; Design in Context; Cuarto Publishing, Nj 1987

transportar muebles de casa en casa, resultado de bombardeos, y posteriormente de la reconstrucción. Los primeros intentos de fabricación de herrajes de este tipo, se desarrollaron rápidamente hasta que, en los sesentas, se adoptan los tableros aglomerados, en donde el concepto "knock down" alcanza gran popularidad entre los consumidores por las ventajas que ofrece.

La investigación y la tecnología no se detuvieron y progresó el diseño de nuevas uniones mas fuertes y con menor apariencia visible. El mercado se expendió primero en toda Europa y Estados Unidos y es, hoy en día, la base del inmobiliario de exportación, debido al ahorro de espacio y mano de obra que estos muebles representan.

En el final de la década de los ochentas, Paul Hettich desarrolló el sistema 32, en colaboración con los fabricantes de aglomerados, maquinaria y muebles, con el objeto de racionalizar la fabricación de muebles, tomando en consideración el ensamble para su armado y el montaje de toda una diversidad de herrajes y accesorios.

La base de este sistema consiste en utilizar paneles de triplay o aglomerado de medidas standard, en 16 o 19 mm de espesor. Se hace en perforaciones en línea cada 32 mm. (desde el centro) y a 37 mm, de distancia del frente del mueble. Las perforaciones son a esta distancia debido a que, cuando se desarrolló este sistema, la tecnología para hacer barrenos con taladros múltiples solo permitía 32 mm, de distancia mínima entre barreno y barreno. Generalmente son perforaciones de 5 mm de diámetro, con una profundidad de 13 mm. En la mayoría de los casos.

En el caso de la primera y la última perforación, se hacen a la mitad de la distancia de los que mide el material que se está utilizando. Por ejemplo, si se están utilizando hojas de 16 mm se hacen la primera perforación a 8mm de la orilla del tablero, para poder unir el centro de dicho material. Se recomienda hacer barrenos de 8 mm de diámetro en donde se requieren pernos para armar el mueble, esto es, en la base y el techo del mueble.

Los ideales utópicos de los 20's y de los 30's ya no eran apropiados para un mundo que carecía de los elementos básicos para vivir.

Las demandas prácticas de la reconstrucción de la posguerra fueron reemplazados en los años 50's por demandas estilísticas, en las cuales el poder de los consumidores era equivalente al de sus manipuladores. En aquellos años en Escandinavia, EUA, Gran Bretaña, Italia y Alemania hubieron tendencias de diseño formalistas como el Craft Ideal, El styling, el good design, el

individualismo y la gute form. Estas corrientes crearon un vacío en el diseño debido a la falta de una teoría, y fueron las raíces de la problemática en el diseño de los años 60's.<sup>9</sup>

### 1.2.5 *El diseño después del modernismo (1960-1985).*

Entre 1965 y 1985 surgieron manifestaciones de diseño en contra del formalismo del diseño internacional, el cual se regía por el orden y la funcionalidad. Esta segunda generación de modernismo estaba dentro de los valores del capitalismo pero carecía de los principales intelectuales del movimiento original. La era dominada por la razón, la ciencia y el progreso dio fin para dar un paso a una era mas relativista y sin valores absolutos. La crisis del funcionalismo se produjo por la sobrevaluación de la maquina y la ignorancia frente a los fundamentos de la producción en masa; Otro motivo fue el deseo de reinstalar valores humanos en el diseño. Así fue como en los años 60's nació el pop, corriente de ideales anti-funcionalistas que utilizó la forma y el color como medio de expresión. Este renacimiento del diseño reemplazó los principios de forma y función por los de forma y expresión. En los Años 70's se retomaron estilos que conllevaron a la nostalgia y al mal gusto en el diseño.

Estos fueron los antecedentes del post-modernismo, corriente que rechazó las tendencias absolutistas del diseño moderno. El movimiento representó una actitud cultural, expresada en la literatura, arte, filosofía, política, arquitectura y diseño. Las raíces de esta corriente en la arquitectura y diseño se encuentran en el periodo de la postguerra. El primer manifiesto fue un libro escrito en 1966 por el arquitecto americano, Robert Venturi, "Complejidad y contradicción en la arquitectura". Venturi proponía una arquitectura contraria a la moderna; Compleja desordenada, ambigua, ecléctica, simbólica e histórica. En Italia fue donde se desarrolló mas intensamente el post-modernismo en el diseño con el grupo Memphis de Ettore Sotsass. Este grupo empezó a desarrollar en 1981 mobiliario radical, sus piezas fueron una amenaza para el establishment del diseño en todo el mundo; sin embargo esta nueva estética tuvo una gran aceptación popular. El éxito de esta corriente se basó en el énfasis de imagen sobre la forma<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Sparke, P; Design in Context; Cuarto Publishing, Nj 1987

<sup>10</sup> IBID, pp.36

### 1.3 Historia del diseño industrial en México.

En los años cuarenta México gozaba de una economía estable y en crecimiento, así como de un "dinámico movimiento nacionalista" que se reflejaba en las artes, la ciencia y la industria. Este bienestar económico y desarrollo cultural no tardó en propagarse en las cuestiones de diseño, donde nace un interés de profesionistas e industriales por aplicar y promover el diseño industrial en México. México no fue la excepción en importar el concepto de diseño industrial a partir de la teoría y la práctica de las escuelas europeas como la Bauhaus y la HFG de Ulm .

Una de las principales precursoras del diseño industrial en México fue la diseñadora de origen cubano Clara Porset Dumas, la cual se formó como diseñadora de interiores en Europa y EUA. Al llegar a México se incorpora al movimiento de diseño industrial, al lado de profesionales como Josef Albers, ex-profesor de la Bauhaus, impulsa el desarrollo de productos diseñados bajo la influencia de la rica herencia mexicana. El resultado de esto fue una nueva forma de diseñar en México.

En 1952 Clara Porset organiza la primera exposición de diseño industrial de Latinoamérica, "El arte en la vida diaria" . Con el apoyo del INBA logra reunir lo mejor de la tradición artesanal mexicana con los productos industrializados más destacados del momento, productos fabricados por empresas pioneras del México moderno. Así es como surge una nueva generación de diseñadores, prácticamente autodidactas, como Horacio Duran, Miguel Van Bueren, que junto con reconocidos arquitectos de la época cambian en pocos años el panorama del diseño industrial nacional.

La demanda de la población por productos en México, una población en constante crecimiento, ya no podían satisfacerse con las producciones artesanales y las técnicas atrasadas de producción, las necesidades del país exigían un cambio hacia la modernización de procesos. Así en 1961 profesionales como Horacio Duran, Jesús Virchez y Sergio Chiapa fundan los primeros cursos de diseño industrial a nivel técnico en la Universidad Iberoamericana, los cuales son modificados en 1963 para iniciarse a nivel licenciatura.

En 1962 se forma la primera Asociación Mexicana de Diseñadores con Eugenio Perea Y José Cano V. En 1966 el Arquitecto Pedro Ramírez Vázquez, presidente del comité organizador de la XIX Olimpiada, solicitó a la Universidad Iberoamericana un grupo de diseñadores para este evento. En 1969 se funda la carrera de diseño industrial en la UNAM bajo la dirección de Horacio Duran.

En toda la década de los setenta hay una fuerte promoción del diseño en el país, con el apoyo del gobierno, que tenía interés en impulsar las exportaciones, se constituye el centro de diseño del IMCE (Instituto Mexicano de Comercio Exterior). Este organismo se dedicó a difundir al diseño industrial por medio de publicaciones, consultorías, exposiciones y premios a la labor de diseñadores y productores, el organismo funge de 1971 a 1976. Esta promoción provocó gran auge de la profesión, por lo cual incrementa el número de escuelas y se forman los grupos y organizaciones gremiales. En 1976 se funda el colegio de diseñadores industriales de México (CODIGRAM).

De 1972 a 1976 se crea la licenciatura de diseño industrial en diferentes Universidades del territorio Mexicano, como: Escuela de diseño y artesanías, Universidad Autónoma de Guadalajara, Universidad de Monterrey, Universidad del Nuevo Mundo, UAM, Universidad Anahuac, Universidad de León, Universidad de Puebla, Universidad de Nuevo León, y la Universidad de San Luis Potosí.

Organismos como el IMAI (Instituto Mexicano de asistencia a la industria), el FONACOT, y los LANFI (Laboratorios Nacionales de Fomento a la Industria), apoyan y fortalecen al diseño industrial en México a través de financiamientos, premios y cursos, asesorías y generación de publicaciones en estrecha relación con las universidades.

En octubre de 1979 se celebra en México el XI Congreso del ICSID (International Council of societies of Industrial Design), dirigido por Alejandro Lazo, bajo el tema: Diseño industrial como factor de desarrollo humano. En este participan las figuras más destacadas a nivel internacional como Ettore Sottsass, Tomás Maldonado, Bruno Saccio, Mario Belini, y Gui Bonsiepe.

En la década de los ochentas el apoyo económico y promocional que se había brindado al diseño industrial comienza a disminuir debido a la fuerte recesión

económica que sufre el país, quedando así el impulso de la profesión en manos de los propios diseñadores y de las escuelas.

A pesar de la falta de apoyo que solía brindar el gobierno, se empiezan a establecer despachos de diseño industrial, surgen despachos como el Design Center de México, DIDISA, y 8008 Diseño, entre otros. Con el apoyo del instituto Mexicano de envase y embalaje se comienza a explotar esta nueva área dentro del diseño.

A fines de agosto de 1980 se inician en la UNAM los cursos de posgrado en diseño industrial con el objeto de formar especialistas en distintas áreas como: plásticos, maderas, metales y textiles, así como maestros investigadores en ergonomía, teoría e historia del diseño. En 1984 la UAM Azcapotzalco empieza a impartir su maestría en desarrollo de productos.

Se crea la Asociación Latinoamericana de diseño industrial ALADI, buscando un mejor desarrollo del diseño industrial en América Latina colaborando con países como Nicaragua, Perú, Colombia y Cuba. En la actualidad existen poco mas de 14 escuelas de diseño industrial en todo el país, y varias instituciones que ofrecen maestrías y posgrados sobre diseño industrial <sup>11</sup>.

#### **1.4 El Interiorismo: Arquitectura y Diseño.**

La historia del diseño esta íntimamente ligada a la evolución de la arquitectura. A partir de los arquitectos y diseñadores de la Bauhaus se conoció este problema y se intentó dar un nuevo valor al espacio mediante sus diseños de mobiliario. La pretensión social en un principio formulada, se perdió rápidamente en trivialidades y se extendió a nivel mundial bajo el nombre de "estilo internacional" hasta convertirse en una forma degenerada del funcionalismo primitivo. Wolfgang Welsch (1987) ha expuesto gráficamente como la consideración consecuente de las funciones había caído inevitablemente en una tutela estética. El pensamiento una vez emancipador del funcionalismo se invirtió: la forma ya no "seguía" a la función sino que la "dictaba". A la larga el formalismo ya no se pudo detener, y el estilo internacional se convirtió en "uniformalismo".

El relato de la historia de la realización de la Nationalgalerie de Berlín puede ilustrar particularmente este fenómeno. Este edificio acabado en vida de Mies van der Rohe, se basaba en unos proyectos no realizados para los edificios

---

<sup>11</sup> Salinas, O, Historia del Diseño Industrial; pp.272-288.



administrativos de una fábrica de ron en Santiago de Cuba. Es evidente que este hecho infringe las normas de la doctrina del funcionalismo -la forma sigue a la función, y se puede constatar visitando las exposiciones en el mismo edificio. La envoltura es diametralmente opuesta a las necesidades técnicas de exposición: el edificio se celebra solo a si mismo. La Staatsgalerie de Stuttgart de James Stirling, como encarnación de un edificio posmoderno, esta mucho mas conseguida, y el mismo proyecto manierista de Alexander Freiherr von Brancas para la nueva pinacoteca en Munich ofrece en su interior condiciones óptimas de exposición.

Hanno Walter Kruff (1985) consiguió, tendiendo un interesante puente desde la Antigüedad (representada por los libros de arquitectura de Vitruvio) hasta el presente (incluido también el debate sobre el movimiento posmoderno), confeccionar una teoría de la arquitectura basada en categorías estéticas. La definición continúa siendo valida para Kruff incluso cuando la estética se reduce a la función. De todas maneras, ya se han comentado los errores a los que puede inducir la reducción a este aspecto.

La arquitectura, definida como la más antigua y por tanto a menudo llamada "madre de las artes", adquirió un papel importante para el diseño solo a principios del siglo XX. Peter Behrens, Walter Gropius, Mart Stam, Le Corbusier o Mies van der Rohe: muchos de los primeros diseñadores de importancia eran arquitectos. Lo mismo se puede decir del diseño italiano, que en sus principios estaba determinado exclusivamente por arquitectos.

Walter Gropius, en el manifiesto de la Bauhaus de 1919, calificó a la construcción como la meta final de las actividades plásticas. Se organizaron cursos, talleres, etc., orientados en este sentido. Ya hemos aludido a los efectos de la arquitectura y del urbanismo que condujeron a la critica del funcionalismo. La intensa actividad constructora que tuvo lugar después de la segunda guerra mundial impidió la reflexión necesaria sobre la acción de los arquitectos. Las manifestaciones esporádicas de algún arquitecto aislado apenas podían aspirar al rango de teoría de la arquitectura. Solo con la recesión de la actividad constructora de los años setenta se implantó entre los arquitectos la necesidad de fundamentación teórica (Kruff, 1985).

Los impulsos mas importantes partieron de los arquitectos americanos. En Alemania no se continuó con la tradición heredada de la filosofía (por ejemplo de Kant y Hegel), las reflexiones básicas de la Bauhaus. Ya en 1932, Philip Johnson publicó junto a Henry-Russell Hitchcock con ocasión de una exposición

en el Museum of Modern Art de Nueva York el libro *The International Style*. Con ello, este concepto alcanzó renombre a nivel mundial. En los años cincuenta, Johnson mismo se separó de la esfera de influencia de Mies van der Rohe, y se convirtió en uno de los padres de la arquitectura posmoderna.

La influencia del estructuralismo francés se hizo evidente sobre todo en el campo de la lingüística en los Estados Unidos. Tom Wolfe (1986) la atribuyó más bien al engendro de un marxismo tardío, lo que sin embargo no impidió que el efecto sobre el entonces joven arquitecto Robert Venturi fuera positivo y rico en consecuencias. En 1966 se publicó en los Estados Unidos su libro *Complexity and Contradiction in Architecture*. En el texto adoptaba una actitud de base pluralista (de ahí viene la complejidad y la contradicción), y puede ser considerada la primera oposición al poder del International Style. Venturi advertía que todo en el pensamiento arquitectónico de los años sesenta giraba en torno a la forma (la función y la forma) y apenas existía arquitecto alguno que considerase lo simbólico en la arquitectura.

Venturi empleó nociones como ambigüedad, función doble, pluralidad, o información sobre un contexto referencial derivado de la psicología de la Gestalt. Este contexto se puede emplear de tal modo en la arquitectura que un signo remita a algo más que a sí mismo o más allá de sí mismo. Se acentuaba con ello el valor de los signos en la arquitectura, aspecto que se volvía a recalcar en el estudio de Robert Venturi, Denise Scott Brown y Steven Izenour, publicado en 1979, *Aprendiendo de Las Vegas*. En este libro, se ocuparon sobre todo de la semiótica como modelo explicativo para los fenómenos arquitectónicos.

El debate de finales de los años sesenta en los Estados Unidos sobre la literatura posmoderna se acogió en Europa por dos caminos: por un lado a través de los estudios de Jean Francois Lyotard (1982, 1985) y por otro a través de la transformación que estaba sufriendo la práctica de la arquitectura: "La arquitectura no es el primer sector donde se ha articulado el movimiento posmoderno, pero es el más prominente. Todo el mundo ha sabido que hoy en día existe un programa de posmodernidad no solo como idea, si no como realidad gracias a la arquitectura y a la polémica levantada en torno a ella" (Welsch, 1987).

La verdadera consolidación de la arquitectura posmoderna tuvo lugar en 1978 con la publicación del libro de Charles Jencks sobre *El lenguaje de la arquitectura posmoderna*. En este escrito se proclamó la defunción del movimiento moderno: había muerto ya el 15 de julio de 1972 a las 15 horas 32

minutos en St. Louis, Missouri. La voladura de la degradada urbanización de Pruitt-Igoe marcó para el final del estilo internacional en la arquitectura. La referencia al contexto era evidente a la vista del uso del concepto lenguaje en el título de este libro: el abandono de la monotonía, esto es, del laconismo del estilo internacional se había consumado. El movimiento posmoderno se desarrolló partiendo de la semiótica, y esta, como disciplina científica, permitía diversas interpretaciones. La presentación de arquitectos posmodernos en la 39 Bienal de Venecia fue espectacular ("La presenza del passato"), mientras que en el Forum Design de Linz la arquitectura solo desempeñó un papel secundario.

En 1987, Charles Jencks describió once características de un "canon del clasicismo posmoderno", donde se incluían términos como pluralismo cultural, eclecticismo, doble código, polivalencia, tradición reinterpretada, entre otros, y se especificaban con ejemplos construidos. En este escrito se puso de manifiesto hasta que punto la semiótica tenía una cierta importancia en la arquitectura actual. Wolfgang Iwan Welsch equiparó los inicios del movimiento posmoderno con el recurso a la semiótica, y Hanno Walter Krufft vio en el valor de los signos de la arquitectura el elemento común de la teoría de la arquitectura actual. Esto indica que el desarrollo paralelo en el diseño hacia una teoría comunicativa del producto no fue fortuito. La arquitectura y el diseño han evolucionado de la común elaboración del concepto de función en el debate sobre el significado de los edificios y los objetos, hacia un "Lenguaje comunicativo de los objetos". A partir de este momento, el movimiento posmoderno suministró señales suficientes (signos) para su explicación y asimilación (Wilhelm Kucher, 1980), lo cual se vio confirmado también por el flujo de visitantes a los museos.

El movimiento posmoderno no se ha de entender como una polémica sobre el estilo, sino como el cambio de paradigmas de los años ochenta: "En la polémica [...] no se debate en absoluto sobre un nuevo estilo, una nueva forma de expresión que se aleja del movimiento moderno clásico. Se trata más bien de una problemática cultural y política que afecta al conjunto de la sociedad, en la que se inscribe el espíritu de nuestros tiempos y ante la que cabe tomar posición" (Andreas Huyssen, 1986).

La pérdida de globalidad es una característica común a la literatura, la arquitectura, la pintura, la escultura, la sociología y la filosofía, así como a otras disciplinas. Lyotard intentó explicar en este contexto, con su exposición parisina "Les Immatériel" en 1985, que la modernidad fue el tiempo de las grandes

metadescripciones (emancipación de la humanidad, teleología del espíritu, hermenéutica de los sentidos), de los siglos XVIII y XIX.

La posmodernidad dio comienzo allí donde "todo" se detuvo (Welsch, 1987), y se mostró la forma de acabamiento de la modernidad en este siglo: "Lo que en la modernidad era esotérico y elitista, se ha vuelto hoy en día esotérico y popular. Lo que en la modernidad era rito y culto, se ha transformado con la posmodernidad en cotidianidad y costumbre. Lo espectacular de la modernidad se ha vuelto normal con el posmoderno" (Welsch, 1987).

El museo en el Abteiberg de Monchengladbach (proyecto de Hans Hollein) y la nueva Staatsgalerie de Stuttgart (proyecto de James Stirling) o el Museo de Arte Moderno en Frankfurt am Main (proyecto de Hans Hollein), casi se han convertido ya en ejemplos clásicos de arquitectura posmoderna.

En el diseño apenas existen paralelos de este tipo. El Nuevo Diseño fue un fenómeno, de corta vida, de los medios de comunicación. Una razón de peso es, sin duda alguna, que en el diseño hasta hoy en día no ha tenido lugar en este contexto una confrontación filosófica seria en torno a la transición del movimiento moderno al posmoderno. La ambigüedad que se demuestra de forma patente por ejemplo en los museos de Monchengladbach o de Stuttgart, en diseño se confundió con arbitrariedad: "Un movimiento posmoderno de la arbitrariedad, del popurri y de la discrepancia a toda costa (en la realidad gratuita), goza actualmente de una gran popularidad y difusión" (Welsch, 1987). La alusión de Volker Fischer (1986) según la cual la misma historia de la arquitectura y del diseño estaba disponible y el acceso a asociaciones, símbolos, adornos, fachadas y ficciones abrir nuevos horizontes a los planteamientos comunicativos del producto. No obstante, es interesante observar que apenas han afectado al sector de la vivienda, si no a los productos relacionados con la microelectrónica, donde se han arraigado.

Veronika Darius (1987) se ha referido a la trascendencia de la interacción entre la arquitectura y el diseño:

- el diseño y la arquitectura se someten a una problemática de alto nivel con resultados parecidos (p.e, la cuestión de las funciones y su relación recíproca con los hombres);
- la estática puede incumbir al diseño tanto como a la arquitectura (a este punto ya se hizo referencia en las funciones indicativas);
- el diseño puede reevaluar como citas motivos arquitectónicos aislados;
- el diseño puede imitar a la arquitectura.

Los dos últimos puntos se ponen de manifiesto sobre todo en el campo de la microarquitectura, en el que se muestra "una dependencia creciente de la metodología proyectual aditiva" (Volker Fischer, 1988a). Vuelven a ser arquitectos como Paolo Porthogesi, Aldo Rossi, Richard Meier, Michael Graves, Robert Venturi o Hans Hollein los que diseñan objetos de uso diario (servicios de té y de café, objetos para la mesa, candelabros, aceiteras, cubiertos, baterías de cocina, lámparas de mesa entre otras cosas). Empresas como Alessi, Rosenthal o WMF fabrican estos productos por razones de marketing, queriendo demostrar así su pertenencia a una vanguardia creativa. Incluso empresas de nueva creación como Anthologie Quartett son capaces de aprovechar y obtener beneficios de este sector del mercado.

Volker Fischer (1988b) calificó en una ocasión el traspaso de la arquitectura al diseño con la noción de "piratería del campo profesional", describiendo la situación de una manera bien sencilla: los arquitectos van arrebatando cada vez más sectores de la actividad a los diseñadores. Con todo, hay más influencia de la arquitectura en el diseño, que viceversa. La partición del trabajo entre diseño exterior y diseño interior en los edificios es algo evidente. El arquitecto Ulrich Heiken y los diseñadores Matthias Dietz, Borek Sipek y David Palterer han demostrado, con su ejemplo de la sociedad Deutschen Leasing en Bad Homburg, que incluso en este caso el movimiento moderno y el posmoderno pueden llegar a un acuerdo.

Continuando la tradición de los grupos italianos de vanguardia como Superstudio, Archizoom, Grupo 9999 y otros, el grupo alemán Kunstflug ha emprendido al menos una vez y en época reciente el intento de entrar en la esfera de la arquitectura. Desarrollaron una serie de propuestas para el barrio de Markische Viertel de Berlín, por ejemplo para las viviendas sociales de cuatro habitaciones (88,35 m<sup>2</sup>) ya existentes, que adquirirían un carácter completamente nuevo. Se idearon nuevos conceptos espaciales bajo el lema "Apertura total y privacidad total", en los que junto a los reservados coexistían habitaciones comunitarias con paredes-pantalla electrónicas (para diapositivas de vacaciones, proyecciones de vídeo, programas de televisión por cable, hogares proyectados u obras de arte) (véase: Hans Uli von Erlach, 1988). Incluso se podían proyectar tapices reales y cambiarlos mediante botones. Se transforma el espacio y con él también el estilo del ambiente.

La transición del producto individual (diseño de piezas únicas) a nuevos conceptos espaciales es la consecuencia lógica del trabajo creativo. Serán necesarias otras formas de ver el espacio a partir de la aplicación de los nuevos medios electrónicos, las holografías o el láser. Es este el momento para que el diseño conozca la expansión de su campo profesional. Las posibilidades de simulación por ordenador abren nuevos caminos, de manera que el paso de objeto a espacio y viceversa será cada vez mas fluido.

En el sentido del movimiento posmoderno (es decir: no una opción exclusiva [0/0], si no una inclusiva [no solo / sino también]), los ambientes interiores solo representarán un aspecto. Una mirada a otras esferas culturales puede resultar de gran interés para este tema. Por este motivo y en conclusión deberíamos analizar de nuevo la tradición japonesa de la creación del espacio. La pérdida de significado de los espacios constatada por Giedion no tuvo lugar nunca en Japón. Es cierta seguramente la idea de que el diseño italiano ha acentuado mas el objeto, mientras que el japonés lo ha hecho con el espacio. Por ello desde un punto de vista japonés (Toyoo Ito, 1988), los grupos Memphis y Alchimia elaboraron algunos proyectos "esquizofrénicos". Shigeru Uchida (1988) constató en ellos "una prioridad del objeto", mientras que el se veía obligado a una "prioridad de las relaciones". Estas relaciones entre pavimentos, colores, luz, espacio y objetos son materia de trabajo del nuevo diseño japonés, que también recurre por supuesto a su historia, pero llegando a mensajes completamente diferentes. No obstante, la contemplación, la festividad y la ceremonia de los espacios japoneses es un tema que hasta la fecha apenas era conocido en el mundo del diseño<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Bernhard E. Burdek, *Historia, teoría y practica del diseño industrial*, p.242-249



## ***V. Local comercial.***

### **2.1 Historia del espacio de venta.**

El espacio de venta surge a partir de la necesidad de exhibir los objetos creados por las personas para venderlos a sus clientes. Los primeros almacenes del país se incorporaban a la casa del artesano que producía las mercancías que después vendía en estos locales. Por lo general la tienda se ubicaba en una habitación delantera, la vivienda para la familia y las dependencias para los aprendices estaban en la parte posterior o en la primera planta. En el siglo XIX apareció una especie de comerciantes con interés no hacia la fabricación de productos, sino por la compra y venta a otras personas. Al principio también ellos instalaron sus almacenes en la casa, pero poco a poco la necesidad de amplios espacios que estas imponían les llevó a destinar la totalidad de la vivienda a este menester, hasta el punto que, eventualmente, tuvieron que ocupar otras construcciones donde guardar y expender las mercancías. Aunque su actividad fundamental era la venta, el interior de los edificios conservaba la apariencia de almacén, absolutamente distinta a la que ahora tienen. No se daba la menor importancia al ambiente, comodidad del usuario, sistemas de exposición ni a la distribución general. El bienestar del cliente, en función del diseño y emplazamiento del edificio, se sacrificó por el espacio de almacenaje y proximidad a las arterias de transporte. A final del siglo, se concedió alguna atención a la exhibición de artículos y los locales empezaron a perder su aspecto original. Después de la segunda guerra mundial, la creación de grandes cadenas y centros comerciales, de avenidas con tiendas, impulsaron un nuevo prototipo de espacio mercantil con la consiguiente proliferación de nuevos almacenes en todo el país, en los que se dio énfasis al diseño interior, arrancando de la exploración de mercado, hábitos en la compra, teoría comercial y solicitud para con el cliente.

Actualmente, el objetivo primordial de todo espacio comercial grande o pequeño es exhibir y vender artículos. Si no es buena la calidad de interfase cliente-espacio interior, la funcionalidad de este último se esfuma. En el mismo sentido, si la interfase personas- espacio interior es mala, decrece la eficacia del local. Los puntos de la interfase son demasiado numerosos para ocuparnos de todos aquí, no obstante entresacamos los mas inmediatos: cliente- exposición, cliente-cliente, cliente-exposición-personal. Es muy importante la relación, por



ejemplo, entre campos de visión, la altura de los ojos y la exposición de mercancías; el sistema de exposición más imaginativo carece de valor si es visible solo para un limitado número de personas. No se olvide tampoco la trascendencia que tiene la altura del mostrador, ineludiblemente vinculada a las dimensiones humanas de la mayoría de los clientes; la altura de las estanterías, que entrará dentro del rango del alcance de las medidas pequeñas y grandes; y la holgura suficiente que permita una fácil circulación. Para ser sensible a estas consideraciones, es obligado comprender los requisitos antropométricos que intervienen<sup>13</sup>.

## **2.2 El comercio de menudeo en México.**

Los tipos de comercio de menudeo que han surgido en México los últimos años se han ido diversificando, el comercio informal ha ganado terreno por motivos de costo y ahorro en la población, en forma de puestos informales de tianguis fijo o temporal, o en mercados y plazas, mientras que el comercio establecido ha crecido también aunque en menor escala que el informal, la globalización desde el comienzo del tratado de libre comercio entre México, E.U.A y Canadá ha permitido la introducción de marcas, productos y franquicias extranjeras, innumerables cadenas de locales y comercios mexicanos se vieron forzados a cerrar durante la crisis de 1995 después de que el Presidente de la República Mexicana Carlos Salinas de Gortari terminara su sexenio, así como las últimas recesiones que se han sucedido en el país.

Los centros comerciales en zonas residenciales han ganado mercado y se han convertido en grandes construcciones de establecimientos de cadenas comerciales, tiendas de autoservicio, cines, locales comerciales, restaurantes, y de videojuegos, siendo esta de gran alcance al mercado de sus alrededores, ejemplos de estos son Plaza Santa Fe, Pabellón Polanco, y Mundo E entre otros.

Así mismo se encuentra la gran cantidad de Zonas de restaurantes, locales comerciales y de servicio en colonias como el Centro, Coyoacan, Condesa, Polanco, Satélite entre otras, y que desde hace años han abastecido de productos a la comunidad de la ciudad de México siendo esta la ciudad más grande del mundo.

---

<sup>13</sup> Panero, Julios, Las dimensiones humanas en los espacios interiores; (GG, México) 1983.

## **2.3 El local comercial en México.**

Existen establecimientos comerciales de venta de productos como vestido, mobiliario, decoración, electrónicos, computadoras, instrumentos musicales, aparatos ortopédicos, regalos, libros, etc..., habiendo locales de diseño de imagen, marca y estilo que han ido marcando tendencias en los últimos años, con la ayuda de diversos despachos y empresas que dan servicio a las áreas de punto de venta, comercio y exhibición, así mismo, otra gran cantidad de gente realiza locales improvisados para establecer comercios pequeños o en surgimiento con poco capital.

## **2.4 Situación actual de los locales comerciales en México.**

Los comercios de menudeo en México se han visto afectados por las altas rentas que la industria inmobiliaria impone, así como la falta de poder de consumo en la población, por este motivo se inclinan a bajar costos en otras áreas de su negocio, para que la inversión amortizada sea mínima y remunerada, de tal modo que el ramo de diseño de mobiliario comercial ha sido también afectado, así mismo existen sistemas de display prefabricados y armados de bajo costo (Panel ranurado, y colgadores de tubo cromado), por lo que en el área de diseño y fabricación nos queda un pequeño campo de acción donde el cliente tiene la necesidad de exhibir su producto con calidad y originalidad, para esto acude ya sea a diseñadores o arquitectos que se dedican a realizar esta actividad, compitiendo entre ellos por la mejor calidad, precio y servicio, y de esta manera ganar terreno y expansión en sus negocios; con este concepto de exhibición, el cliente tiene la ventaja de adquirir un sistema de mobiliario prefabricado en lugar de crear un mobiliario de diseño especial.



## **VI. Planteamiento**

### **3. Planteamiento o estructuración del problema.**

#### **-3.1 Establecimiento del fenómeno o situación a analizar.**

La situación planteada en esta tesis se determina como sistema modular para exhibición de productos en áreas comerciales, donde se exhibe una gran variedad de productos desde ropa, hasta artículos de escritorio, recamara, cocina, libros y revistas, donde el dinamismo del mobiliario por diseñar será de gran importancia para la adecuación y distribución espontánea de los productos comerciales, siendo estos de mayor o menor tamaño.

Así mismo, la utilización de medidas estándar (20, 40, 60, 80 ,100, 120, 160, 180, 200, 220, y 240 Cm), facilitará los aspectos espaciales en cuanto al espacio interior que generaran el fácil acceso y desplazamiento dentro del lugar, y la distribución de los elementos debe adecuarse hacia el sistema de ventas que será estudiado en cada caso particular.

Enumerando las áreas de estudio, podemos determinarlas de la siguiente manera:

1. *Mobiliario de tienda*: aparador, mostrador y caja, islas, esquineros, muebles de pared, sistema de repisas e isla de gráficos promocionales, que por medio de combinaciones se puedan adaptar a diversos locales comerciales.
2. *Ergonomía y antropometría*: adecuación y dimensionamiento de los productos a exhibir en relación objeto-usuario, para el uso óptimo de los mismos.
3. *Espacio Interior*: distribución del mobiliario, en cuanto al acomodamiento en el área de exhibición en relación objeto-espacio.
4. *Costos de producción*: el valor de producción del producto con base en el costo de mano de obra directa, materiales, gastos de fabricación y generales, para lograr la entrada en un mercado competido por el precio.

### **3.2 Detección de necesidades a nivel de productos.**

La necesidad principal y más obvia, es la de enfocar el objetivo hacia la  
1) *venta del producto*, donde es el principal elemento decorativo exhibido en los locales comerciales, asimismo el mobiliario deberá ser apropiado para facilitar la  
2) adaptación e individualización de los elementos a cada cliente en específico.  
La 3) modularidad del mobiliario, refiriéndose así al acomodo y distribución espacial de los muebles y del producto.  
4) *En cuanto a la antropometría y ergonomía*, deberán ser estudiadas las relaciones producto-usuario, desde el espacio arquitectónico hasta los dimensionamientos de cada elemento desarrollado, además de tomar en cuenta la forma de 5) *exhibición*, y acomodo del producto.

### **3.3 Jerarquización de necesidades.**

Según criterios de importancia, se presentan a continuación de mayor a menor escala:

- 1) *Venta del producto.*
- 2) *Exhibición y acomodo del producto.*
- 3) *Antropometría y ergonomía.*
- 4) *Modularidad del mobiliario.*
- 5) *Adaptación e individualización de los elementos.*

### **3.4 Análisis de información y soluciones existentes.**

A través de la búsqueda de información se determina si existe o no el sistema de productos por diseñar, si hay alguna empresa en otro país o sector que este tratando de resolverlo, a fin de evitar la creación de un proyecto o la resolución de un problema ya resuelto, la información servirá para detectar cuales son las desventajas que este presenta y así poder superarlas.

### 3.4.1 Análisis de tiendas de concepto en el mundo.

A continuación se presenta una serie de tiendas de firmas con diseños especiales y de diferentes ramos con el fin de demostrar la forma de exhibir el producto que venden, de manera que el producto por diseñar se adapte en su contexto a cada uno de los tipos de producto de nuestro mercado potencial.

#### 1. I.N.C INTL. CONCEPTS VENDOR SHOP, New York City, USA.

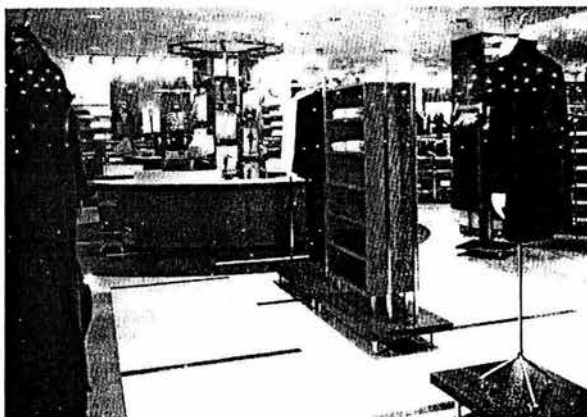
Diseño: Robert Young Associates, Dallas.



Concepto de línea de ropa dirigido a mujeres activas y jóvenes, para el trabajo y reuniones casuales, elementos de diseño simples pero uniformes a lo largo de todo el mobiliario.

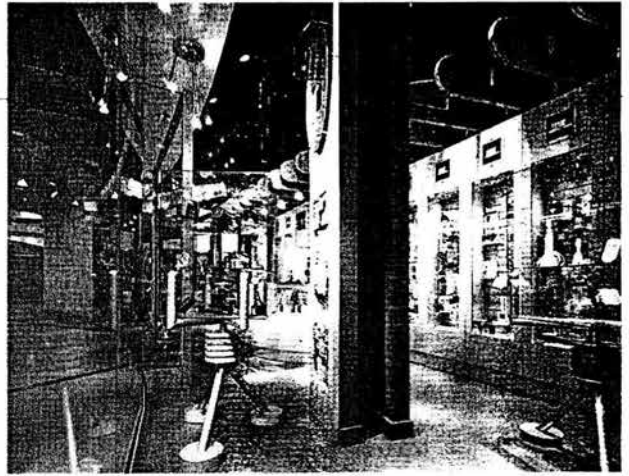
Utilizando una estética limpia de líneas rectas y minimalistas, y fabricado en base a una combinación de madera de caoba al natural en acabado mate, perfiles de acero cromados, espejos distribuidos a lo largo de la tienda, iluminación ambiental para todo el espacio además de iluminación

directa desde el plafón en los puntos de exhibición, generan un concepto de volúmenes geométricos bien definidos, permitiendo resaltar las prendas exhibidas, logrando un ambiente elegante pero sencillo.<sup>14</sup>



<sup>14</sup> Institute of store planners, Stores and retail spaces, St Publications, Ohio.

## 2. ELECTRONIC INNOVATIONS, Hartsfield Atlanta, Intl. Airport, USA. Diseño: Moriglio Architecture + Design.



Venta al menudeo de accesorios electrónicos para el viajero moderno, e innovaciones electrónicas. Combinando elementos de display y accesorios de diseño modelan una temática de viaje y tecnología, los nichos ejemplifican tableros electrónicos, y un esqueleto de ala de avión que se localiza en la parte superior así como las superficies remachadas a lo largo de la tienda comunican el aspecto de viajero dentro de la tienda.

Fabricado a partir de materiales como el cristal, bastidores de madera y laminado plástico aluminio, además de elementos gráficos coloridos, combinando así el acabado metálico con el azul y el verde, logran un concepto muy competente y de gran atracción visual.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Institute of store planners, *Stores and retail spaces*, St Publications, Ohio.

### 3.CAMELOT MUSIC, Great Lakes Mall, Mentor, Ohio, USA.

Diseño: Jon Greenberg & Associates



Venta de discos y revistas para todas las edades. Concepto realizado para competir en el campo de servicio, experiencia y tecnología mas que en precio, haciendo un llamado a los amantes de todas las edades utilizando una paleta de colores intensos, un concepto de mobiliario industrial, y un juego de luces teatrales crean un sistema de exhibición con aire

industrial muy dinámico.

Los efectos de iluminación intentan una ambientación teatral con cabezas oscilatorias y gráficos de sección. Sistemas invisibles láser permiten a los consumidores colocarse en los círculos numerados para escuchar los TOP 20 éxitos del momento.

El sistema de mobiliario esta desarrollado a partir de tubulares metálicos en color negro así como el sistema de iluminación teatral en el techo, repisas de mdf y laminado plástico en varios colores, con rodajas móviles en todos los exhibidores permiten el cambio de distribución de los elementos en toda la tienda.<sup>16</sup>



<sup>16</sup> Institute of store planners, Stores and retail spaces, St Publications, Ohio.



#### 4.RUNNER'S CHOICE, Commerce court, Toronto, Canada Diseño: The International Design Group, Toronto.

Venta de equipo deportivo Hi-tech, para correr, realizado a partir de departamentos circulares donde los plafones y la iluminación azul neón representan el cielo al estar al aire libre. El mobiliario esta basado en islas centrales con bases móviles de bastidores de madera y otras de lámina rolada, incorporando un sistema de paneles metálicos perforados para el colgado de la ropa deportiva, además muebles de rejillas y panel ranurado en las paredes para la colocación de zapatos deportivos y otros productos. Cajas de luz son utilizadas a lo largo de toda la tienda para la promoción de nuevos modelos producidos por los diversos fabricantes.<sup>17</sup>



<sup>17</sup> Institute of store planners, Stores and retail spaces, St Publications, Ohio.

## 5.M&M'S WORLD, Showcase Mall, Las Vegas, USA.

Diseño: The Retail Group, Seattle.



Venta de chocolates y productos de marca M&M'S, la construcción fue planificada para reposicionar la marca, productos y empaques de los Chocolates Ethel M. para lograr una fuerte, memorable y diferenciada identidad. El reto consta de 4 pisos con ventanas frontales. Desde el exterior se pueden observar la bolsa y los personajes de M&M'S dando la bienvenida, así como diversos elementos escultóricos en el interior. El mobiliario está resuelto a partir de muebles fijos de bastidor de madera con elementos de cristal y sistemas de

repisas empotrados en las paredes. Los gráficos se apoyan en elementos temáticos en 3D, para de este modo orientar mercadotecnia visual que se busca para esta reconocida marca de chocolates.<sup>18</sup>



<sup>18</sup> Institute of store planners, *Stores and retail spaces*, St Publications, Ohio.

## 6. SPORTMART, Lombard, Illinois, USA.

Diseño: Schafer Associates, Inc

Esta tienda posee un concepto global ya que esta repartida en diversas áreas: Suit Up (deportes en equipo), Lace Up (Calzado), Burn It (Gimnasio) y Get Out (Exteriores y Camping), cada área se identifica con enormes gráficos sobre columnas de piso a techo. el mobiliario de cada área se caracteriza por contener artículos alternados, de modo que el consumidor observe otros productos además del que esta buscando , todas las islas



centrales son móviles para cambios

de lugar por temporada. El concepto en el ambiente general se mantiene uniforme mientras que el del mobiliario cambia en cada área, los materiales utilizados son bastidores sobre laminados de colores sólidos y aluminio, repisas de madera y patas tubulares, doblados de lamina y elementos de herrería.<sup>19</sup>



<sup>19</sup> Institute of store planners, Stores and retail spaces, St Publications, Ohio.

## 7. GIFT SHOP ARTY, TORINO, ITALY .

**Diseño: John North.**

Venta de artículos de decoración y de cocina. Concepto minimalista y de espacios abiertos, posee una iluminación natural debido a un amplio muro abierto en la construcción, además de focos directos a los productos exhibidos. Los muros y el piso tienen acabados lisos y colores apagados grises y negros con la intención de hacer resaltar la exhibición de los productos, excepto una pared blanca que la da profundidad un nicho colocada detrás de los postes. La pared posterior es ancha y curva, sobre ella suspenden repisas de acrílico semitranslúcidas samblasteadas que parecen estar flotando. Estas repisas de las paredes y las de los postes están colocadas sobre líneas de perspectiva. Los postes poseen tres niveles de repisas hechas de mdf con soportes para sostenerlas en dichos postes de tubo de acero cuadrado y pintado de blanco.<sup>20</sup>



<sup>20</sup> Shop design Series, World shops & Fashion Boutiques. (Shotenkenchiku-Sha, Tokio).

## 8. ST. MARKS BOOKSHOP, New York, USA.

Diseño: Zivkovik Associates Architects.



Tienda de libros y revistas ubicada enfrente de New York University. Para obtener una vista interior amplia extendiéndose desde el mostrador hasta las repisas, el diseñador hace uso de esta construcción triangular de 4 pisos y columnas de soporte con un costo minimizado en cuanto sea posible. El concepto que el cliente esperaba era el de realizar una librería con diseño progresivo para jóvenes intelectuales neoyorquinos, se organizaron repisas para libros desde el mostrador, sujetas por ductos de tubería siendo aprovechados para la para la instalación eléctrica, luces fluorescentes con difusores de plexiglás y spots de luz directa sujetos sobre los ductos del aire

acondicionado expuestos en el espacio en a lo largo de las líneas de los pasillos. Las repisas para libros en las paredes están fabricadas completamente de madera, las columnas del edificio fueron aprovechadas para colocar muebles de isla con exhibidores angulares sobre las columnas para un libro frontal por piso.<sup>21</sup>



<sup>21</sup> Shop design Series, World shops & Fashion Boutiques. (Shotenkenchiku-Sha, Tokio).

## 9. MARITHE FRANCOIS GIRBAUD, Salamanca, España.

Diseño: Marek Palka/ Marithé Francois Girbaud.



soportes tubulares con pintura electrostática azul, y rodajas que permiten mover las islas con facilidad, el mismo tono azulado en el alucobond para las paredes de los expositores con un acabado en aluminio anodizado azul, los expositores poseen módulos móviles a modo de biombo con estantes y cajones, que configuran un espacio funcional que se ilumina con las lámparas de pantalla de años luz.<sup>22</sup>

Firma Italiana de ropa juvenil para hombre, el diseño de las prendas se identifica con la decoración de este local. La totalidad del mobiliario esta desarrollado por la propia firma. Las pautas decorativas las marcan el azul intenso y la distribución lineal de los expositores donde un mobiliario comercial actual y diferente, aunque muy funcional, hacen que el cliente rápidamente identifique la marca. Los elementos han sido fabricados a partir de repisas de madera y de cristal, con

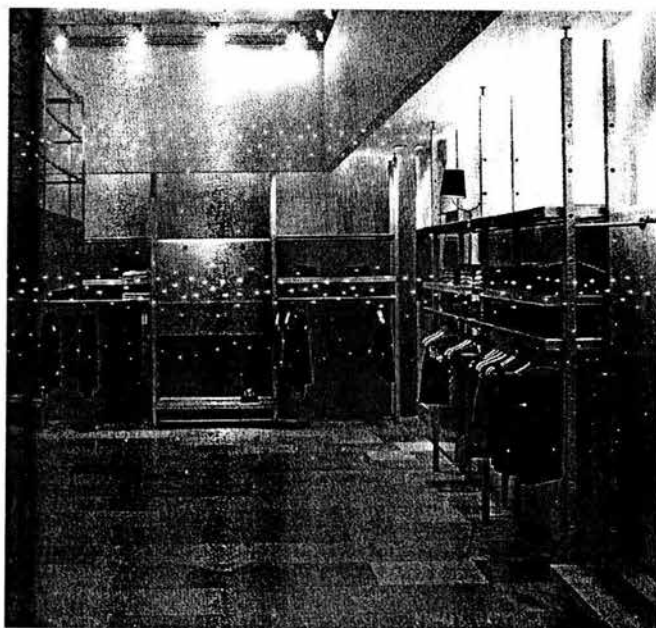
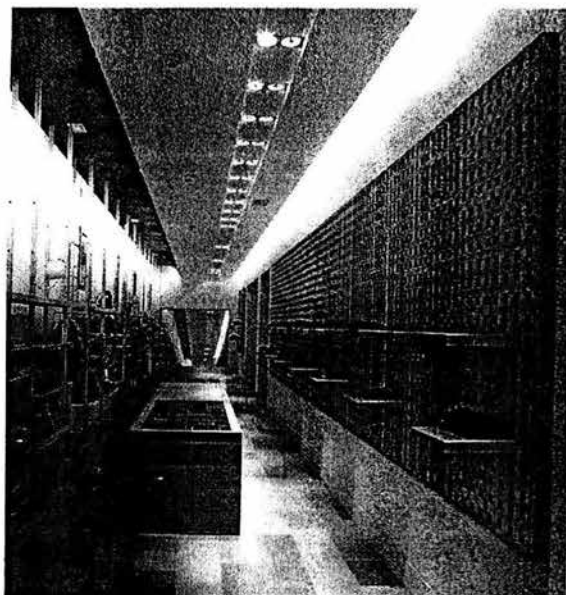


<sup>22</sup> Decoración Comercial, *Escaparatismo No 3*, (Casa y Jardín, Madrid).

## 10. MANGO, Barcelona, España.

Diseño: Damián Sánchez / Mango.

Firma Española de ropa para dama, que con una imagen tanto a nivel de arquitectura como de interiorismo, marca la nueva pauta de la firma, y transmite a la perfección el concepto de renovación, frescura y magia de estas tiendas. Se han empleado materiales como piedra como piedra natural y parquet de abedul para el pavimento, madera de haya y wengue para el mobiliario, y acero inoxidable mate, que se adapta perfectamente a las estructuras arquitectónicas de la tienda. Las mesas son bajas y



alargadas, con los mismos tonos de madera que los suelos. La modularidad de los diferentes elementos, como las bandejas de acero inoxidable en los paneles de madera perforada, o los expositores desplazables para colgar prendas, permiten realizar acomodaciones según la mercancía de cada temporada.<sup>23</sup>

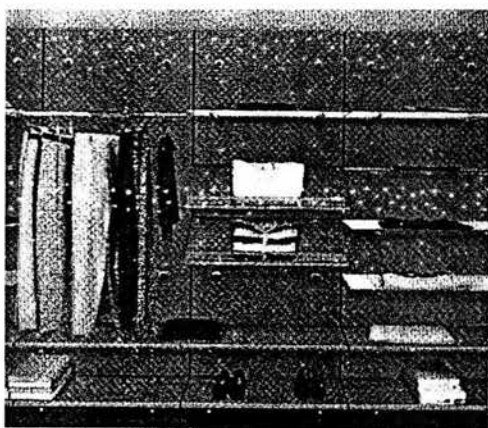
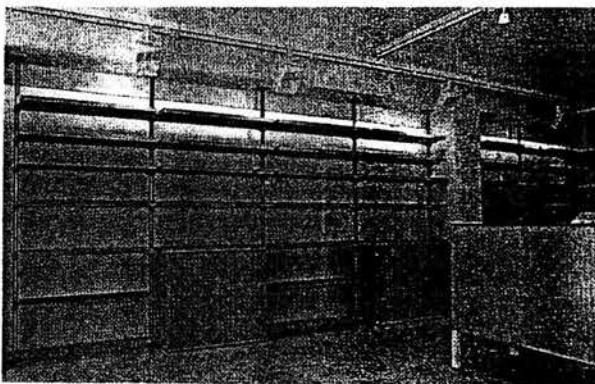
<sup>23</sup> Decoración Comercial, Escaparatismo No 2, (Casa y Jardín, Madrid).

### 3.4.2 Análisis de exhibidores prefabricados en el mundo.

A continuación se presentan diversos fabricantes de mobiliario comercial prefabricado siendo este ramo el mas cercano al concepto que plantea esta tesis.

#### 1. Estanterías Column del fabricante español Lantich, Ediciones de Diseño.

Esta serie esta formada por un sistema de estanterías modulares y complementos, basados en un concepto de diseño contemporáneo e innovador. Las características de este sistema: se adaptan especialmente a instalaciones comerciales, la ligereza, y la resistencia de los materiales empleados. Desventajas: los acabados se limitan a madera al natural, los elementos se limitan a repisas y compartimentos con puertas abatibles, carece de elementos decorativos y de elementos para gráficos.<sup>24</sup>



2. Ambit, fabricado por Marcelo Vilá, es un sistema formado por paneles decorativos que hacen que las paredes de cualquier comercio se transformen en espacios prácticos y funcionales, compuesto por estructura metálica de guías horizontales y montantes con niveladores, además de diferentes accesorios para aumentar su modularidad.

Desventajas: solo sirven para empotrados de pared, no posee sistema de iluminación integrado, y las áreas de gráficos pueden

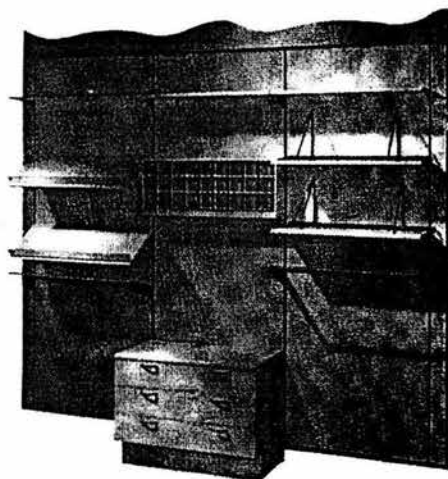
ser adaptadas por cuenta del cliente, sin embargo ese punto no esta contemplado por los fabricantes.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> Decoración Comercial, Escaparatismo No 2, (Casa y Jardin, Madrid).

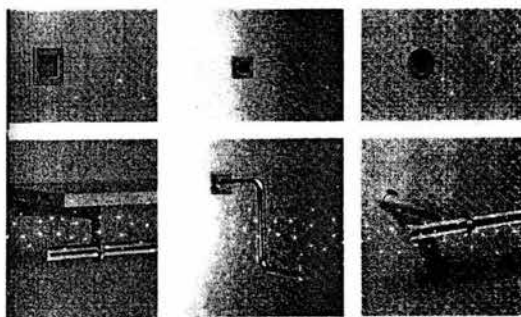
<sup>25</sup> Decoración Comercial, Escaparatismo No 2, (Casa y Jardin, Madrid).



3. Sistema 50 del fabricante español Stylaf, es una nueva colección de complementos, permite la creación y combinación de un gran número de panelados tan versátiles como prácticos y decorativos. El sistema se basa en un amplio y variado sistema de cremallera y paneles de distintos tipos: sistema de tapones con barra, sistema de tapones con colgador inclinado, cremalleras, casilleros, etc... consiguiendo que cada combinación sea diferente de otra.



Fabricado a partir de un sistema de cremalleras metálicas, soleras y tubos de acero pintados en negro con electrostática, y bastidores de madera con acabado mate. Desventajas: solo sirven para empotrados de pared, no posee áreas de gráficos.<sup>26</sup>

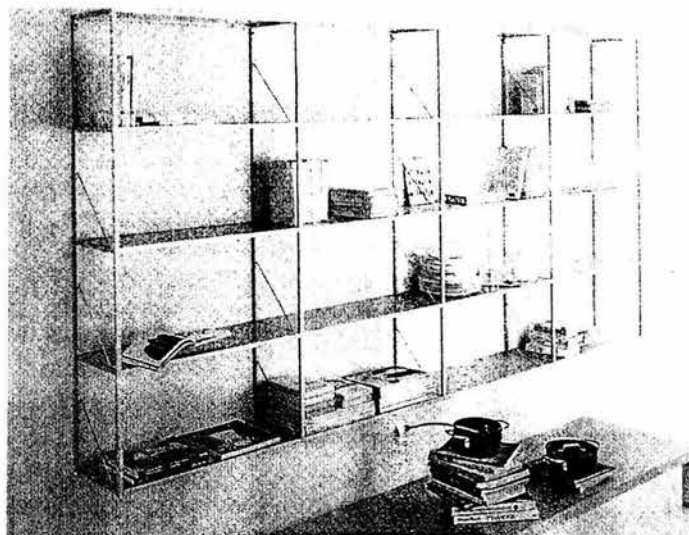


4. Vittrashop, de fabricación francesa ofrece un sistema elegante y minimalista y que por medio de un sistema de machihembrado circular y rectangular coloca diversos elementos como colgadores, ganchos, cajones y repisas sobre un módulo de pared, logrando así diversas combinaciones. Desventajas: solo sirven para empotrados de pared, no posee sistema de iluminación propio, y carece de elementos decorativos. Esta constituido por paneles, repisas y cajones armables de madera, machihembrados en fundición con tubos y barras de aluminio. Desventajas: solo sirven para empotrados de pared, no posee áreas de gráficos.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Decoración Comercial, Escaparatismo No 2, (Casa y Jardín, Madrid).

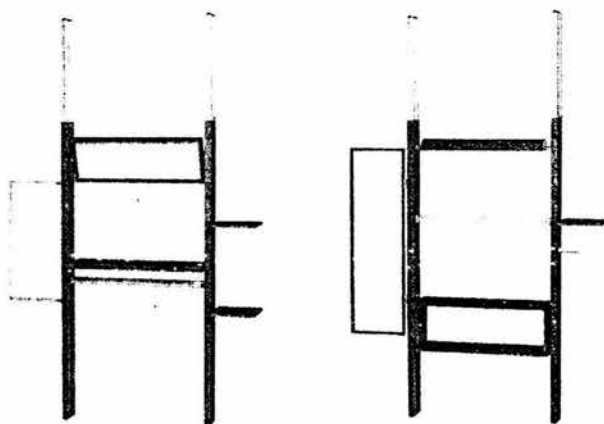
<sup>27</sup> Decoración Comercial, Escaparatismo No 4, (Casa y Jardín, Madrid).

5. Minima 29 del productor MDF, presenta una estantería pensada para resolver el problema de acumulación de objetos y exhibición de los mismos, tanto en el hogar como para usos profesionales, y muy adaptable en establecimientos por su ligereza estructural que exalta la visualidad de cualquier elemento.



Desventajas: solo sirven para empotrados de pared, el sistema es solo de repisas, y le faltan todos los demás accesorios. Fabricado con materiales de aluminio como el tubo cuadrado, barra y lámina. Desventajas: se limita a un sistema de repisas de pared.<sup>28</sup>

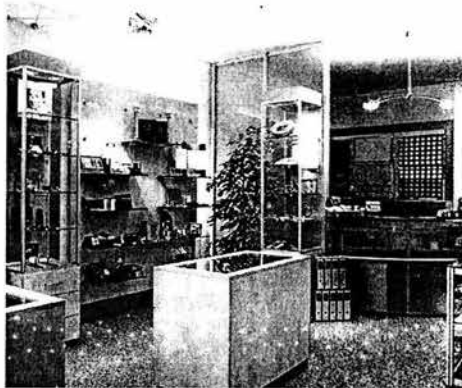
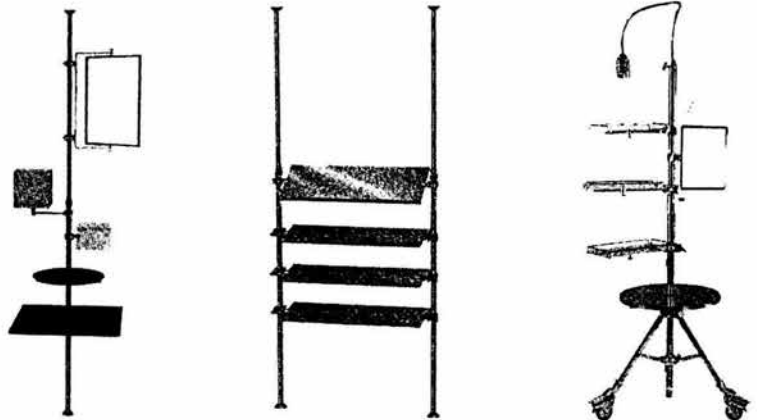
6. Sistema expositor de Marcelo Vilá, cuenta con múltiples posibilidades, ya que con una serie de barras de madera y metal que sirven como base inicial para la creación de nuevos módulos y otros elementos de apoyo, se puede crear una completa estructura comercial con expositores, vitrinas, áreas de gráficos y colgadores. Desventajas: Solo sirve para colocarse de piso a techo, por lo que no se pueden lograr elementos libres de media altura.<sup>29</sup>



<sup>28</sup> Decoración Comercial, Escaparatismo No 4, (Casa y Jardín, Madrid).

<sup>29</sup> Decoración Comercial, Escaparatismo No 2, (Casa y Jardín, Madrid).

7. Sistema de exhibición fabricado por la marca española Marcelo Vilá de soporte tubular de techo a piso, donde se le pueden colocar repiseros inclinables, marcos para gráficos, iluminación, charolas, etc... Desventajas: Solo sirve para colocarse de piso a techo, aunque posee un sistema móvil con rodajas que permite modular "un tanto más".<sup>30</sup>



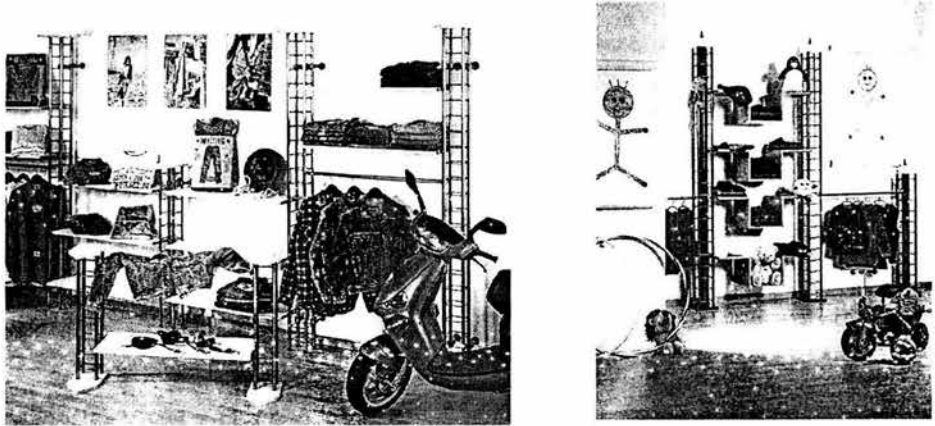
8. Sistema modular Dot de As-Shop, empresa alemana que fabrica componentes para tiendas, posee vitrinas e islas exhibidoras lo que lo hacen mas completo, combina madera clara con cristales transparentes y esmerilados dándole un aspecto mas elegante pero económico. Desventajas: el concepto es poco flexible por lo que no se puede modificar la configuración de los elementos, no se puede exhibir ropa, no posee sistema propio de iluminación, ni elementos para gráficos. Los materiales utilizados son bastidores de madera, cristal transparente y esmerilado y colgadores metálicos de estantería.<sup>31</sup>

<sup>30</sup> Decoración Comercial, *Escaparatismo No 3*, (Casa y Jardin, Madrid).

<sup>31</sup> [www.as-shop.com](http://www.as-shop.com)



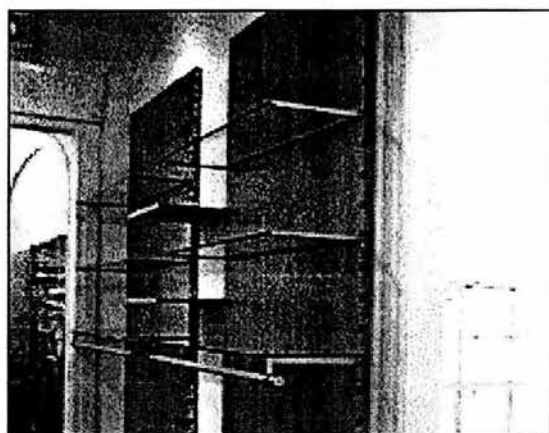
9. Sistema de exhibición Plan, también de la empresa As-Shop, esta línea esta enfocada a artículos de vestir, posee elementos de pared y de isla, fabricado con perfiles de aluminio, bases y paneles de madera, tiene accesorios adaptados como colgadores en línea, en cascada y repisas. Desventajas: solo se puede exhibir ropa, no posee iluminación integrada ni elementos para gráficos.<sup>32</sup>



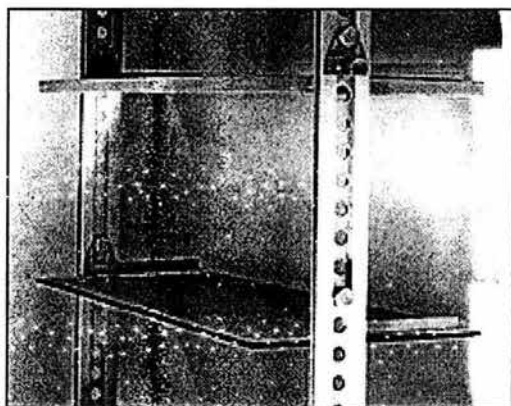
10. Una línea mas de As-Shop llamada Scala, construida a base de estructuras tubulares de acero en varios colores, con colgadores tubulares y repisas de madera, además de tener opción para islas, este concepto deja vista a las paredes del local y las estructuras son empotradas a esta, por lo que permite colgar gráficos en las paredes. Desventajas: es solo para exhibir ropa, y no posee sistema de iluminación.<sup>33</sup>

<sup>32</sup> [www.as-shop.com](http://www.as-shop.com)

<sup>33</sup> [www.as-shop.com](http://www.as-shop.com)



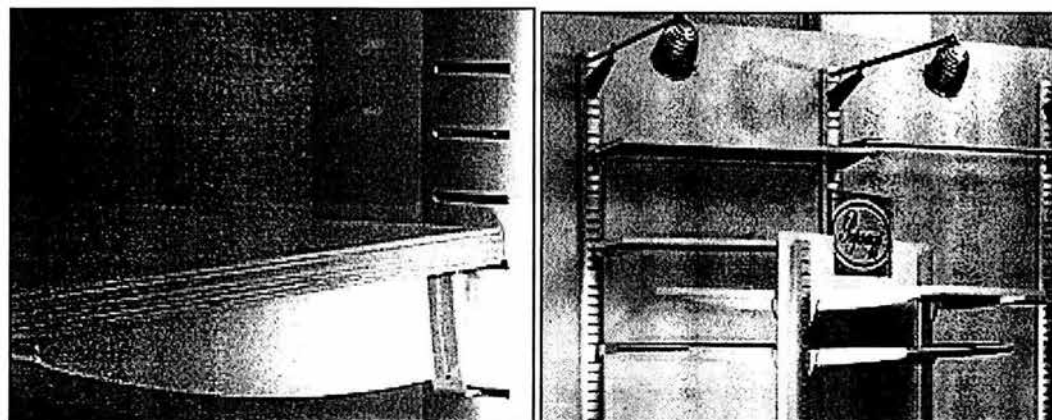
11. Sistema Magic System, de Marcelo Vila, línea exhibidora de artículos de vestir, las repisas de cristal se sujetan a partir de perfiles con canaletas ensamblados a un fondo de triplay empotrado a la pared. Desventajas: es solo para exhibir ropa, no posee elementos para gráficos, iluminación, no se pueden armar islas, ni elementos de media altura.<sup>34</sup>



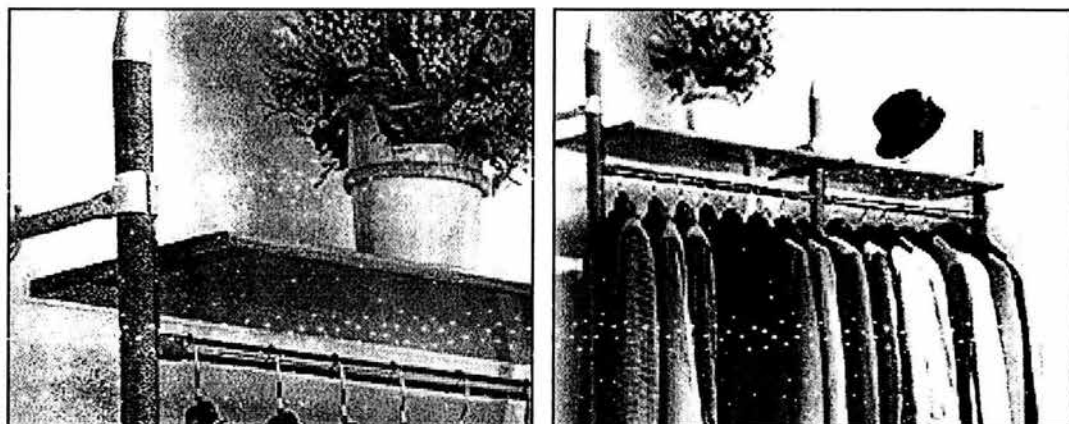
12. Sistema minifractal, de Marcelo Vila, para exhibición de ropa, fabricado en base a perfiles ranurados para la inserción de escuadras que soportan repisas de madera y de cristal, dichos perfiles se empotran a las paredes, posee también colgadores en línea. Desventajas: es solo para exhibir ropa, no posee elementos para gráficos, iluminación, no se pueden armar islas ni elementos de media altura.<sup>35</sup>

<sup>34</sup> [www.marcelovila.com](http://www.marcelovila.com)

<sup>35</sup> [www.marcelovila.com](http://www.marcelovila.com)



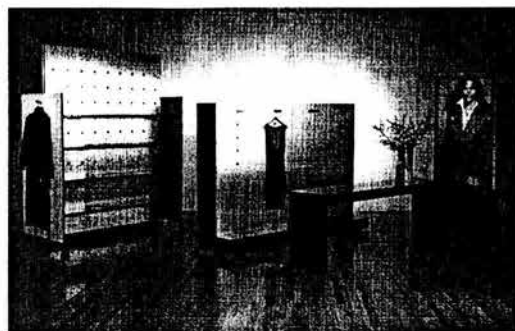
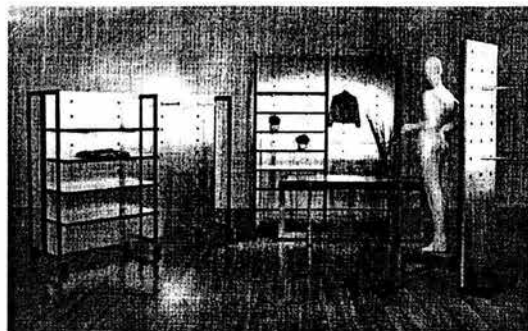
13. Sistema Unda de Marcelo Vila, a base de perfiles de aluminio ranurados con repisas de madera unidas por medio de escuadras también de aluminio, posee áreas para gráficos y sistema de iluminación integrado además de que se pueden realizar islas. Desventajas: no posee colgadores de cascada, no se pueden realizar mostradores u otros elementos de apoyo.<sup>36</sup>



14. Sistema Tubular de Marcelo Vila, fabricado con tubo de acero electro pintado que a partir de orificios a lo largo del tubo se insertan escuadras para el soporte de las repisas de madera, o tubos cromados como colgadores en línea. Así mismo unos brazos extensibles empotrados a las paredes sujetan todo el mecanismo. Desventajas: faltan áreas de gráficos, no se logran islas ni elementos de apoyo.<sup>37</sup>

<sup>36</sup> [www.marcelovila.com](http://www.marcelovila.com)

<sup>37</sup> [www.marcelovila.com](http://www.marcelovila.com)



15. Sistema Alpha de Alpha Display, fabricado a base de bastidores de madera, lamina de aluminio, tubo de acero negro cuadrado, tubo de aluminio, y cristal, el mobiliario posee la ventaja de colocación de rodajas para facilitar la movilidad de los elementos en caso de que el cliente así lo requiera, los paneles ranurados de aluminio permiten colocar tubos colgadores para ganchos o soporte para repisas de cristal en los lugares y alturas en donde se decida. Desventajas: No posee sistema de iluminación integrado, excepto en la caja de luz, carece de elementos de personalización para crear ambientes únicos entre compradores.<sup>38</sup>

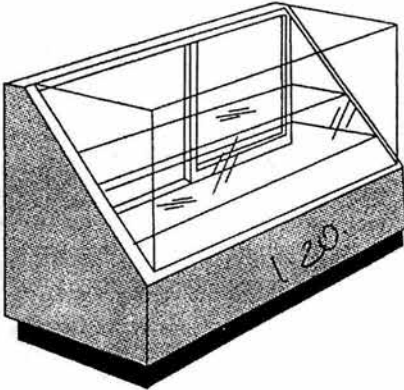
Es importante mencionar que los ejemplos hasta ahora descritos, son las líneas de exhibidores mas novedosas en Europa y Estados Unidos, donde varios meses después de su lanzamiento generalmente son imitadas o importadas a México, por lo que son un muy buen punto de partida para el desarrollo de nuestro concepto, y así lograr un buen impacto inicial e incluso aventajar a nuestra competencia.

<sup>38</sup> Catalogo Alpha Display, New York.

### 3.4.3 Análisis de exhibidores prefabricados en México.

El comercio establecido en los últimos 50 años ha utilizado un sistema de elementos de exhibición simple y bien conocido por todos el cual se presenta a continuación acompañado de su precio de venta, los proveedores mas conocidos son Jm Romo, Grimaldi y Jm Villegas entre otros.

#### Vitrinas de exposición



1. Vitrina de repisas rectas con mensulas para ajuste de altura, fabricada con Mdf, forrada con laminado plástico en colores lisos, cristal transparente de 6 Mm, zoclo remetido negro, puertas con sistema de aluminio corredizo y cerradura con llave.

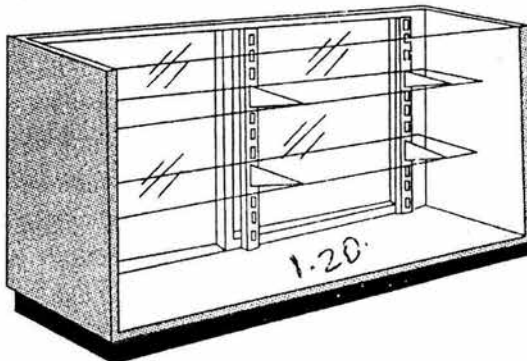
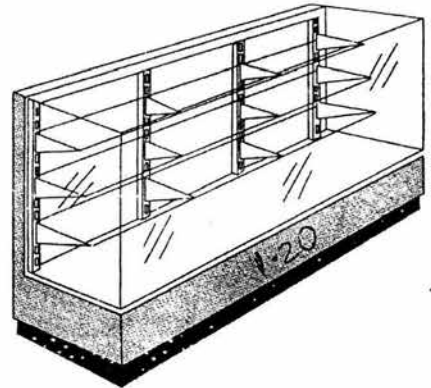
Vitrina de repisas en escalera,

Precio: \$5,200 + IVA

Medidas generales: 60 X 120 X 90 Cm.

2. Vitrina de repisas rectas con mensulas para ajuste altura, fabricada con Mdf, forradas con laminado plástico en colores lisos, repisas de cristal 6Mm, puertas con sistema de aluminio corredizo y cerradura con llave, y paredes laterales de cristal. Precio: \$4,300 + IVA.

Medidas generales: 60 X 120 X 90 Cm.



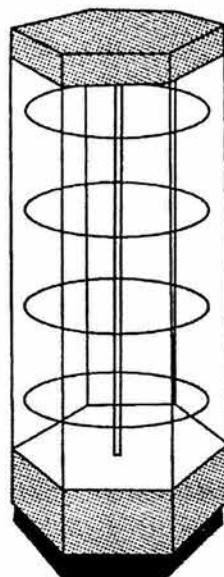
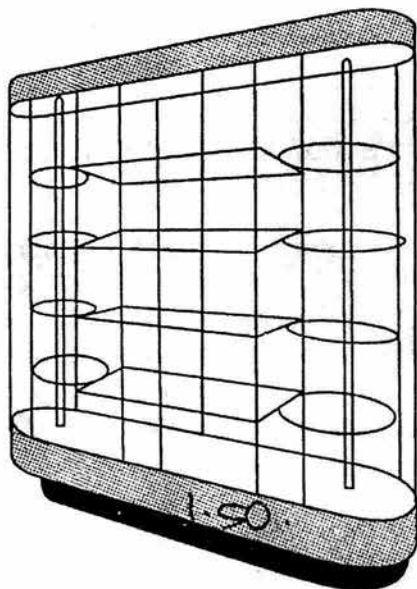
3. Vitrina de repisas rectas con mensulas para ajuste altura, fabricada con Mdf, forrada con laminado plástico en colores lisos, repisas de cristal 6Mm, puertas con sistema de aluminio corredizo, cerradura con llave, y paredes laterales madera. Precio: \$4,300 + IVA. Medidas generales: 60 X 120 X 90 Cm.



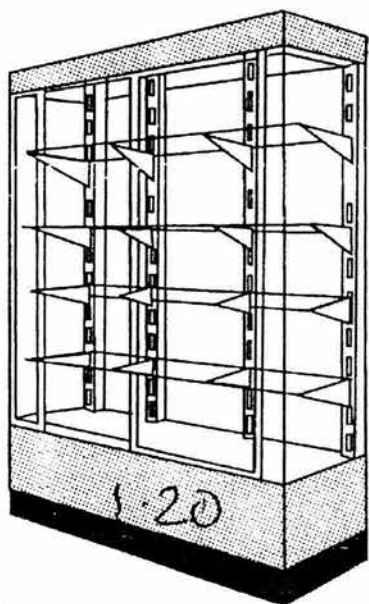
4. Vitrina hexagonal de repisas circulares, soportadas por un poste central, repisas de cristal 6Mm, fabricada con Mdf, forrada con laminado plástico en colores lisos 1 puerta abatible y cerradura con llave.

Precio: \$8,950 + IVA

Medidas generales: 60 X 180.



5. Vitrina de pared de extremos circulares, soportadas por un poste central a los extremos y mensulas para las del centro, repisas de cristal 6Mm, fabricada con Mdf, forrada con laminado plástico en colores lisos 1 puerta abatible y cerradura con llave. Precio: \$17,100 + IVA. Medidas generales: 150 X 50 X 180Cm.



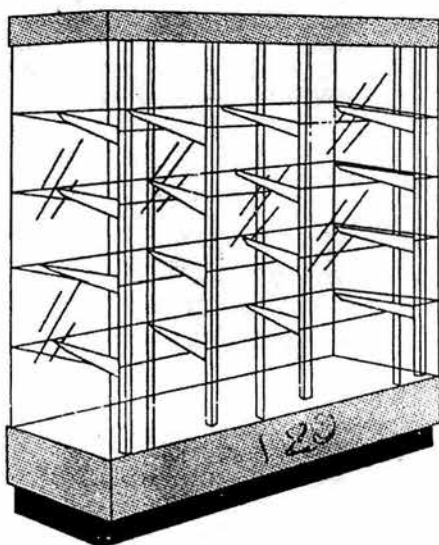
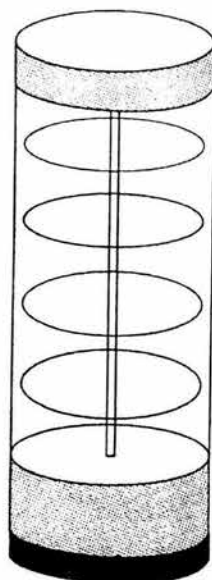
6. Vitrina de pared con extremos de cristal de 6 mm, las repisas también de cristal están colocadas con un sistema de mensulas, fabricada con Mdf, forrada con laminado plástico en colores lisos 2 puerta abatible y cerradura con llave.

Precio: \$6,500 + IVA.

Medidas generales: 150 X 50 X 180Cm.

7. Vitrina circular giratoria con cristal curvo de 6 Mm, las repisas circulares también de cristal están sujetadas por un sistema de poste central, fabricada con Mdf, forrada con laminado plástico en colores lisos 1 puerta curva abatible y cerradura con llave. Precio: \$15,100 + IVA debido al cristal curvo que encarece el mueble.

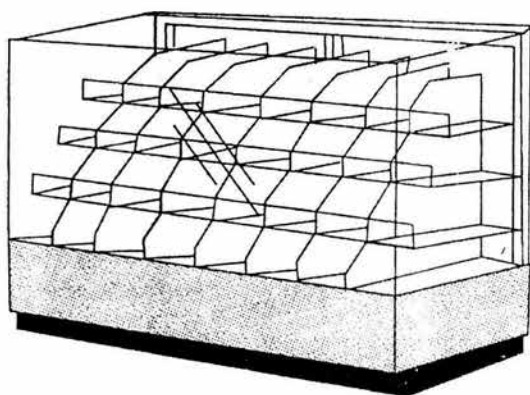
Medidas generales: 150 X 50 X 180Cm.



8. Vitrina de ventana, con cristal de 6 Mm, las repisas rectas están sujetadas por un sistema de mensulas, fabricada con Mdf, forrada con laminado plástico en colores lisos 1 puerta abatible y cerradura con llave.

Precio: \$ 6,100 + IVA

Medidas generales: 150 X 50 X 180Cm.



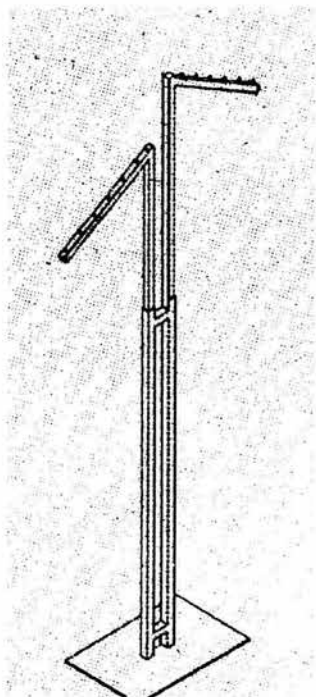
9. Vitrina de casilleros con extremos de cristal de 6 Mm, fabricada con Mdf, forrada con laminado plástico en colores lisos 2 puertas corredizas y cerradura con llave.

Precio: \$5,100 + IVA

Medidas generales: 150 X 50 X 180Cm.

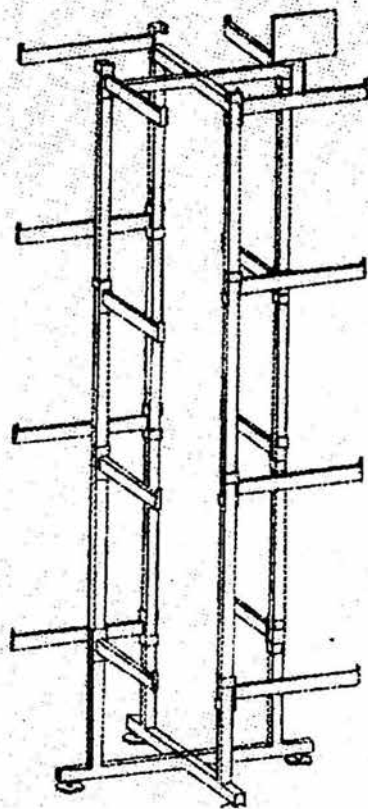
Actualmente, el concepto de exhibición de ropa que en México se ha estado utilizando es el de Racks colgadores para islas, y Panel ranurado para paredes, últimamente se ha vendido en todos los colores y en acabados de madera, con accesorios como colgadores en cascada, rectos, y en línea, además de opción para repisas, a continuación los diferentes elementos existentes en el mercado:

Colgadores tubulares.



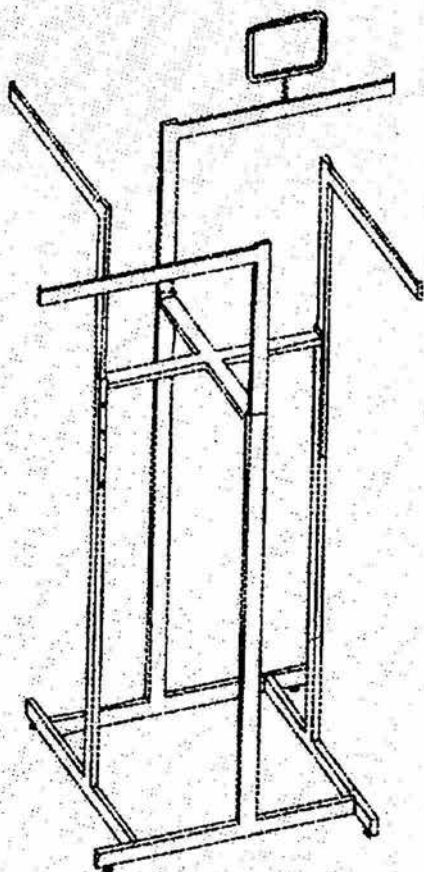
10. Rack colgador de dos brazos en cascada dirigidos en sentidos opuesto, fabricado con tubo cuadrado de acero de 1 1/2" y de 1", cromado en su totalidad y unido a base de soldadura eléctrica, la altura de los brazos es ajustable, sus dimensiones generales son de 40 X 60 X 140-170 Cm.

Precio: \$650 + IVA.



11. Rack corsetero de 16 brazos horizontales dirigidos hacia los cuatro lados en remolino, fabricado con tubo cuadrado de acero de 1 1/2" y de 1", cromado en su totalidad y unido a base de soldadura eléctrica, posee una pequeña área de gráficos, sus dimensiones generales son de 60 X 60 X 170 Cm.

Precio \$2400 + IVA.

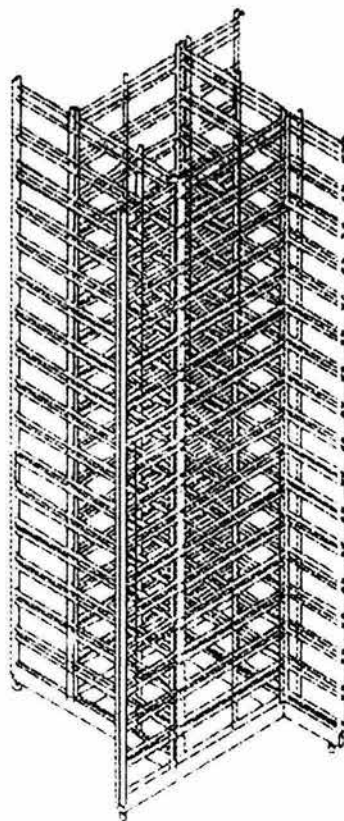


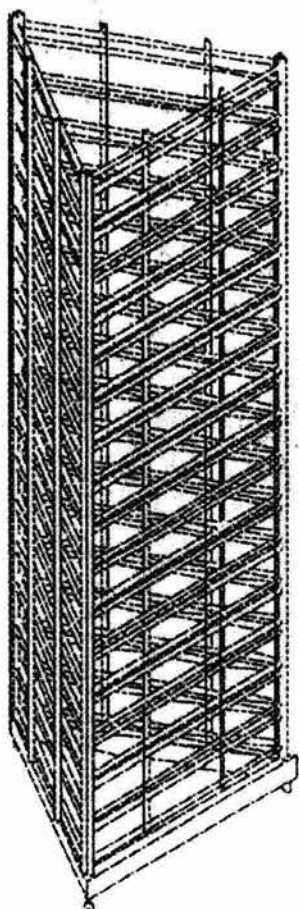
12. Rack recto de 4 brazos horizontales dirigidos hacia los cuatro lados en remolino, fabricado con tubo cuadrado de acero de 1 1/2" y de 1", cromado en su totalidad y unido a base de soldadura eléctrica, posee una pequeña área de gráficos y sus dimensiones generales son de 60 X 60 X 170 Cm.

Precio \$1500 + IVA.

#### Exhibidores de malla de alambón.

13. Exhibidor armable y desarmable de 4 lados para colgadores, fabricado a partir de postes de tubo cuadrado de 1" y alambón 3Mm formando una malla, para colocar elementos como los de cascada, horizontales y en línea. Cromado en su totalidad y unido a base de soldadura eléctrica, Precio: \$2850 + IVA. Dimensiones: 60 X 60 X 160 Cm.

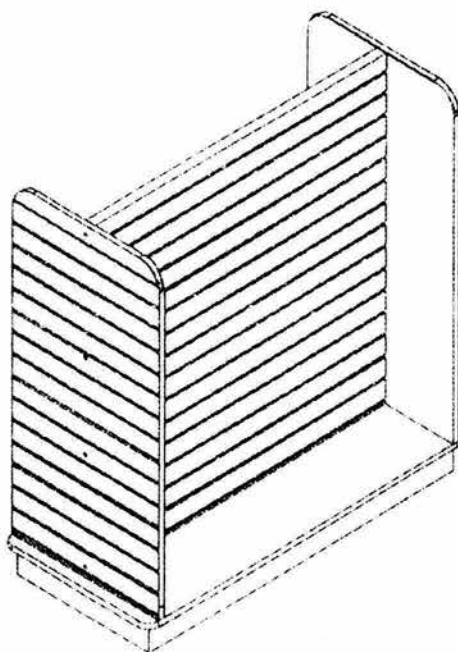




14. Exhibidor armable y desarmable triangular para colgadores, fabricado a partir de postes de tubo cuadrado de 1" y alambri3n 3Mm formando una malla, para colocar elementos como los de cascada, horizontales y en l3nea. Cromado en su totalidad y unido a base de soldadura el3ctrica, Precio: \$2500 + IVA  
Dimensiones: tres lados de 60 X 160.

#### Exhibidores de panel ranurado.

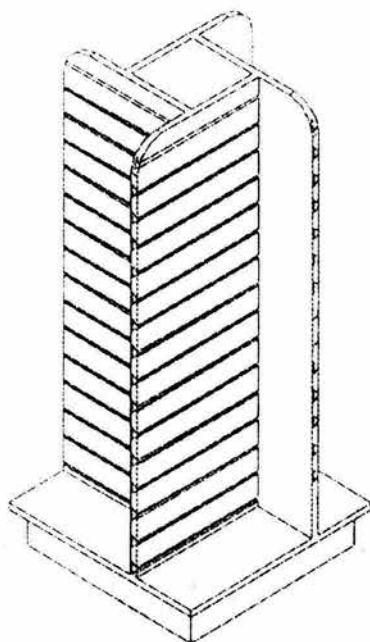
15. G3ndola central de panel ranurado fabricado en MDF y forrado con laminado pl3stico en varios colores lisos, posee una pared central y estructural adem3s de dos extremos, donde todas las caras pueden ser utilizadas para colocar diversos colgadores. La base tiene zoclo remetido tambi3n forrado de laminado pl3stico. Precio: \$4950 + IVA  
Dimensiones: 120 X 60 X 120 Cm



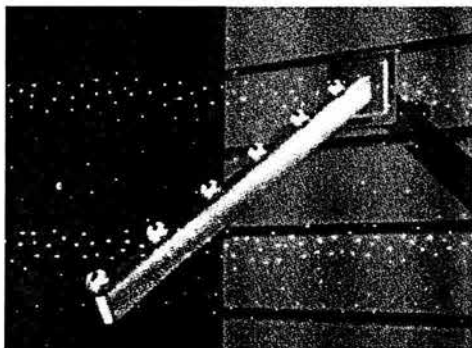
16. Modelo Wings de 4 lados en remolino, fabricado en MDF y forrado con laminado plástico en varios colores lisos, las 4 caras pueden ser utilizadas para colocar diversos colgadores. La base tiene zoclo remetido también forrado de laminado plástico.

Precio: \$4950 + IVA .

Dimensiones: 60 X 60 X 120 Cm

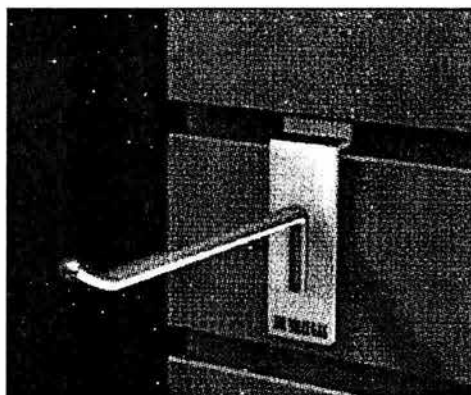


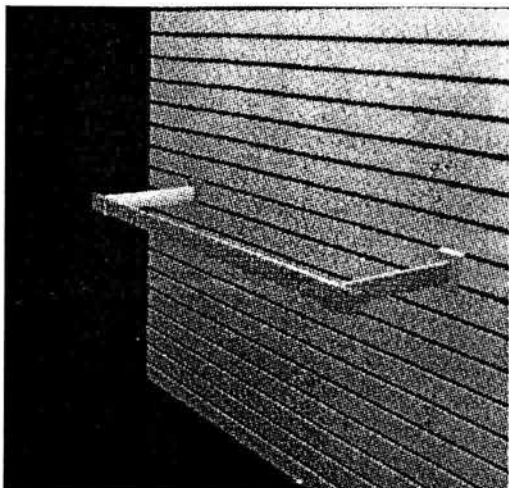
Accesorios para colgadores de panel  
ranurado y malla de alambón.



17. Colgador de cascada para artículos de ganchos, fabricado en tubo cuadrado de acero de 1", lámina de acero calibre "11 y balines de acero de "1/2, Cromado en su totalidad y unido a base de soldadura eléctrica. Precio \$56 + IVA. Dimensiones: Barra 45Cm largo, soporte: 5 X 5Cm

18. Colgador para blister en alambón de acero 6mm de 1", y lámina de acero calibre "11, Cromado en su totalidad y, unido a base de soldadura eléctrica.





19. Colgador en línea para artículos de ganchos, fabricado en tubo cuadrado de acero de 1", lámina de acero cal. "11 y balines de acero de "1/2, Cromado en su totalidad y unido a base de soldadura eléctrica.

Precio: \$280 + IVA

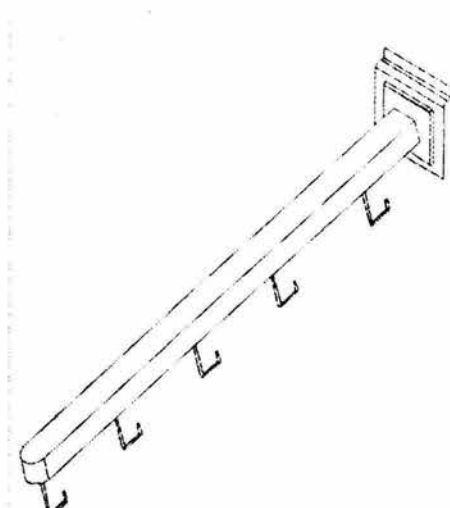
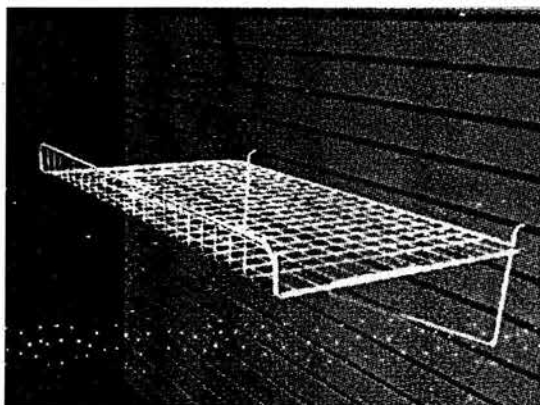
Dimensiones: 60 X 30 Cm,

Soporte: 5 X 5cm.

20. Repisa de canastilla, fabricada en alambroón 3Mm, unido con soldadura eléctrica, y baño de plástico color blanco.

Precio: \$300 + IVA

Dimensiones: 60 X 30 Cm

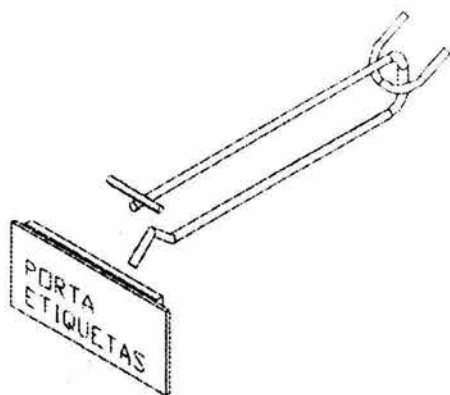


21. Colgador de cascada con ganchos, fabricado en tubo cuadrado de acero de 1", lámina de acero cal. "11 y alambroón 3Mm, Cromado en su totalidad y unido a base de soldadura eléctrica.

Precio \$56 + IVA

Dimensiones: Barra 45 cm largo,

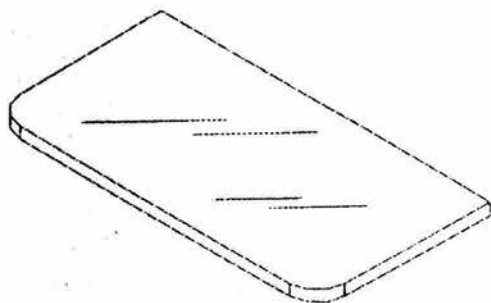
Soporte: 5 X 5 cm



22. Colgador para blister con seguro y portaprecios, fabricado con alambrcn 3 Mm y acrclico translúcido 3Mm

Precio \$60 + IVA

Dimensiones: 20 Largo, Acrílico: 8 X 4 Cm.

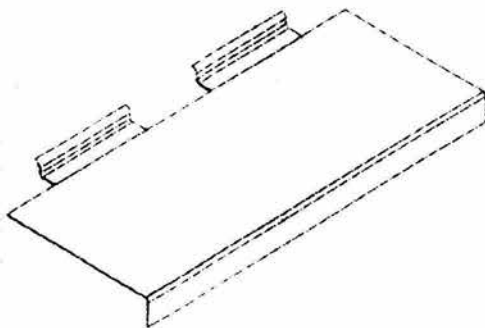


23. Entrepañc de cristal templado 6Mm cantos pulidos y frentes redondeados para panel ranurado, \$280 + IVA.

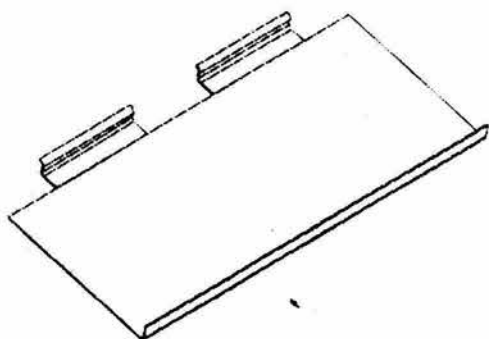
Dimensiones: 60 X 30 Cm.

24. Entrepañc recto de lamina de acero Cal.22 cromada, con frente doblado y pestañas de sujeci3n, \$200 + IVA .

Dimensiones: 60 X 30 Cm.







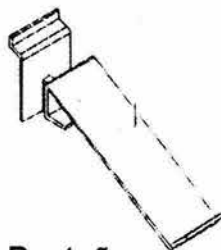
25. Entrepañó inclinado de lámina de acero Cal.22 cromada con frente doblado a 90 grados, y pestañas de sujeción \$200 + IVA.

Dimensiones: 60 X 30 Cm.

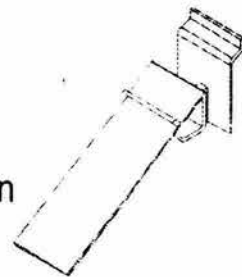
26. Zapateras en lámina de acero doblada y soldada Cal. 22 cromadas, y en ángulo con tope para el tacón

\$120 + IVA.

Dimensiones: 8 X 30 Cm.



Con Pestaña



Con Tacón

### 3.4.4 Tablas de evaluación de productos existentes.

	Marca del producto	Fabricante	País	Materiales
1	Column	Lantich	España	Madera, Acero
2	Ambit	Marcelo Vila	España	Mdf, Laminado plástico, Acero, y Aluminio
3	Sistema 50	Stylaf	España	Madera, Acero
4	Mono	Vitrashop	Francia	Madera, Acero, y Aluminio
5	Minima 29	MDF	USA	Aluminio
6	Sistema expositor aluminio	Marcelo Vila	España	Madera y Aluminio
7	Sistema expositor acero	Marcelo Vila	España	Acero Inoxidable y Madera
8	Dot	As-Shop	Alemania	Madera, Acero, Cristal
9	Plan	As-Shop	Alemania	Madera, Acero
10	Scala	As-Shop	Alemania	Madera, Acero
11	Magic system	Marcelo Vila	España	Madera, Acero, Cristal
12	Minifracal	Marcelo Vila	España	Madera, Cristal, y Aluminio
13	Unda	Marcelo Vila	España	Aluminio, Madera
14	Tubular	Marcelo Vila	España	Madera, Acero, y Aluminio
15	Alpha	Alpha Display	USA	Madera, Aluminio, Acero, Cristal
16	Vitrinas de exposición	Grimaldi	México	MDF, Laminado plástico, y Cristal
17	Colgadores tubulares	Jm Villegas	México	Tubo cuadrado de acero negro cromado
18	Exhibidores de malla	Jm Villegas	México	Alambrón de acero negro cromado
19	Exhibidores de panel ranurado	Exhiby-panel	México	Mdf, Laminado plástico

	Marca del producto	Fabricante	País	Ciclo de vida en años	Reciclabilidad
1	Column	Lantich	España	10	60%
2	Ambit	Marcelo Vila	España	8	45%
3	Sistema 50	Stylaf	España	10	45%
4	Mono	Vitrashop	Francia	10	85%
5	Minima 29	MDF	USA	15	95%
6	Sistema expositor aluminio	Marcelo Vila	España	7	90%
7	Sistema expositor acero	Marcelo Vila	España	15	95%
8	Dot	As-Shop	Alemania	10	80%
9	Plan	As-Shop	Alemania	12	85%
10	Scala	As-Shop	Alemania	15	90%
11	Magic system	Marcelo Vila	España	15	80%
12	Minifracal	Marcelo Vila	España	12	85%
13	Unda	Marcelo Vila	España	15	90%
14	Tubular	Marcelo Vila	España	15	80%
15	Alpha	Alpha Display	USA	12	90%
16	Vitrinas de exposición	Grimaldi	México	8	45%
17	Colgadores tubulares	Jm Villegas	México	12	85%
18	Exhibidores de malla	Jm Villegas	México	12	85%
19	Exhibidores de panel ranurado	Exhiby-panel	México	10	35%

Puntuación	Valores
5	Muy Alto
4	Alto
3	Medio
2	Bajo
1	Muy Bajo

### Tablas de evaluación de productos existentes.

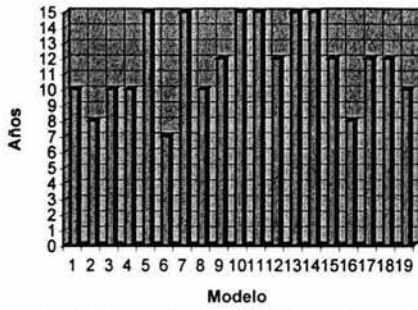
	Marca del producto	Fabricante	País	Desarrollo Tecnológico	Diversidad de uso
1	Column	Lantich	España	3	3
2	Ambit	Marcelo Vila	España	4	4
3	Sistema 50	Stylaf	España	4	5
4	Mono	Vitrashop	Francia	4	5
5	Minima 29	MDF	USA	4	2
6	Sistema expositor aluminio	Marcelo Vila	España	3	2
7	Sistema expositor acero	Marcelo Vila	España	4	2
8	Dot	As-Shop	Alemania	3	4
9	Plan	As-Shop	Alemania	3	3
10	Scala	As-Shop	Alemania	3	3
11	Magic system	Marcelo Vila	España	3	3
12	Minifractal	Marcelo Vila	España	4	3
13	Unda	Marcelo Vila	España	4	3
14	Tubular	Marcelo Vila	España	3	3
15	Alpha	Alpha Display	USA	4	4
16	Vitrinas de exposición	Grimaldi	México	2	2
17	Colgadores tubulares	Jm Villegas	México	2	2
18	Exhibidores de malla de alambón	Jm Villegas	México	2	2
19	Exhibidores de panel ranurado	Exhiby-panel	México	2	2

	Marca del producto	Fabricante	País	Modulareidad	Estética
1	Column	Lantich	España	1	1
2	Ambit	Marcelo Vila	España	3	2
3	Sistema 50	Stylaf	España	4	4
4	Mono	Vitrashop	Francia	4	4
5	Minima 29	MDF	USA	1	3
6	Sistema expositor aluminio	Marcelo Vila	España	2	2
7	Sistema expositor acero	Marcelo Vila	España	2	3
8	Dot	As-Shop	Alemania	3	4
9	Plan	As-Shop	Alemania	4	3
10	Scala	As-Shop	Alemania	4	3
11	Magic system	Marcelo Vila	España	3	3
12	Minifractal	Marcelo Vila	España	3	4
13	Unda	Marcelo Vila	España	4	4
14	Tubular	Marcelo Vila	España	2	4
15	Alpha	Alpha Display	USA	5	4
16	Vitrinas de exposición	Grimaldi	México	1	1
17	Colgadores tubulares	Jm Villegas	México	1	1
18	Exhibidores de malla	Jm Villegas	México	1	1
19	Exhibidores de panel ranurado	Exhiby-panel	México	1	1

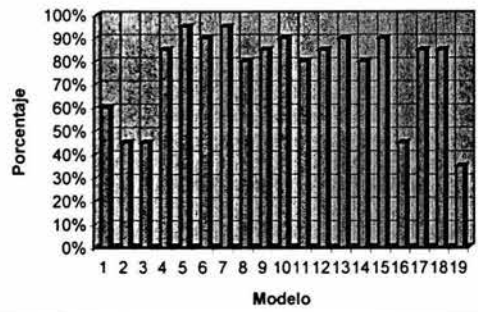
Puntuación	Valores
5	Muy Alto
4	Alto
3	Medio
2	Bajo
1	Muy Bajo

### 3.4.5 Tablas de análisis por concepto.

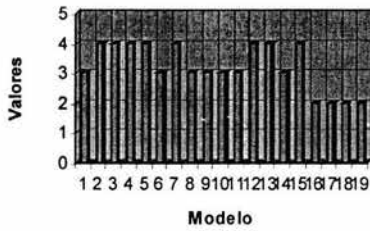
Ciclo de vida en años



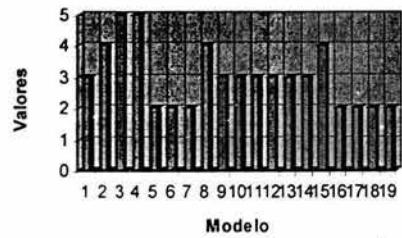
Reciclabilidad



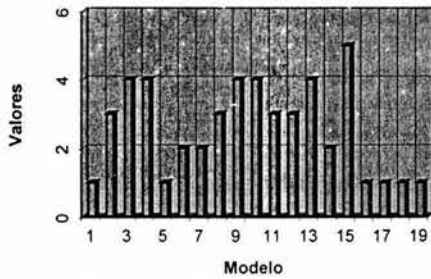
Desarrollo tecnológico



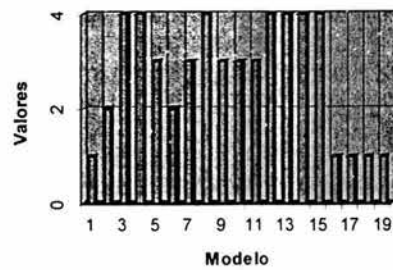
Diversidad de uso



Modulareidad

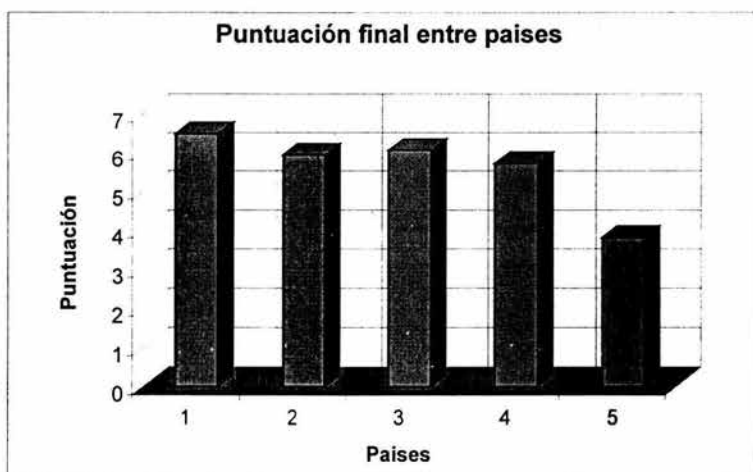


Estética



### 3.4.6 Tablas de evaluación de productos existentes entre países.

	<b>País</b>	<b>Puntuación total</b>	<b>Cantidad de datos</b>	<b>Promedio de puntuación total</b>
1	España	285	44	6.477272727
2	Francia	35.5	6	5.916666667
3	USA	72.5	12	6.041666667
4	Alemania	102.5	18	5.694444444
5	México	91	24	3.791666667



### 3.4.7 Conclusión en la evaluación de productos existentes.

Las tablas de datos anteriores brindan una gran cantidad de información útil para el mejoramiento y aplicación real al mercado mexicano.

La puntuación otorgada a los diversos mobiliarios, se basa en un criterio personal a partir de un análisis comparativo entre todos los modelos incluidos.

Como podemos observar:

-El *análisis de ciclo de vida* tiene una variación de 7 a 15 años dependiendo de la estructuración de los elementos y de la forma de combinación de los materiales, el sistema expositor de aluminio de Marcelo Vila es en este caso el de la más baja puntuación, así mismo, varios son los que han obtenido la más alta puntuación: como el mínima 29, el sistema expositor de acero, scala, magic system, Unda y tubular, donde curiosamente en su mayoría son Españoles y algunos de ellos de Marcelo Vilá también. Los modelos mexicanos poseen un promedio de mediana duración debido a que tienen sistemas de ensamble resistentes, sin embargo poseen elementos que no se pueden intercambiar en caso de que haya una necesidad de reemplazo.

-En el análisis de *Reciclabilidad*, los exhibidores mexicanos de panel ranurado poseen el último lugar con una puntuación de 35%, y los exhibidores con la mejor puntuación son: Mínima 29 de Mdf de USA, y Sistema expositor de acero de Marcelo Vila de España, en el caso de desarrollo tecnológico los cuatro elementos mexicanos quedan atrás por una distancia considerable en comparación con todos los demás. Los mas altos de esta categoría son los siguientes: Ambit, Sistema 50, Unda y Minifractal de España, Mono de Francia, y Mínima 29 y Alpha de USA.

-Para el caso de *diversidad de usos*, los más bajos son Mínima 29 (USA), sistema expositor de aluminio (España), sistema expositor de acero y los cuatro mexicanos, siendo estos los que cumplen con una sola utilidad, el mas alto en esta categoría es el de alpha display con el mas alto numero de aplicaciones.

-En el área de modularidad, los perdedores son Column (España), Mínima 29 (USA), y los cuatro sistemas Mexicanos, el más alto en esta categoría es el de alpha display con la mas alta posibilidad de combinaciones.

-Para el punto de estética, tenemos que los más bajos son Column (España) y los cuatro mexicanos una vez más.

Por último, en general podemos observar que el país mas especializado en este ramo es España y el menos desarrollado es México, obviamente, estamos comparando a nuestro país con los cuatro mas desarrollados en elementos de exhibición en el mundo y de esta manera comprender en donde estamos parados.

Es importante mencionar que en México tenemos la capacidad tecnológica y productiva para desarrollar elementos como los de los países desarrollados y hasta mejorarlos, sin embargo la evolución en el diseño de los elementos lleva un retraso debido a la pobre inversión que realizan los comerciantes y empresarios en sus negocios, la valoración de la imagen en el display apenas se esta empezando a comprender, aunque se aplica ya en los centros comerciales para competir con las firmas y franquicias extranjeras. Sin embargo los locales de las plazas centrales de cada ciudad, boutiques de calle, y salas de exhibición han acabado por ser tan caros como cualquier extranjero pero con una imagen, evolución y desempeño deficientes.

### **3.5 Definición del problema por resolver.**

Se realizará el desarrollo del mobiliario que servirá para la exhibición del producto y la distribución de los mismos, este puede ser útil para elementos como aparadores, mostradores, Islas, esquineros, muebles de pared y sistema de repisas, además de stands de exposición, salas de exhibición y oficina.

Todo lo que involucre para el desarrollo de los puntos mencionados será resuelto en su debido momento conforme a la metodología planteada.

### **3.6 Subdivisión del problema.**

Los elementos más importantes para un lay-out completo en el desarrollo de un local comercial y que se han seleccionado para formar la serie, son los siguientes:

- Lay Out o Mobiliario-
  - 1) Caja
  - 2) Mostrador
  - 3) Isla Colgadora
  - 4) Isla de repisas
  - 5) Exhibidor de pared colgador
  - 6) Exhibidor de pared de repisas
  - 7) Modulo de media altura
  - 8) Modulo de altura completa
  - 9) Stopper (Isla de gráficos promocionales)

### 3.7 Formulación de requerimientos.

#### 3.7.1 Consideraciones en torno a los requerimientos de diseño.

Los requerimientos para el desarrollo de los elementos surgen a partir de la necesidades que se tienen para así determinar las propiedades y características que el mobiliario deberá de poseer para brindar un servicio adecuado al usuario y al consumidor.

“Los requerimientos no son verdades absolutas que se deben de tomar en cuenta a ciegas, sin embargo existen requerimientos obligatorios que deben cumplirse en todos los casos, y requerimientos deseados que en lo posible pueden ser cumplidos, y crear mas no obligatoriamente”.<sup>39</sup>

#### 3.7.2 Requerimientos de uso.

Son aquellos que por su contenido se refieren a la interacción directa entre el producto y el usuario correspondiendo a este rubro los siguientes criterios entre otros:

- ✓ El sistema de exhibición ser practico y sencillo en cuanto al uso del mobiliario.
- ✓ Deberá ofrecer la conveniencia en cuanto a un óptimo comportamiento al sistema de venta.
- ✓ El mobiliario deberá ofrecer la seguridad necesaria para no entrañar riesgos al usuario.
- ✓ El mantenimiento realizado al mobiliario será generalizado a su limpieza básica.
- ✓ En cuanto a la manipulación, el mobiliario será ligero y fácil de mover.
- ✓ Dentro del punto de la antropometría, el mobiliario y el espacio será adaptado a las dimensiones estándar del ser humano.
- ✓ La óptima adecuación de cada mueble hacia el usuario, en cuanto a limites de temperatura, peso, baricentro, generarán la ergonomía adecuada.
- ✓ La adaptabilidad en cuanto a armado y desarmado para lograr distintos elementos.

<sup>39</sup> Manual de diseño industrial, Gerardo Rodríguez M-UAM, GG, P.52



- ✓ La percepción del mobiliario por el cliente tendrá una connotación de producto clara y concreta.
- ✓ El fácil cambio de ubicación del mobiliario, creará la simple transportación.

### 3.7.3 Requerimientos de función.

Son aquellos que por su contenido se refieren a los principios físico-químico-técnicos de funcionamiento de un producto.

- ✓ Los mecanismos que darán la funcionalidad a cada producto serán de tipo mecánicos y estáticos.
- ✓ El mobiliario deberá ofrecer la confianza necesaria, al identificarse con el usuario en cuanto a su funcionamiento.
- ✓ La versatilidad de este proyecto es importante y se debe a que los diferentes componentes desempeñan diversas funciones y exhiben diversos productos.
- ✓ La resistencia del mobiliario contra choques, golpes, tensiones y compresiones deberá ser lo suficientemente fuerte como para soportar el uso prolongado del mismo.
- ✓ El acabado de cada sistema y subsistema será determinado durante el desarrollo para proporcionar su apariencia final exterior en sus componentes y partes.

### 3.7.4 Requerimientos de estructura.

Son aquellos que por su contenido se refieren a los componentes, partes y elementos constitutivos de un producto, correspondiendo a este rubro los siguientes criterios:

- ✓ El número de componentes, partes y elementos se determinará según la necesidad existente.
- ✓ La unión de componentes y partes será determinada a partir de la solución del concepto seleccionado.
- ✓ El centro de gravedad se contemplará en cuanto a la estabilidad funcional de cada elemento para que sea seguro.

### 3.7.5 Requerimientos de forma.

Son aquellos que por su contenido se refieren a las propiedades formales de un producto, correspondiendo a este rubro los siguientes criterios:

- ✓ El estilo, en cuanto a su apariencia será minimalista y natural, permitiendo resaltar el producto en venta.
- ✓ La unidad se logrará con la uniformidad en el desarrollo de los distintos muebles o elementos.
- ✓ El uso original de los elementos formales crearán el interés sobre el mobiliario.
- ✓ La estabilidad visual generará el equilibrio deseado dirigido a su percepción.
- ✓ Los conceptos de color y textura en los tonos de la madera del muestrario, el cristal esmerilado o transparente y el acabado de la herrería en aluminio determinan la selección de superficies.

### 3.7.6 Requerimientos técnico - productivos.

Se refieren a los métodos de manufacturar un producto.

- ✓ Los bienes de capital, es decir, los útiles, herramientas, máquinas y autómatas a utilizar serán los básicos existentes en México como sierras, cortadoras, taladros, lijadoras, pulidoras, entre otros.
- ✓ En cuanto a la mano de obra, se determinará según el proceso.
- ✓ El modo de producción será de manufactura industrial y su organización según la magnitud de la producción.
- ✓ Las materias primas utilizadas serán de tecnología básica o de punta existentes en el país como lo son la madera, cristal y metal.
- ✓ El costo de producción del mobiliario con base en el costo de mano de obra directa, material directo, gastos de fabricación, y generales serán minimizados en lo posible para el alcance de venta del producto, las cantidades específicas se establecerán en el capítulo de costos.

### 3.7.7 Requerimientos económicos o de mercado.

Se refieren a la comercialización, distribución y demanda potencial del producto por parte de compradores individuales o institucionales.

- ✓ La demanda en cuanto a la cantidad solicitada del producto.
- ✓ La oferta en cuanto a la cantidad de productos producidos para ser suministrados a los usuarios.
- ✓ La fijación del valor del producto ante los consumidores, tomando en cuenta su costo de producción y los gastos de distribución así como la utilidad correspondiente, generarán el precio de venta para el cliente directo.
- ✓ El ciclo de vida deberá ser de 7 años como mínimo y prolongado a 12 años del producto activo en el mercado.
- ✓ El concepto de mobiliario prefabricado, pero individualizado con las preferencias de cada cliente, un costo accesible, y una imagen actual de los elementos nos dará la preferencia que necesitamos para que el público en función de productos similares se logre aventajar a la competencia.

### 3.8 Jerarquización de requerimientos.

Organizando los requerimientos anteriores de mayor a menor importancia podremos detectar aquellos que son claves o neurálgicos para el proyecto.

#### 3.8.1 Jerarquización de requerimientos de uso.

- 1 Conveniencia.
- 2 Practicidad.
- 3 Adaptabilidad
- 4 Manipulación.
- 5 Seguridad.
- 6 Transportación.
- 7 Antropometría.
- 8 Ergonomía.
- 9 Mantenimiento.
- 10 Reparación.

11 Percepción

### **3.8.2 Jerarquización de requerimientos de función.**

- 1 Versatilidad.
- 2 Resistencia.
- 3 Mecanismos.
- 4 Confianza.
- 5 Acabado.

### **3.8.3 Jerarquización de requerimientos de estructura.**

- 1 Unión.
- 2 Centro de gravedad.
- 3 Número de componentes.

### **3.8.4 Jerarquización de requerimientos de forma.**

- 1 Unidad.
- 2 Interés.
- 3 Equilibrio.
- 4 Estilo.
- 5 Superficies.

### **3.8.3 Jerarquización de requerimientos técnico - productivos.**

- 1 Costo de producción.
- 2 Modo de producción.
- 3 Mano de obra.
- 4 Materias primas.
- 5 Bienes de capital.

### **3.8.6 Jerarquización de requerimientos económicos o de mercado.**

- 1 Competencia
- 2 Precio
- 3 Ganancia
- 4 Ciclo de vida
- 5 Demanda
- 6 Oferta

### **3.9 Conclusión de requerimientos.**

El resultado satisfactorio del mobiliario de exhibición está en función directa con el cumplimiento de los requerimientos anteriormente planteados, podemos observar que en la jerarquización, los enumerados del 1 al 3 son indispensables y en cuanto mejor se cumplan, mejores resultados obtendremos, los requerimientos consecuentes son importantes más no indispensables y pudieran ser sacrificados en caso de confrontarse a alguno indispensable.

Nuestra lista de requerimientos servirá como guía para la evaluación de las alternativas de diseño y realizar así la selección del concepto final.

## VII. Ergonomía y antropometría.

### 4.1 Ergonomía.

La ergonomía es una ciencia que estudia las relaciones entre el hombre y el objeto, es decir, que estudia las capacidades y habilidades del ser humano, analizando aquellas características que afectan al diseño de bienes de consumo o procesos de producción. Esta ciencia es interdisciplinaria, y se apoya en la Psicología, Fisiología, Biomecánica, e Ingeniería. El objetivo de la Ergonomía es mejorar la eficiencia, seguridad, y bienestar de los trabajadores y usuarios.<sup>1</sup>

La fascinación de filósofos, artistas, teóricos y arquitectos por el cuerpo humano y su tamaño se remonta a muchos siglos atrás. En el único tratado de arquitectura completo que ha llegado a nuestros días, Vitruvio Pollion, que vivió en Roma en el siglo I, a. J.C., escribió:

“...Pues el cuerpo humano es de tal manera diseñado por la naturaleza que la cara, desde el mentón hasta la parte superior de la cabeza y las raíces del cabello, es la décima parte de toda la altura; igual sucede con la mano abierta, desde la muñeca hasta la punta del dedo medio; la cabeza, desde el mentón hasta la corona, es un octavo; y con el cuello y hombro que, desde la parte superior del pecho hasta las raíces del cabello, es un sexto, y un cuarto, desde la mitad del pecho hasta la corona. Si tomamos la altura de la cara, desde el fondo del mentón hasta el orificio de las fosas nasales, es un tercio de la misma; otro tanto ocurre con la nariz, desde sus orificios hasta una línea que pase por la mitad de las cejas. La longitud del pie es un sexto de la altura del cuerpo; el antebrazo, un cuarto; y la anchura del pecho es también un cuarto. Los miembros restantes tienen igualmente sus propias proporciones simétricas y gracias a su utilización los pintores y escultores de la Antigüedad alcanzaron grande e imperecedero renombre.

...Nuevamente, el punto central del cuerpo humano es el ombligo. Pues, si centramos un par de compases en el ombligo de un hombre tendido con su espalda contra el suelo y con sus manos y pies extendidos, veremos que las puntas de los dedos de estos tocarán la circunferencia del círculo descrito con centro en aquel. y del mismo modo que el cuerpo humano tiene un contorno circular, también puede obtenerse a partir de él, una figura cuadrada. En efecto, si tomamos la medida desde las plantas de los pies hasta la parte superior de la cabeza y aplicamos, entonces, esta dimensión a los brazos totalmente extendidos, la anchura será igual a la altura, como sucede en las superficies planas que son perfectamente cuadradas”<sup>2</sup>.

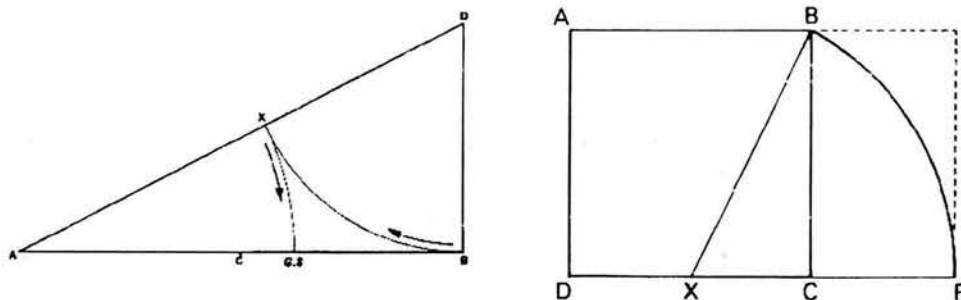
<sup>1</sup>

<sup>2</sup> Morris Hicky Morgan, Vitruvius: The Ten Books on Architecture, Dover Publications Inc. New York 1960. P 72-73.

Vitruvio no solo estaba interesado por las proporciones del cuerpo, sino también por sus implicaciones metrológicas. Refiriéndose al diseño del templo griego nos dice: "Por otra parte, ellos obtuvieron de los miembros del cuerpo humano las dimensiones proporcionadas que necesariamente aparecen en todos los trabajos constructivos, el dedo o pulgada, el palmo, el pie, el codo"<sup>3</sup>.

Durante la Edad Media, Dionisio, monje de Phourna en Agrapha, escribió del cuerpo humano como «de altura, nueve cabezas»<sup>4</sup> y Cennino Cennini, italiano del siglo XV, describió la altura del hombre como igual a su anchura con los brazos extendidos<sup>5</sup>. En el Renacimiento Leonardo da Vinci concibió su famoso dibujo de figura humana, basada en el hombre-norma de Vitruvio (fig. 1-1 ). John Gibson y J. Bonomi, a mediados del siglo XIX se encargaron de recomponer la figura de Vitruvio (fig. 1-2) y más tarde, dos mil años después de que Vitruvio escribiera sus diez libros de arquitectura, Le Corbusier revivió el interés hacia la norma de Vitruvio creando *El Modulor* (fig. 1-3).

Cualquier comentario acerca del tamaño y dimensión del cuerpo será incompleto si no se menciona la denominada Sección Áurea, nombre dado en el siglo XIX a la proporción fruto de dividir una línea en 10 que Euclides, 300 años a. J.C., llamó «razón media y extrema»<sup>6</sup>. Según Euclides, una recta se corta en esta razón solo cuando «todo el segmento de recta es al mayor como este es al menor». Aunque al menos tres términos son los requeridos para cualquier proporción, lo que destaca en la Sección Áurea es que el tercero es igual a la suma de los dos restantes.



Tan apasionante era la noción de Sección Áurea, que el inicio del siglo XVI, Luca Paccioli, íntimo amigo de Leonardo Da Vinci y probablemente el matemático más famoso del momento, escribió un libro sobre el tema titulado

<sup>3</sup> Elvind Lorenzen, *Technical Studies in ancient Metrology*, Nyt Nordisk Forlag Arnold Busk, Copenhagen, 1966, p23.

<sup>4</sup> Pierre Senghers y Jacques Charpier, *the art of painting*, Hawthorne Books Inc. New York, 1964, p65.

<sup>5</sup> *Ibid.*, p95.

<sup>6</sup> Harold Osborne, *the Oxford Companion to art*, Oxford University Press, Oxford, 1920, p488.

*Divina Proportione*<sup>7</sup>, donde atribuye a la Sección Áurea muy diversas propiedades de la ciencia y el arte. Afirmó, por ejemplo, que estaba en posesión de la facultad de detectar «un principio estético que se halla en las formas arquitectónicas, en el cuerpo humano e, incluso, en las letras del alfabeto latino»<sup>8</sup>.

Se ha llegado a declarar que la Sección Áurea supera ampliamente al resto de las proporciones. Experimentos realizados en la actualidad se dice que han demostrado la preferencia de la mayoría de las personas por aquellas proporciones que se aproximan más a la razón media y extrema euclídea. Esta razón se utilizó como elemento activo en el diseño arquitectónico durante el Renacimiento, mientras que, en la Antigüedad y en la Edad Media, la arquitectura se sirvió con preferencia de la Sección Áurea. Recientemente, el más entusiasta

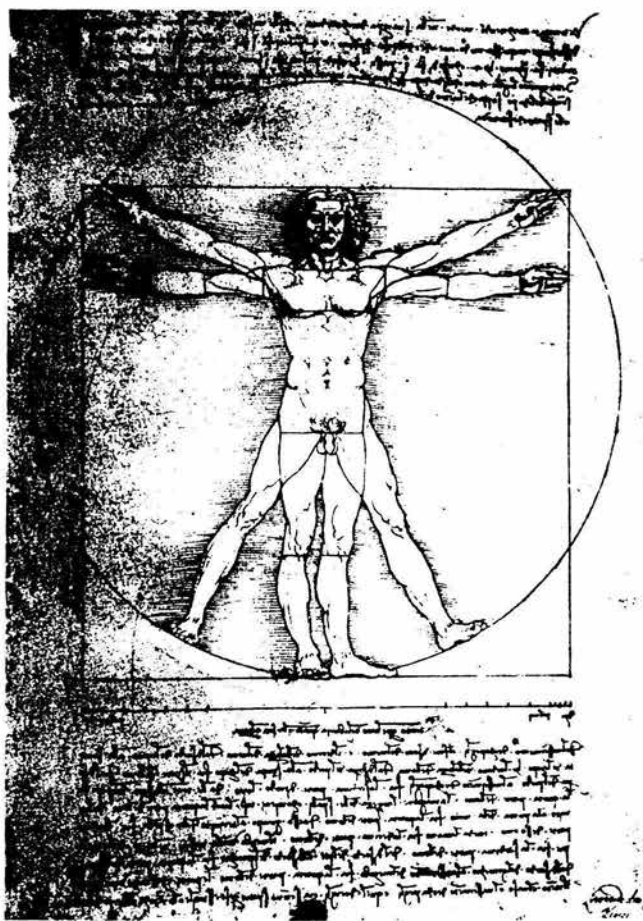


Fig. 1-1. Famoso dibujo de Leonardo Da Vinci basado en el hombre pezón de Vitruvio. Fotografía cortesía del Bettmann Archive, Inc.

<sup>7</sup> Ibid.

<sup>8</sup> Ibid.



defensor de estos conceptos fue Le Corbusier que, en 1948, escribió un libro cuyo tema central eran las proporciones.

No obstante, la observación mas atractiva respecto a la Sección Áurea se refiere a la figura humana.

Si trazamos una horizontal por el ombligo, en el cuerpo se forman tres medidas, tal como se indica en la figura 1-4. Una es la estatura o distancia desde la parte superior de la cabeza hasta el suelo; otra es la que hay entre este y el ombligo, y finalmente, la tercera desde el ombligo hasta la parte superior de la cabeza.

Se afirma que sustituyendo las letras por dimensiones reales, la razón entre la estatura y la altura ombligo- cabeza se aproxima normalmente a 1,618. La proporción entre las

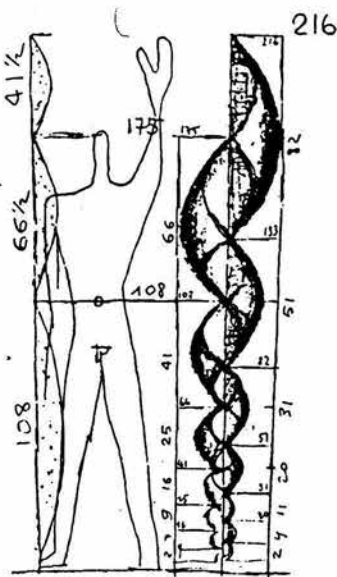
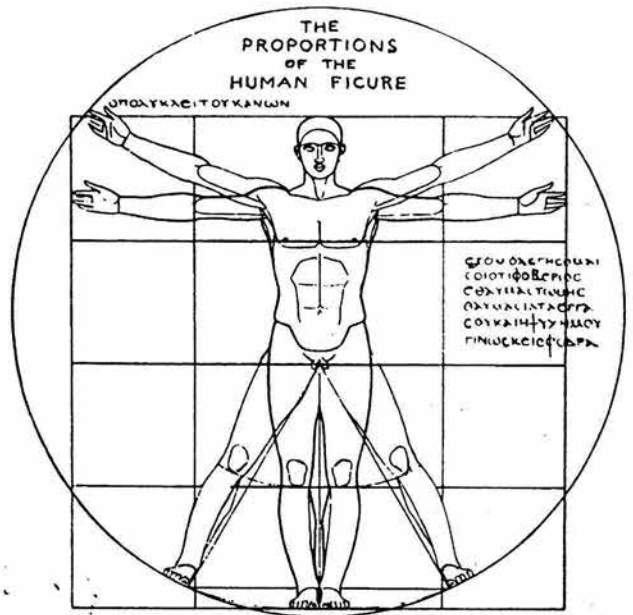


Fig. 1-3. El Modulor de Le Corbusier.

tres medidas respeta con bastante exactitud la razón media El hombre de Vitrubio, por John Gibson y J. Bonomi, Londres, 1857 y extrema de Euclides.

A pesar del intento de Vitruvio en relacionar el cuerpo humano con el sistema de medidas que los griegos emplearon en el diseño de sus templos, históricamente se observa que el interés fundamental de la humanidad hacia la figura humana se ha centrado mas en lo estético que en lo puramente metrológico, es decir, mas atento a la proporción que a las medidas y funciones absolutas. En las ultimas décadas, este interés hacia las dimensiones humanas y el tamaño corporal, en tanto que factores críticos del proceso de diseño, ha ido aumentando sin interrupción, y se ha hecho patente como máxima intensidad en el campo de la ingeniería de factores humanos, denominación específica en Estados Unidos, a ergonomía, como se conoce en Europa. A causa de la enorme

complejidad de estas disciplinas, se hace notar que el interés por el tamaño del cuerpo es tan solo uno de los distintos centros de atención que posee el ingeniero en factores humanos o ergonomista. Según una definición, "la ingeniería humana (ingeniería de los factores humanos, ergonomía, biotecnología) no es una simple disciplina científica, sino una síntesis que integra las ciencias biológicas: psicología, antropología, fisiología y medicina, con la ingeniería"<sup>9</sup>. En una ocasión, la ergonomía se definió como «la tecnología de diseño del trabajo» que «se fundamenta en las ciencias biológicas: anatomía, psicología y fisiología»<sup>10</sup>, y en otra la definición fue más sencilla: «ciencia interdisciplinaria que estudia las relaciones entre las personas y sus entornos». Casi todo el mundo está de acuerdo con que ambos términos, «ingeniería humana» y «ergonomía», pueden usarse indistintamente.

La aplicación de la ingeniería de factores humanos se acostumbra asociar con problemas de alta complejidad y limitada tecnología, relativos a diseño de maquinaria y equipo. En estos problemas suelen intervenir estados de interfase hombre-máquina relativamente alambicados: diseño de centros de control, carlingas de avión, mesas electrónicas y un sin fin de modelos de vehículos militares para tierra, mar y aire. Aun así, no se olvide que la ingeniería de factores humanos se relaciona también con el sector civil. El diseño de productos para el consumidor, ambientes de trabajo, vehículos de transporte, por nombrar unos cuantos, todos exigen la participación de los factores humanos. Durante la segunda guerra mundial este tema experimentó un impulso extraordinario debido a la imperiosa necesidad de conciliar las posibilidades humanas con la sofisticación técnica del material bélico. La posibilidad del error humano había quedado eliminada. El equipo tenía que funcionar con la máxima eficiencia, y en las condiciones más penosas. El ergonomista se enfrentó a problemas de diversa complejidad, desde un control o mando sencillo, como un botón a pulsar, hasta paneles y mesas con instrumental de alta precisión que operarían en el mismo campo de batalla. Ya más recientemente, el ergonomista se encontró ante facetas psicológicas, donde el ser humano relaciona las imágenes, los símbolos y los iconos como un medio de identificación a priori y un lenguaje semiótico que crea un entendimiento no verbal con los objetos que lo rodean, facetas fisiológicas y antropométricas (el estudio de las medidas del cuerpo humano se comentará extensamente en la parte de antropometría) de los problemas de diseño inherentes a los viajes espaciales. Mayor significación tuvo, sin embargo, la comprobación y aceptación de la idea de que esta atención hacia los factores humanos es parte integral del proceso de diseño.

El tamaño y dimensión del cuerpo son los factores humanos más importantes por su relación con la denominada adaptación ergonómica (*ergofitling*) del

---

<sup>9</sup> Albert Damon, Howard W. Stoudt y Ross Mc Farland, *the human body in equipment design*, Harvard University Press, Cambridge, Mass, 1971, p2.

<sup>10</sup> W.T. Singleton, *Introduction to ergonomics*, World Health Organization, Ginebra, 1972, p9.

usuario al entorno, aspecto de la interfase hombre-maquina a la que con tanta asiduidad aluden los ergonomistas.

Casi la totalidad de las aplicaciones de la ingeniería humana ha tenido lugar en los sectores industrial y militar. Lamentablemente, las aplicaciones de carácter social, en el diseño de los espacios interiores de nuestros hogares, oficinas, equipamientos sanitarios, escuelas, etc., se han ignorado relativamente. Esta realidad encierra una singular carga de ironía, porque la filosofía que subyace en

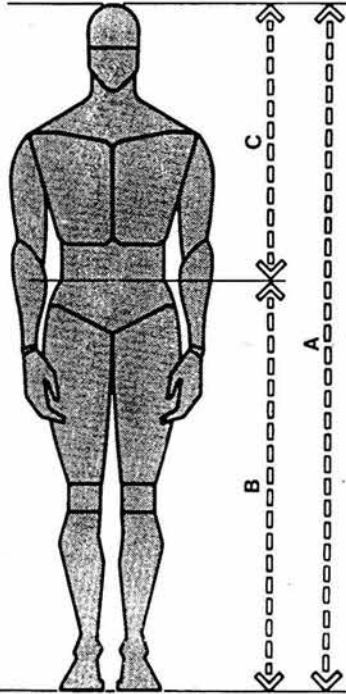


Fig. 1-4. El cuerpo humano y la Sección Aurea.

la ingeniería humana se basa en la premisa de que todo se diseña para las personas. Donde puede tener mas sentido la idea del «diseñar desde el hombre hacia afuera» que en el campo de la arquitectura y diseño interior?

Esta aplicación tomará la forma de normas de referencia para un diseño antropométricamente orientado y estructurado de manera que aseguren el apropiado *ergofitting* de las personas con los entornos interiores donde viven, trabajan y juegan individuos con tamaños de cuerpo, edad, peso y estado físico diferentes. Desde un enfoque totalizador, los usuarios también pueden ser reflejo de una amplia gama de razas, culturas y etnias.

A pesar de las variables que entran en juego, la interfase usuario - entorno interior diseñado, o *ergofit*, debe garantizar un aprovechamiento a disfrute positivo, cómodo y seguro del contexto ambiental. Las alturas de las superficies de trabajo en cocinas, oficinas o tiendas; las tolerancias en torno a las mesas de comedor o de conferencia; las alturas de repisas o estantes en

apartamentos o librerías; las anchuras de pasillos en viviendas o edificios públicos, etc., en todo hay que ver el reflejo del factor humano esencial, el tamaño del cuerpo. Ocasionalmente, y por muchas razones, se exige que el diseño vaya dirigido a una población extensa y heterogénea; en casos extremos el usuario tiene peculiaridades concretas y, finalmente, en otras situaciones el usuario comprende un grupo específico: niños, personas de edad, escolares, disminuidos físicos, etc. Queda patente que para dar cumplida respuesta a las necesidades de diseño del usuario, es imprescindible estar en conocimiento de la metrología del tamaño corporal y sus implicaciones ergonómicas. De tal manera, la interacción de los elementos desarrollados en esta tesis con el ser humano marcará la pauta para un adecuado funcionamiento del sistema a diseñar. Con el tamaño y la dimensión humana variable y relativa de la

población medida en percentiles se proporcionan los máximos y mínimos para el dimensionamiento de los objetos en particular hasta la relación de distancia de unos con otros. Cada elemento poseerá la capacidad de comunicarse con el usuario, y así determinar cuales van contra la pared, en pasillos, en áreas centrales, en la entrada, así como sus partes, como cuales son las áreas de gráficos, donde se cuelga la ropa, donde va doblada, donde van los accesorios de apoyo expresándose con un lenguaje sin palabras y sin fronteras (semiótica) que revelará a este, la manera en que el objeto deberá ser colocado en el área, como será utilizado, y como se colocara el producto para su mayor apreciación.

La prioridad de los elementos de exhibición radica en que estos deben de aproximar los productos ofrecidos al cliente, presentarse en alturas que queden al alcance para el usuario objetivo, donde la percepción invite a probar y a tomar con total entrega. Un exhibidor bien realizado enaltece al producto que vende y no a si mismo, por lo tanto los elementos deben de ser sencillos, los colores y acabados discretos, y el frente de producto mayor al frente del exhibidor. El concepto de utilizar los mismos elementos para diversas aplicaciones en diversos productos exhibidos crean una mayor complejidad en la solución correcta de cada caso siendo este el reto a superar, de este modo el sistema poseerá la flexibilidad y la espontaneidad necesaria para que en cada proyecto se amolde y acople satisfactoriamente al espacio, al producto, y al usuario, mencionados en el orden de prioridad en cuanto a esta interacción, y por medio de distancias estándar ya antes mencionadas de modo que el producto exhibido existe para servir al usuario y no al revés, al mismo tiempo que el exhibidor está para servir al producto, así como el espacio para servir a dicho exhibidor.

## 4.2 Antropometría.

En el capítulo de ergonomía se ha comentado el interés que se ha tenido, a lo largo de la historia, por el tamaño del cuerpo humano. Llamamos antropometría a la ciencia que estudia en concreto las medidas del cuerpo, a fin de establecer diferencias en los individuos, grupos, etc. Precursor en estos trabajos fue el matemático belga Quetlet, que en 1870 publicó su *Anthropometrie* y a quien se le reconoce no solo el descubrimiento y estructuración de esta ciencia, si no que, también, se le atribuye la citada denominación. Hay que remontarse al siglo XVIII para encontrar los orígenes de la antropología física; Linneo, Buffon y White fueron los primeros en desarrollar la ciencia de una antropometría racial comparativa.

Con el paso del tiempo se ha conseguido reunir una cantidad importante de datos antropométricos. No obstante, y para desgracia del diseñador, los esfuerzos aplicados en este campo tenían fines taxonómicos, iban destinados a estudios fisiológicos, etc., pero nunca se puso el acento en las implicaciones ergonómicas del tamaño del cuerpo humano. Hubo que esperar hasta 1940 para que la necesidad de datos antropométricos se proyectara en distintos y variados campos de la industria, particularmente en la aeronáutica, provocando su desarrollo e incremento. Lógicamente, la fuente de gran parte de este ímpetu habría que buscarla en la segunda guerra mundial; aún hoy la investigación antropométrica se realiza fundamentalmente en el sector de la industria bélica. Aunque esta disciplina ha caído en el marco del antropometrista, anatomista o del ergonomista, ya es hora de que el arquitecto y el diseñador estuvieran al corriente de los datos disponibles y su aplicación en el diseño de espacios interiores.

De considerar la antropometría exclusivamente como un simple ejercicio de medición, cabría llegar a la conclusión de que la recopilación de datos dimensionales es factible hacerla sin el menor esfuerzo ni dificultad. Nada más lejos de la verdad. Son muchos los factores que complican los problemas que conlleva esta labor. Uno de tales factores es que las dimensiones del cuerpo varían según la edad, sexo, raza, e, incluso, grupo laboral. Por ejemplo, en el Cuadro 1-1 vemos estudios estadísticos relativos a la estructura (altura humana) de individuos pertenecientes a grupos nacionales diversos. La variación en estatura es bastante significativa, desde 160,5 cm de los vietnamitas, hasta 179,9 cm de los belgas; es decir, una oscilación de 19,4 cm, donde los mexicanos se encuentran entre los dos con un promedio de 166,4 cm incluidos en Latinoamericanos.

Muestra	Fecha	N°	Edad*	Estatura
				Medida
República del Vietnam Fuerzas Armadas	1964	2129	27,2	160,5
Tailandia Fuerzas Armadas	1964	2950	24,0	163,4
República de Corea Ejército	1970	3473	24,7	164,0
Fuerzas Armadas Latinoamericanas (18 países)	1967	733	23,1	166,4
Irán Fuerzas Armadas	1970	9414	23,8	166,8
Japón Pilotos J.A.S.D.F.	1962	239	24,1	166,9
India Ejército	1969	4000	27,0	167,5
República de Corea Pilotos R.O.K.A.F.	1961	264	28,0	168,7
Turquía Fuerzas Armadas	1963	915	24,1	169,3
Grecia Fuerzas Armadas	1963	1084	22,9	170,5
Italia Fuerzas Armadas	1963	1358	26,5	170,6
Francia Personal de vuelo	1955	7084	18-45	171,3
Ejército E.E.U.U. Desmovilización 1° G.M.	1921	96596	24,9	172,0
Australia Ejército	1970	3695	21,0	173,0
Civiles (hombres) E.E.U.U. Nat'l. Health Survey	1965	3091	44,0	173,2
Ejército E.E.U.U. Separados 2° G.M.	1951	24508	24,3	173,9
Ejército E.E.U.U. Infantería	1971	6682	22,2	174,5
Ejército E.E.U.U. Aviadores	1971	1482	26,2	174,6
Rep. Fed. de Alemania Tripulación tanques	1965	300	22,8	174,9
Fuerzas Aéreas E.E.U.U. Personal de vuelo	1954	4062	27,9	175,5
Reino Unido Tripulación R.A.F. y R.N.	1968	200	28,7	177,0
Reino Unido Pilotos R.A.F.	1965	4357	-	177,2
Fuerzas Aéreas E.E.U.U. Personal de vuelo	1972	2420	30,0	177,3
Canadá Pilotos R.C.A.F.	1965	314	-	177,4
Noruega Jóvenes	1964	5765	20,0	177,5
Bélgica Personal de vuelo	1954	2450	17-50	179,9

\*Valores medios salvo para amplitudes dadas.

Cuadro 1-1. Estadística sobre estatura (en cm) y otras características, tomadas sobre 26 muestras. Extraída de *Ethnic Variables in Human Factors Engineering*, de Chapanis.

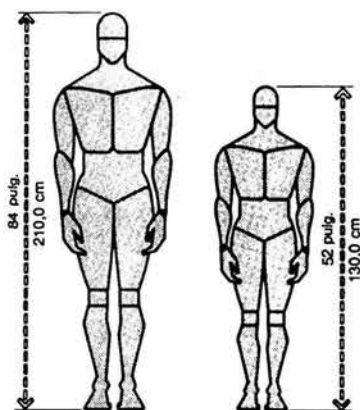


Fig. 1-1. Comparación entre la estatura del nilota del Norte (Sur del Sudán), más alto, y del pigmeo (África Central), más bajo. Datos extraídos de *Ethnic Variables in Human Factor Engineering* de Chapanis.

Quizás un ejemplo que pone de manifiesto las variaciones étnicas es la comparación entre las estaturas que se tienen registradas de los hombres más altos y más bajos, expuesta en la figura 1-1. D. F. Roberts señala que estos últimos, los pigmeos del África Central, tienen una estatura media de 143,8 cm, cerca de 56,6 pulgadas, mientras para los primeros, el pueblo nilota que vive en el sur del Sudán, es de 182,9 cm, o 72 pulgadas; una oscilación de 39, 1 cm, cerca de 15,4 pulgadas.

Otro factor destacado que influye en el tamaño del cuerpo es la edad. Los varones alcanzan el crecimiento completo, en cuanto a las dimensiones corporales, en los años que rodean la veintena, período que en las hembras se prolonga varios años más. Actualmente, después de la madurez, en uno y otro sexo se acusa una disminución dimensional vinculada a la edad; la figura 1-2 ilustra esta afirmación. En función de la antropometría de las personas de edad, un estudio elaborado en Inglaterra sugería que el tamaño del cuerpo de las mujeres mayores era más pequeño que el de las jóvenes. Indicaba también que, en cierto sentido, la diferencia podía atribuirse no solo al hecho de que los individuos de edad eran, como es obvio, de generaciones más tempranas, sino al propio proceso de envejecimiento e informaba de las cotas que esta situación alcanzaba entre este sector de gente.

Los factores socioeconómicos constituyen un impacto esencial en las dimensiones del cuerpo. La alimentación que reciben los individuos de los sectores con niveles de renta más altos se traduce, por ejemplo, en la exención de enfermedades infantiles, al tiempo que contribuye al desarrollo del cuerpo; la figura 1-3 expresa gráficamente estos comentarios. El *estatus* económico es un reflejo de la posibilidad de acceder a niveles educativos más elevados. Consecuentemente, estudios llevados a cabo entre estudiantes y no estudiantes muestran que es mayor la estatura de los primeros. Mas aún, dentro de un mismo grupo, las variaciones en las dimensiones corporales llegan a ser tan notables que las «medias» no son necesariamente significativas ni suficientes. A todo lo que

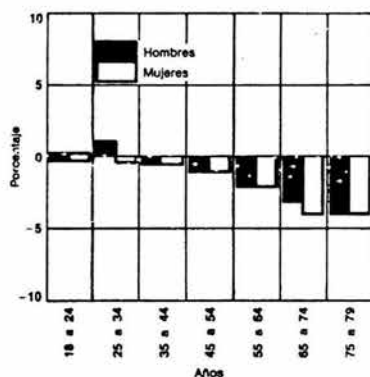
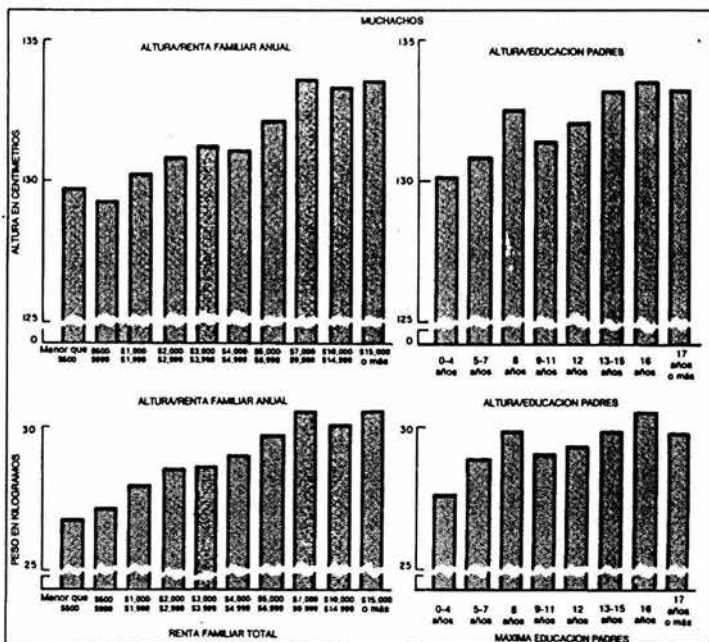


Fig. 1-2. Cambio relativo de altura con la edad en base a la estatura media en hombres y mujeres de 18-24 años. Datos del National Health Survey.



1-3 Gráfico indicativo de la altura y peso medio en USA De niños entre 6 y 11 años, según la renta anual familiar y educación de los padres. Datos del national health survey.

significación de los datos que se registran, por lo cual no es raro que los estudios se acompañen de disciplinas de las técnicas empleadas y diagramas necesarios para definir claramente los puntos reales a partir de los cuales se tomaron las mediciones. Es indudable que los estudios antropométricos Son tan sofisticados o aburridos como cualquier otra investigación de las ciencias biológicas, mas aún si consideramos que el antropometrista debe estar al corriente en materia de metodología estadísticas. Por consiguiente, es obvio que quienes realizan la labor de medir el cuerpo humano y registran los datos deben ser personas capacitadas para ello.

En consecuencia, el diseñador industrial, de interiores y el arquitecto tendrán presente que los mismos factores que contribuyen a dar complejidad y aburrimiento a esta disciplina exigirán un planteamiento cargado de prudencia a la hora de aplicar este cúmulo de datos. Es esencial que el diseñador disfrute de ciertos Conocimientos antropométricos, Su vocabulario básico, naturaleza de los datos disponibles, formas de presentación de los mismos y limites de su puesta en uso.

antecede habrá que sumar otras consideraciones como las condiciones físicas reales que imperaban durante el acopio de datos. El individuo estaba vestido o desnudo? En el primer caso, la ropa era ligera o pesada? Estaba descalzo?

nacional e internacional han hecho los antropometristas para estandarizar medidas y terminología, el escaso éxito obtenido solo viene a complicar la Fig. A pesar de los intentos que a nivel interpretación y



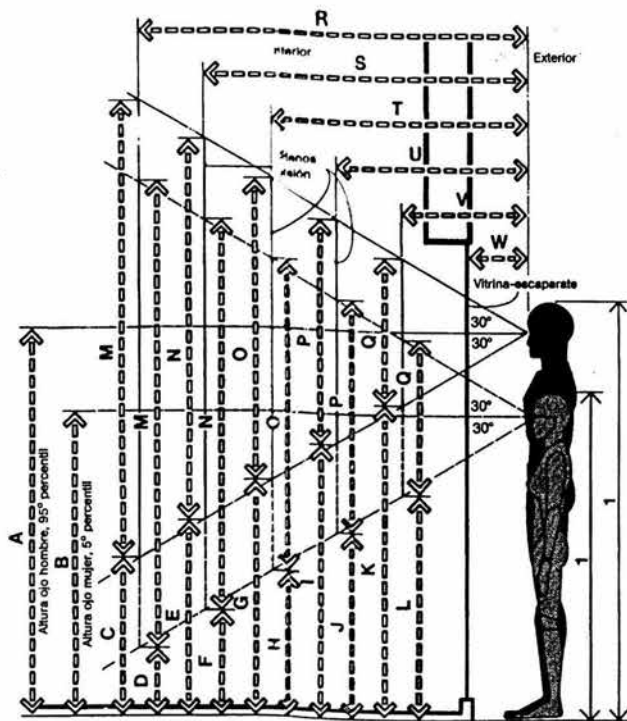
### 4.3 Ergonomía y antropometría en espacios de venta.

En un contexto interior como es un espacio de venta, donde la satisfacción y comodidad del cliente es faceta prioritaria en la línea de actuación, no puede desconocerse la extrema trascendencia que tiene el diseño en cuanto refleje la dimensión humana y el tamaño corporal. Por ejemplo, la interfase entre el usuario y los distintos tipos de mostradores y vitrinas debe ser de la mejor calidad. En los dibujos que ilustran las paginas que siguen se contemplan varios tipos de mostrador de venta cuya utilización puede hacerse en pie o sentado; en uno y otro caso las consideraciones antropométricas implicadas y las holguras dimensionales que se sugieren serán validas orientaciones para confeccionar las hipótesis iniciales de diseño.

Para que el diseño de un local de venta sea un éxito, otro aspecto a vigilar es que los artículos que se expenden gocen de buena visibilidad desde el interior y el exterior, causa por la que la altura de ojo de los observadores de menor y mayor tamaño y el conjunto de implicaciones geométricas han de acomodarse correctamente. La altura del mostrador de empacar, el tamaño de los vestidores, las dimensiones del departamento de zapatería y la circulación entre los artículos y alrededor de los mismos han de adaptarse al tamaño corporal de muy distintas personas. Todas estas peculiaridades de los espacios de venta se analizan meticulosamente en los dibujos que componen este apartado. Las medidas antropométricas más significativas se citan en la matriz superior.

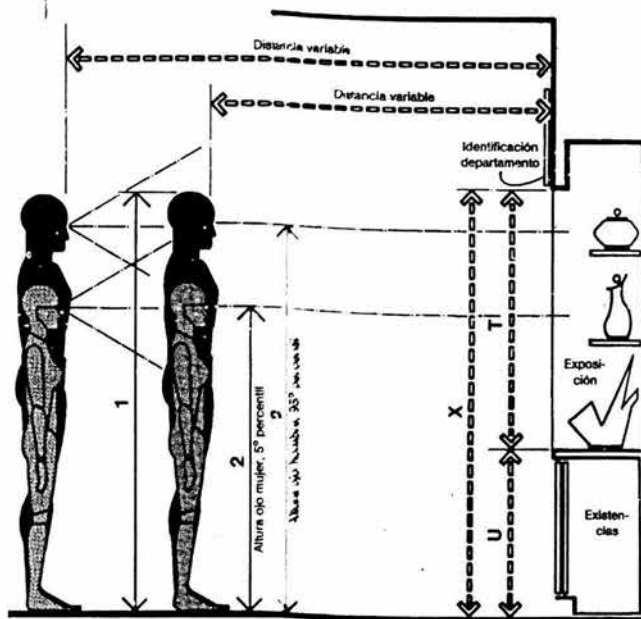
El dibujo superior da a conocer la altura óptima de planos de visión colocados a intervalos de 30,5 cm (12 pulgadas), distancia igual a la que separa al observador del escaparate. Se organizan dos series de datos: la primera comprende planos y observadores de pequeño tamaño; la segunda planos y personas de gran tamaño. La altura de ojo del primer grupo está constituido por datos femeninos del 5º percentil; la del segundo corresponde a datos masculinos del 95º percentil. En esta como en análogas situaciones no es válido seguir demasiado fielmente la información del diagrama, pues no se han tenido en cuenta ni los movimientos de la cabeza ni los de exploración del ojo que, sin duda, aumentan mucho el campo de visión. Gracias al planteamiento geométrico del diagrama se localizan las mejores proporciones de los planos, según varias situaciones del observador.

El dibujo inferior estudia las relaciones visuales con vitrinas o elementos similares de exposición interior. Información complementaria de esta materia se encuentra en el apartado 9.

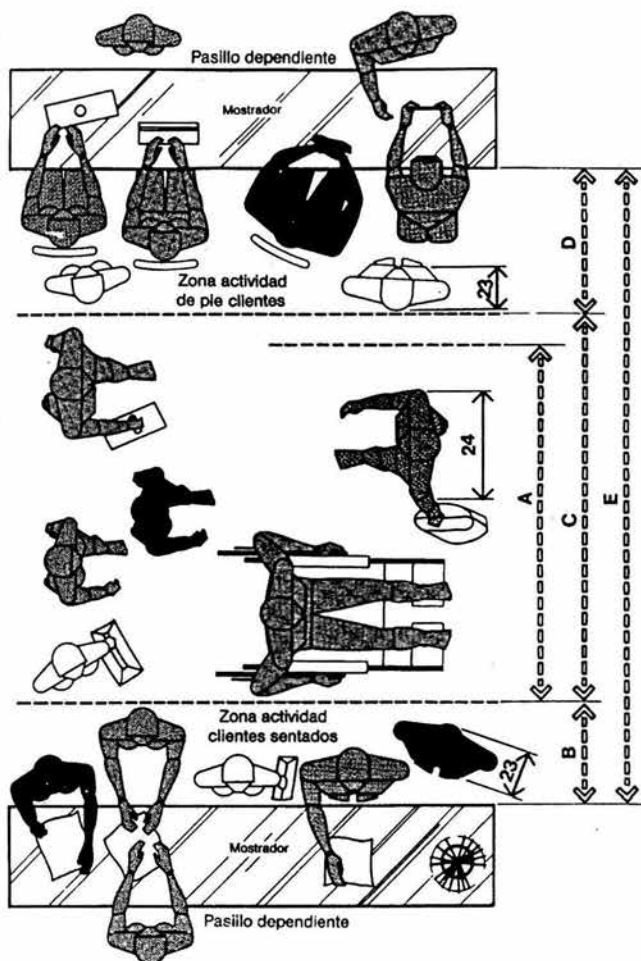


VITRINA-ESCAPARATE / PLANOS ÓPTIMOS DE VISIÓN

	pulg.	cm
A	68,6	174,2
B	56,3	143,0
C	27,0	68,7
D	14,7	37,4
E	28,0	71,2
F	28,3	72,0
G	41,5	105,4
H	28,6	72,6
I	47,8	121,5
J	36,3	92,2
K	54,6	139,1
L	42,5	107,8
M	83,1	211,1
N	69,3	175,9
O	55,4	140,8
P	41,6	105,6
Q	27,7	70,4
R	72	182,9
S	60	152,4
T	48	121,9
U	36	91,4
V	24	61,0
W	12	30,5
X	84	213,4



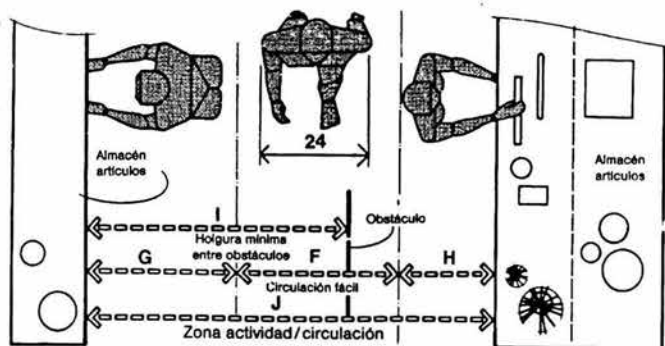
EXPOSICIÓN / RELACIONES VISUALES



El dibujo superior ilustra las holguras recomendables entre dos mostradores opuestos y separados por un pasillo principal. La holgura total será de 297,2 a 304,8 cm (117 a 120 pulgadas), donde se enmarcan una zona de actividad para clientes de pie, otra algo más ancha en el mostrador contraria apta para clientes en pie y/o sentado y en medio un pasillo de circulación.

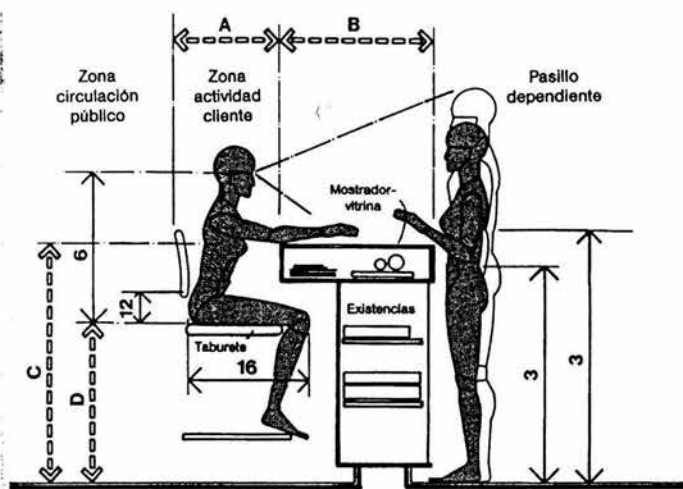
El dibujo inferior ofrece las holguras necesarias en un pasillo secundario que separa dos vitrinas. De ésta: la situada a la izquierda tiene una holgura frontal donde se prevé la posibilidad de acomodar una persona que para realizar sus tareas en las estanterías, tenga que arrodillarse; en la vitrina de la derecha la holgura frontal mínima de 45,7 cm (18 pulgadas) basta para una persona de pie y es paralelo a la misma que mira o manipula los artículos exhibidos en la superficie superior. Aunque la holgura máxima entre vitrinas puede ser de 228,6 cm (90 pulgadas), es admisible optar por la mínima de 129,5 cm (51 pulgadas), siempre que se esté dispuesto a aceptar el inevitable contacto físico o tener que hacerse a un lado para que pase un tercera persona entre las dos que atienden a sus actividades.

#### ANCHURAS DE PASILLOS PÚBLICOS PRINCIPALES



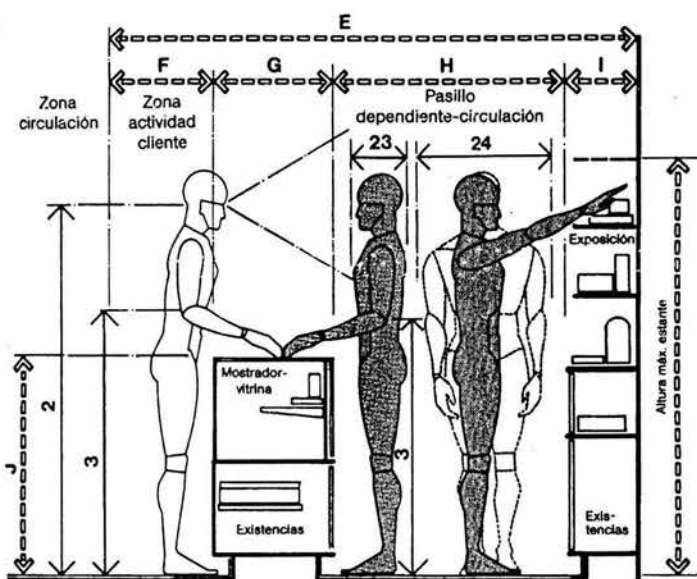
#### ANCHURAS DE PASILLOS SECUNDARIOS PÚBLICOS

	pulg.	cm
A	66 min.	167,6 min.
B	18	45,7
C	72	182,9
D	26-30	66,0-76,2
E	116-120	294,6-304,8
F	30-36	76,2-91,4
G	18-36	45,7-91,4
H	18 min.	45,7 min.
I	51 min.	129,5 min.
J	66-90	167,6-228,6



CLIENTE SENTADO/MOSTRADOR ALTO

En el dibujo superior se presenta un mostrador de 106,7 cm (42 pulgadas) al servicio de clientes sentados, en el que se adelanta la parte superior, que da lugar a una superficie de exhibición y de venta y a un espacio de holgura para las piernas. Sin embargo, esta altura no es la idónea para el primero de estos cometidos, a pesar de ser recurso frecuente, puesto que cliente y dependiente, si son de pequeño tamaño, se encontrarán enfrentados a una altura excesiva, en especial cuando se entiende que ésta no debe exceder a la del codo que tiene la población del 5º percentil. Desde el punto de vista comercial, donde predomina favorecer el gusto de la clientela, no es acertado que la altura del mostrador supere el margen de los 99 a 101,6 cm (39 a 40 pulgadas). A mayor abundamiento, aquellos vendedores de pequeño tamaño que trabajasen con mostradores demasiado altos durante periodos largos de tiempo, experimentarían inevitablemente molestias y dolores de espalda. Para personas de edad e imposibilitados descender o encaramarse a los asientos también sería no sólo arduo, sino arriesgado. El dibujo inferior ilustra las holguras de un mostrador típico.

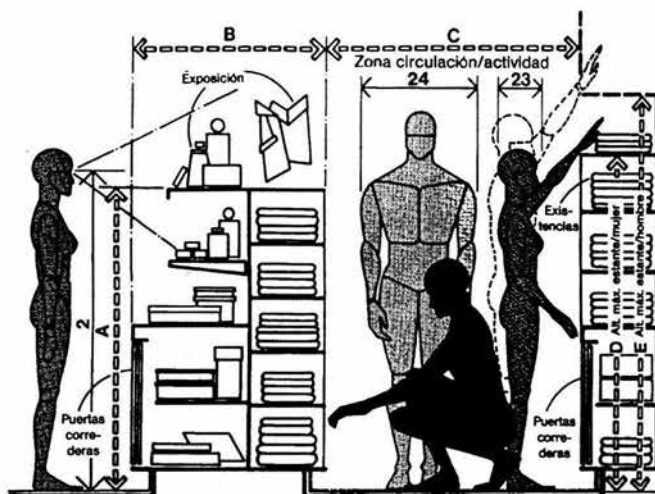


ÁREA DE VENTA TRADICIONAL/CLIENTE DE PIE

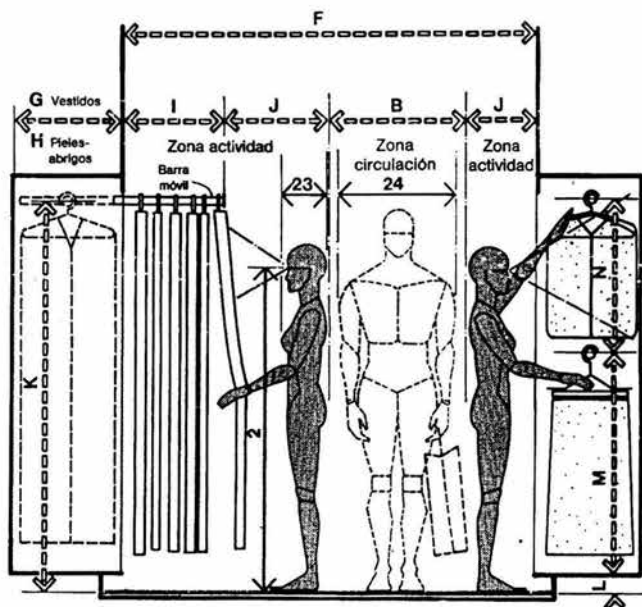
	pulg.	cm
A	26-30	66,0-76,2
B	18-24	45,7-61,0
C	42	106,7
D	28	71,1
E	84-112	213,4-284,5
F	18	45,7
G	18-24	45,7-61,0
H	30-48	76,2-121,9
I	18-22	45,7-55,9
J	35-38	88,9-96,5
K	72	182,9

En comparación a cualquier otro componente interior de almacenaje y/o exposición de mercancía, probablemente sea la estantería el que se emplea con mayor asiduidad. Los artículos que contiene este componente deben estar antropométricamente dentro de la extensión correcta y ser visibles, por consiguiente las alturas que se establezcan responderán a la altura de asiento y de ojo, para lo cual vale remitirse a los datos dimensionales de las personas de menor tamaño clasificadas en el 5º percentil. Los departamentos o secciones especiales, en cuanto espacios de venta, pueden dirigirse exclusivamente a clientelas de uno u otro sexo, motivo por el que se presentan dos series de datos que se basan en las dimensiones del hombre o mujer de menor tamaño respectivamente. Las alturas que se sugieren son reflejo del compromiso entre los requisitos de extensión y visibilidad.

En el dibujo inferior el tema son las holguras correspondientes a artículos que se exhiben colgados. Las barras de los colgadores se supeditan a las limitaciones humanas de extensión y, a veces, a las dimensiones de lo que se exhibe, cuestión que no plantea problema ninguno en lo que a las prendas se refiere.



ESTANTERÍAS PARA ARTÍCULOS



ARTÍCULOS EN COLGADORES

	pulg	cm
A	48 max.	121,9 max.
B	30-36	76,2-91,4
C	51 min.	129,5 min.
D	66	167,6
E	72	182,9
F	84-96	213,4-243,8
G	20-26	50,8-66,0
H	28-30	71,1-76,2
I	18-24	45,7-61,0
J	18 min.	45,7 min.
K	72 max.	182,9 max.
L	4	10,2
M	42	106,7
N	26 min.	66,0 min.

#### 4.4 Conclusiones.

En base a las tablas y datos antropométricos se aplican los siguientes parámetros a utilizar en el desarrollo proyectual.

Ángulos y alturas visuales:

- Altura del ojo de la mujer 5 percentil desde el nivel del piso: 143 cm.
- Altura del ojo del hombre 95 percentil desde el nivel del piso: 174 cm.
- Altura máxima del ángulo del ojo de la mujer 5 percentil: 246 cm.
- Altura máxima del ángulo del ojo del hombre 95 percentil: 280 cm.
- Altura mínima del ángulo del ojo de la mujer 5 percentil: 37 cm.
- Altura mínima del ángulo del ojo del hombre 95 percentil: 69 cm.
- Altura media para áreas de logos de marca: 213 cm.

-Áreas de pasillos para separación de elementos:

- Zona de actividad para clientes de pie: 45 cm.
- Zona de actividad para clientes sentados: 66 - 76 cm.
- Área de paso mínima para hombre caminando: 61 cm.
- Área de paso en circulación fácil: 76 - 91
- Distancia de entrada y pasillo principal: 168 cm.

-Dimensiones de los elementos:

- Altura máxima de vitrinas y mostradores: 89 - 96 cm.
- Anchura de vitrinas y mostradores: 45 - 61 cm.
- Altura máxima de alcance del brazo de una mujer: 168 cm.
- Altura máxima de alcance del brazo de un hombre: 183 cm.
- Ancho para ganchos y colgadores de ropa: 50 - 66 cm.
- Largo de barra colgadora móvil: 45 - 61 cm.
- Altura de colgado de faldas incluyendo el gancho: 106 cm.
- Altura de colgado de vestidos largos incluyendo el gancho: 183 cm.
- Altura de colgado de camisas incluyendo el gancho: 66 cm.
- Altura del zoclo: 5 -10 cm.
- Altura de repisas: 20 - 60 cm.



## VIII Desarrollo proyectual.

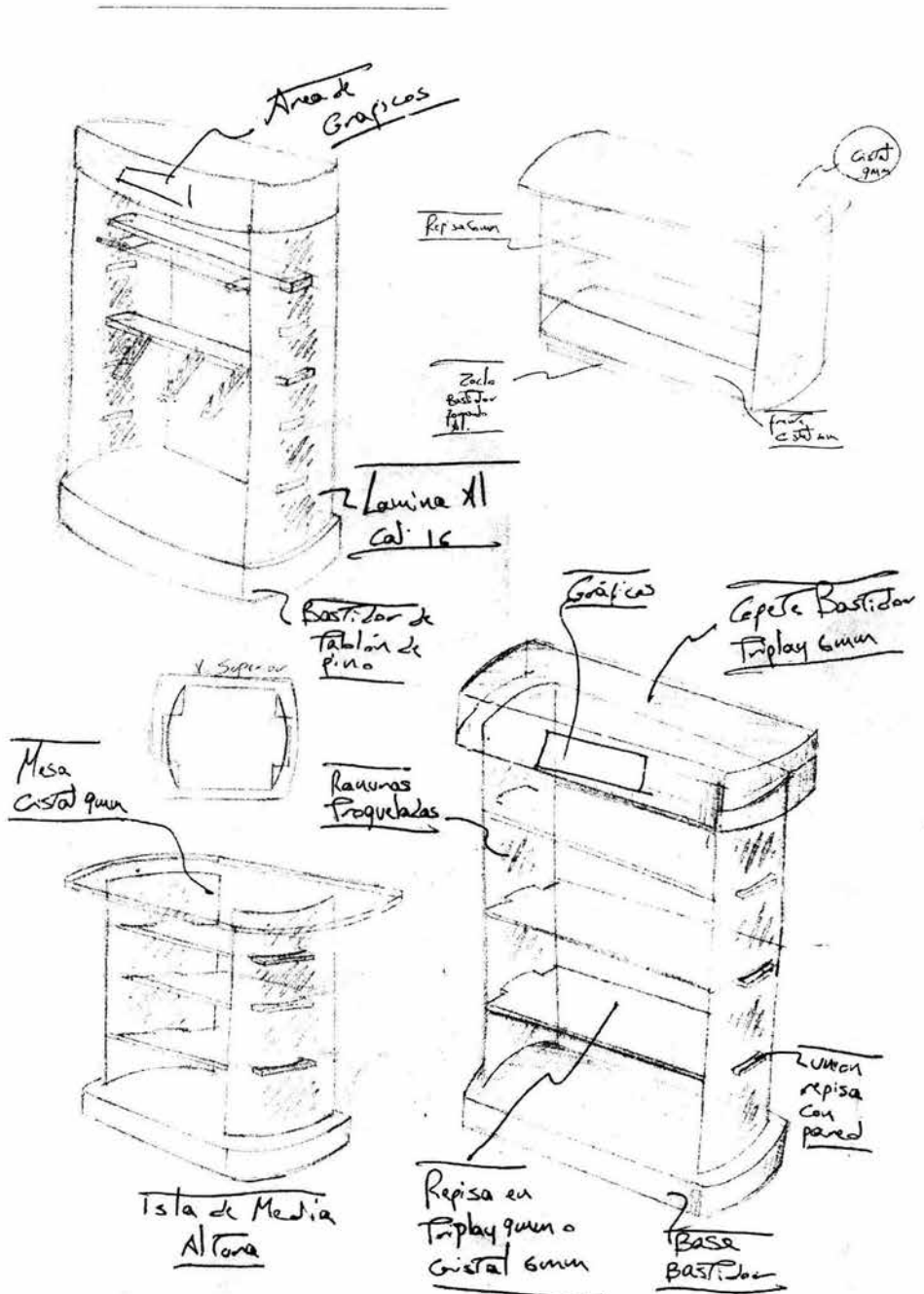
A continuación se presentan los bocetos desarrollados para el desarrollo de alternativas, los conceptos han sido desarrollados a tomando en cuenta los requerimientos de la tesis, los datos antropométricos serán aplicados en el dimensionamiento de planos.

Los esquemas plantean propuestas de elementos y de materiales, sin embargo la decisión final queda en la etapa de desarrollo de la alternativa final, así mismo el dimensionamiento de los elementos será planteado en dicha etapa.

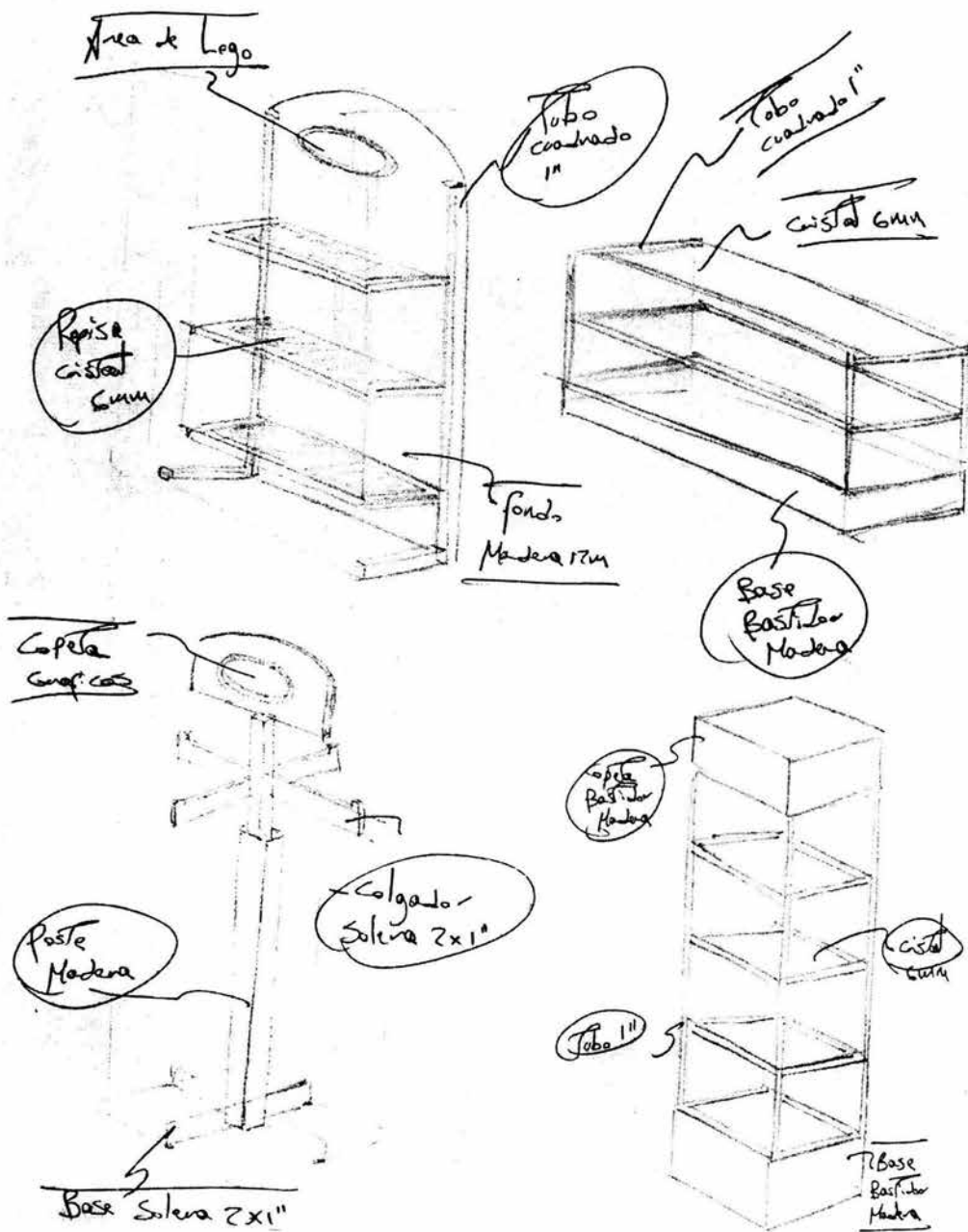
Se han realizado anotaciones de probables soluciones en los materiales que se utilizan para dar una idea clara en la manera de resolver el diseño, en algunos casos se plantean a detalle partes del objeto con el fin de demostrar sistemas de ensamble, estructuración o funcionamiento, por lo tanto cada alternativa se defenderá a sí misma para ser elegida como la mas completa y apropiada para ser seleccionada.



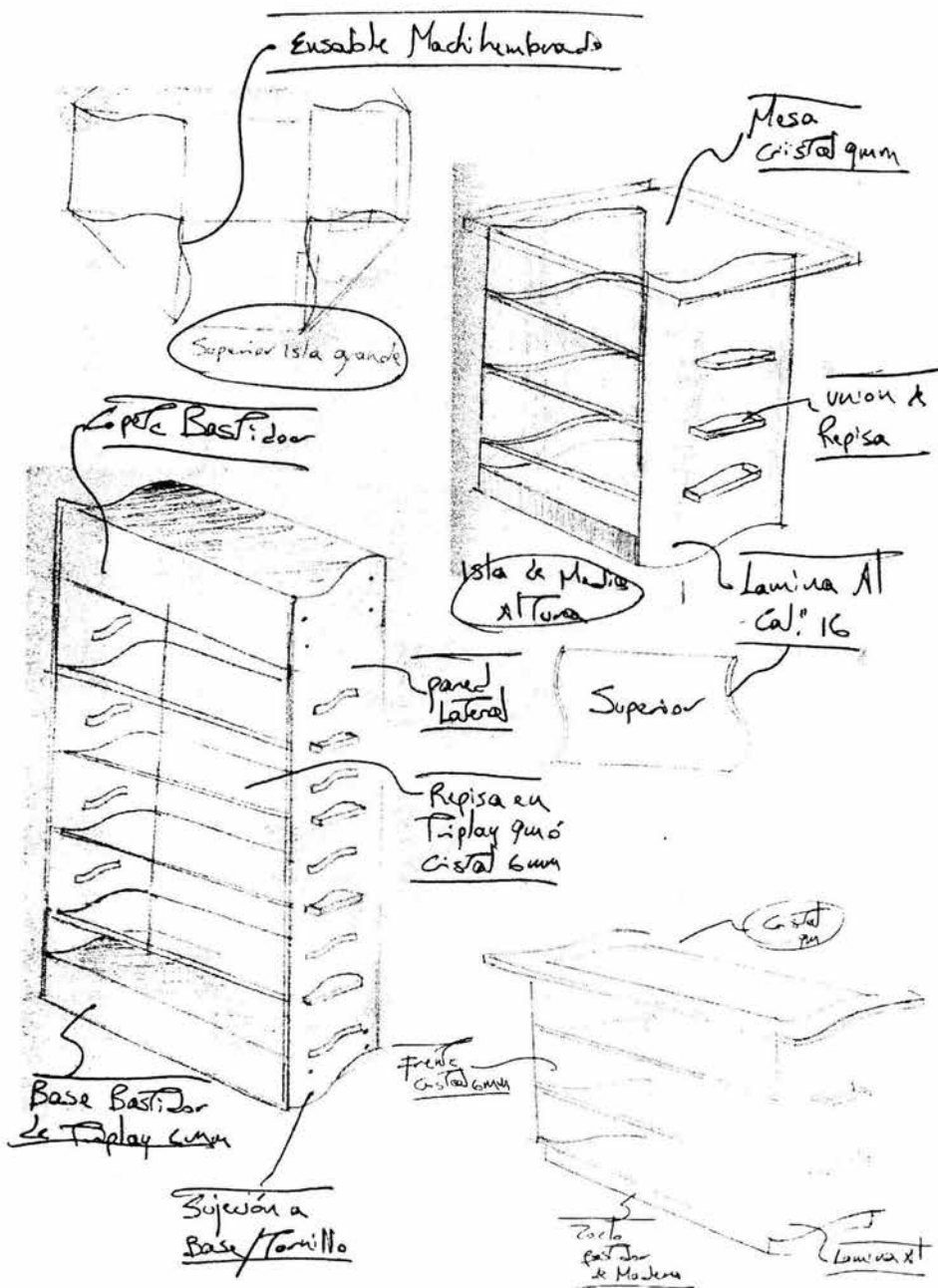
5.1 Elaboración de alternativas.  
 Alternativa 1



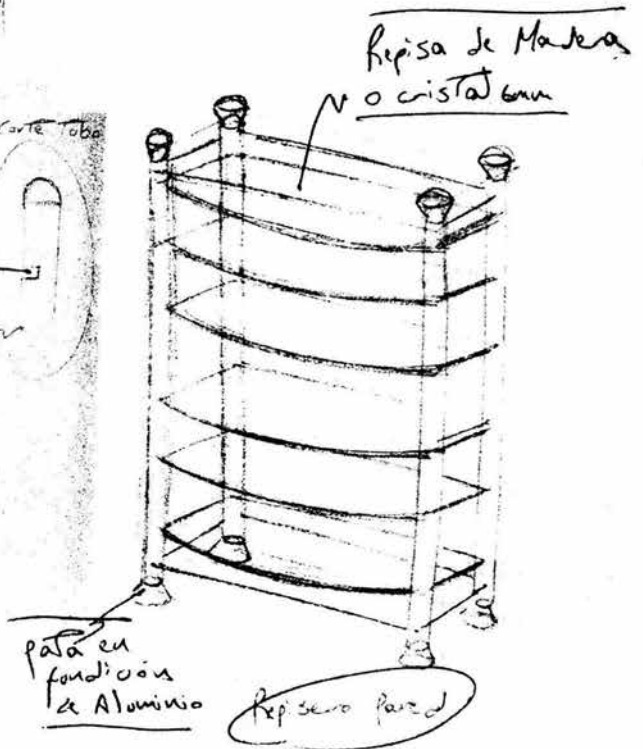
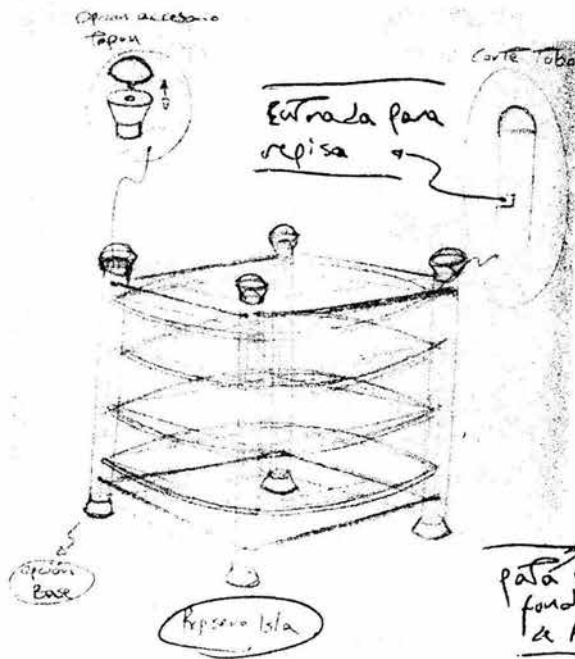
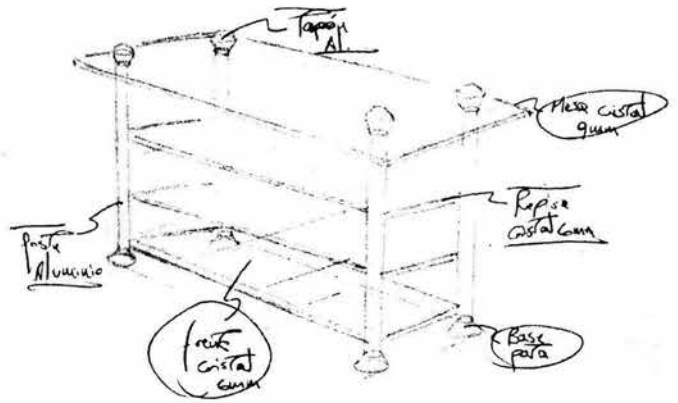
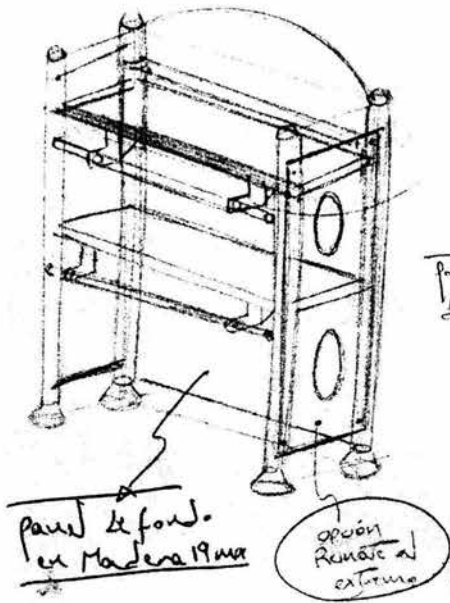
Alternativa 2



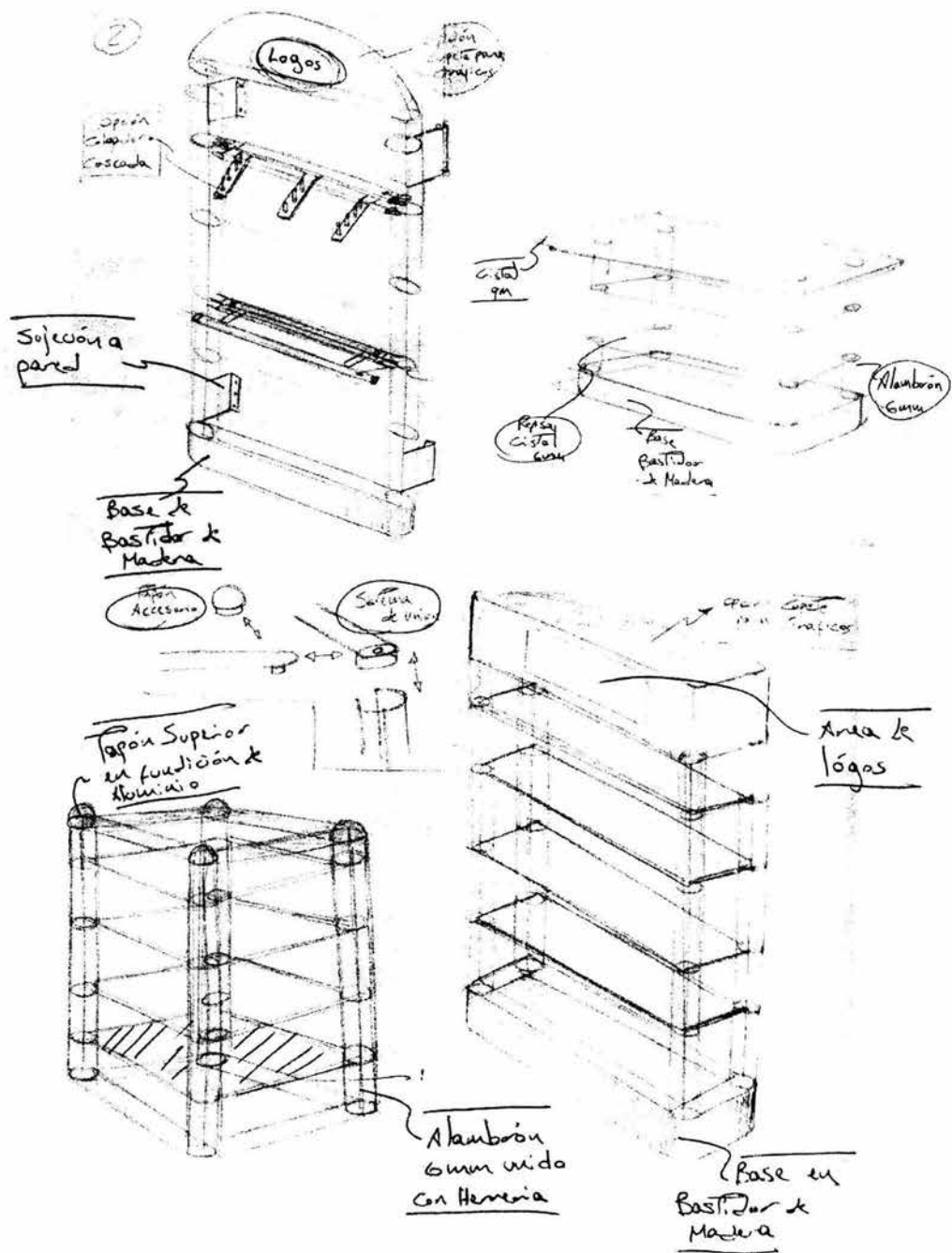
Alternativa 3



Alternativa 4



Alternativa 5



## 5.2 Análisis de alternativas Vs. Requerimientos.

Una vez desarrollados los conceptos globales de diseño en función del problema planteado, se procederá a su selección examinándolos y evaluándolos, por medio de su contraposición a los criterios estipulados como requerimientos, para posteriormente proceder al detallado del concepto cuyo desarrollo se considere más viable. Se desecharán de una manera racional y justificada aquellas ideas o conceptos que no cumplan con los requerimientos planteados o no cuenten con un carácter innovativo.

La evaluación será realizada en base a los siguientes criterios para cada requerimiento, y consiguientemente realizar promedios que determinen que alternativa tendrá la mas alta calificación global:

- 1- No cumple con los requisitos.
- 2- Cumple medianamente con los requisitos.
- 3- Cumple óptimamente con los requisitos.

### 5.2.1 Alternativas Vs. Requerimientos de Uso.

Requerimientos	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6
Uso						
Practicidad	3	3	3	2	2	3
Conveniencia	3	3	2	2	2	3
Seguridad	3	3	3	3	3	3
Mantenimiento	3	3	3	3	3	3
Reparación	3	3	3	2	3	2
Manipulación	3	3	3	2	2	3
Antropometría	3	3	3	3	3	3
Ergonomía	3	3	2	2	2	3
Adaptabilidad	3	3	3	1	2	1
Percepción	3	3	3	3	2	3
Transportación	3	3	3	2	2	2
Total	33	33	31	25	26	29

### 5.2.2 Alternativas Vs. Requerimientos de Función.

Requerimientos	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6
Función						
Mecanismos	3	3	2	3	1	1
Confianza	2	3	3	3	2	3
Versatilidad	3	3	2	1	1	1
Resistencia	3	3	3	3	3	3
Acabado	3	3	3	1	2	1
Total	14	15	13	11	9	9

### 5.2.3 Alternativas Vs. Requerimientos de Estructura.

Requerimientos	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6
Estructura						
Numero de comp.	3	3	3	3	3	3
Unión	2	3	3	2	1	2
Centro de grav.	3	3	3	3	3	3
Total	8	9	9	8	7	8

### 5.2.4 Alternativas Vs. Requerimientos de Forma.

Requerimientos	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6
Forma						
Estilo	3	3	1	3	2	3
Unidad	2	3	3	3	3	2
Interés	3	3	1	3	2	3
Equilibrio	3	3	3	3	3	3
Superficies	3	3	3	1	2	1
Total	14	15	11	13	12	12

### 5.2.5 Alternativas Vs. Requerimientos Técnico-Productivos.

Requerimientos	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6
<b>Técnicos</b>						
Bienes de capital	3	3	3	3	3	3
Mano de obra	3	3	3	2	2	2
Modo de prod.	2	3	3	3	2	2
Materias primas	3	3	3	1	2	1
Costo de prod.	2	3	3	1	2	1
Total	13	15	15	10	11	9

### 5.2.6 Alternativas Vs. Requerimientos Económicos o de mercado.

Requerimientos	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6
<b>Mercado</b>						
Demanda	3	3	2	2	1	2
Oferta	3	3	2	2	1	2
Precio	2	3	3	1	2	1
Ganancia	2	3	3	1	2	1
Ciclo de vida	3	3	3	3	3	3
Competencia	3	3	1	2	2	2
Total	16	18	14	11	11	11

### 5.2.7 Conteo general de puntos.

Análisis	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6
Uso	33	33	31	25	26	29
Función	14	15	13	11	9	9
Estructura	8	9	9	8	7	8
Forma	14	15	11	13	12	12
Técnico	13	15	15	10	11	9
Mercado	16	18	14	11	11	11
Total	98	105	93	78	76	78



### 5.3 Selección de la alternativa final.

El conteo de puntos para cada una de las alternativas, ha sido proporcionado por un sistema de medición concreto, para llegar a la selección mas acertada.

En la confrontación de las alternativas con los requerimientos de *uso*, las alternativas 1 y 2 son las ganadoras con un puntaje impecable, superando a las otras que presentan deficiencias en las áreas de conveniencia, reparaciones, ergonomía, adaptabilidad a espacios, percepción en su connotación y en su transporte.

En cuanto a los requerimientos de *función*, la alternativa número 2 gana terreno, debido a que la 1 presenta una deficiencia en el área de confianza que el sistema proporciona, las alternativas 5 y 6 se quedan atrás con una puntuación de 9 ya que sus mecanismos, la versatilidad que representa y el acabado han demostrado inconvenientes al momento de su realización.

Para los requerimientos de *estructura*, las ganadoras son la número 2 y 3, seguidas de la 1, la 4 y la 6 con problemas en su sistema de unión, y la 5 con una calificación de 1 también en su sistema de unión.

En los *técnico-productivos*, las alternativas 2 y 3 poseen un puntaje perfecto y cumplen con todas las expectativas, seguidas de la 1 con deficiencias en su modo y su costo de producción, la 5 con un promedio de dos puntos en todas sus áreas, la 4 que además de las problemáticas anteriormente mencionadas también presenta una deficiencia en cuanto a las materias primas utilizadas, y por ultimo la 6 con un total de 9 puntos con mayores faltas en las materias primas y costo de producción.

En el ámbito de la *forma*, una vez mas la 2 es la ganadora, seguida de la 1 con fallas en la unidad de los elementos, después la número 4 con inconvenientes en sus superficies, a continuación la 3 con insuficiencia de estilo y de interés, y en último lugar la 5 y 6 con desventajas en la mayor parte de sus áreas.

Finalmente los requerimientos de mercado demuestran contundentemente que la alternativa 2 es la más conveniente, seguida de la 1 con un alto precio y la ganancia, la número 3 con falta de atracción para la demanda, oferta, precio, ganancia, y competencia, quedando las alternativas 4, 5 y 6 en desventaja con las demás.

Como podemos observar en el conteo general de puntos, la alternativa 2 cumple con el total de los requerimientos planteados, por lo que se partirá de ese concepto para su desarrollo a detalle. A la alternativa ganadora le siguen en orden de importancia la 1, la 3 la 4 y la 6 y al final la numero 5.

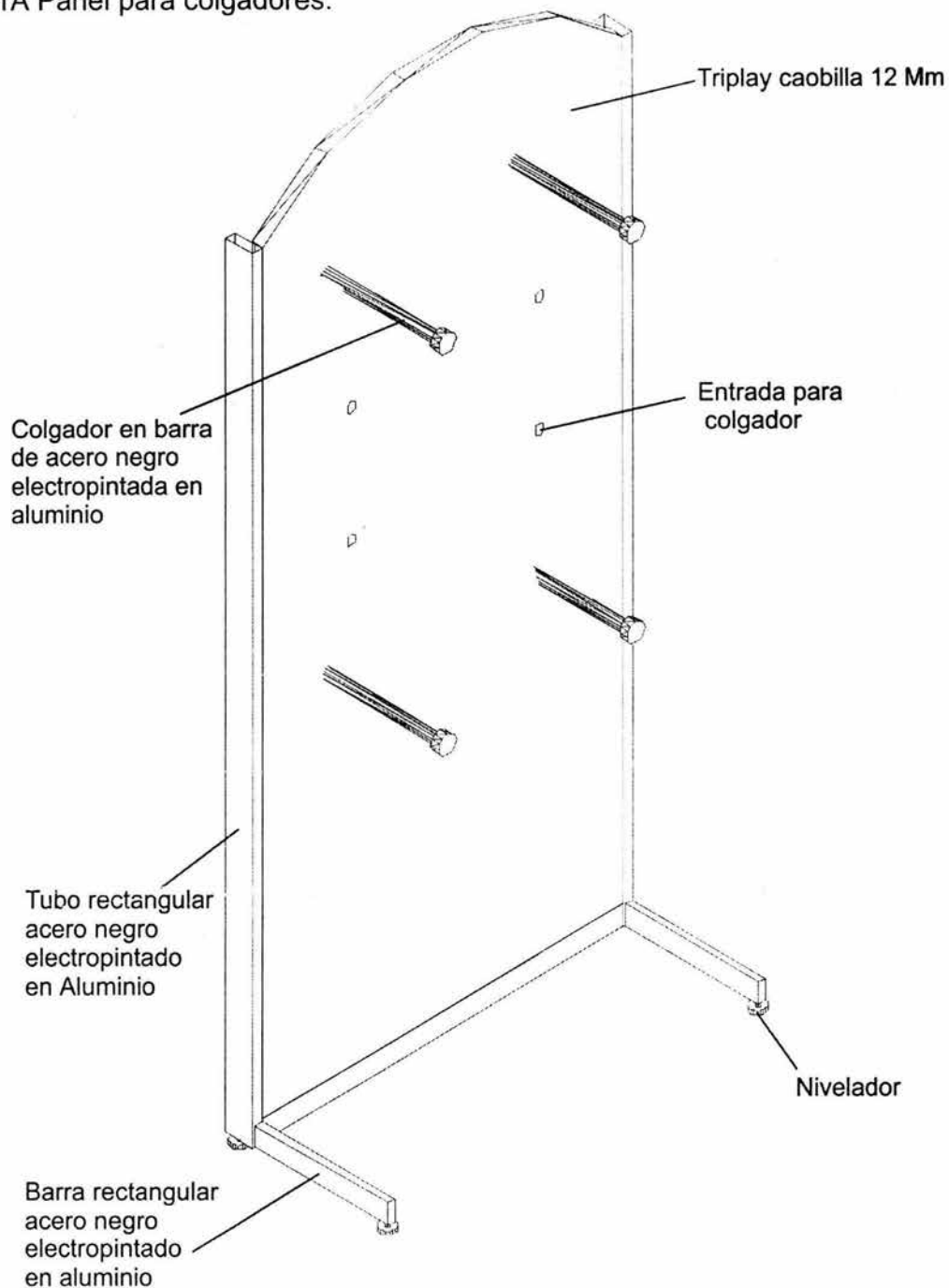
#### **5.4 Desarrollo de la alternativa seleccionada.**

El planteamiento de los requerimientos proporcionaron la idea básica para el desarrollo de los diferentes conceptos de mobiliario, la confrontación de dichos requerimientos con las alternativas desarrolladas ha dado la pauta para la selección de los elementos mas adecuados para las necesidades de esta tesis.

De este modo ya se tiene una imagen clara de la connotación de cada exhibidor a desarrollar y solo queda concretizar la idea abstracta que se tiene de ellos. A continuación se procederá a realizar los modelos tridimensionales a computadora con los cuales se desarrollarán posteriormente los planos correspondientes, en este capítulo se presentan los modelos impresos con algunas anotaciones de cada pieza que conforma el objeto.

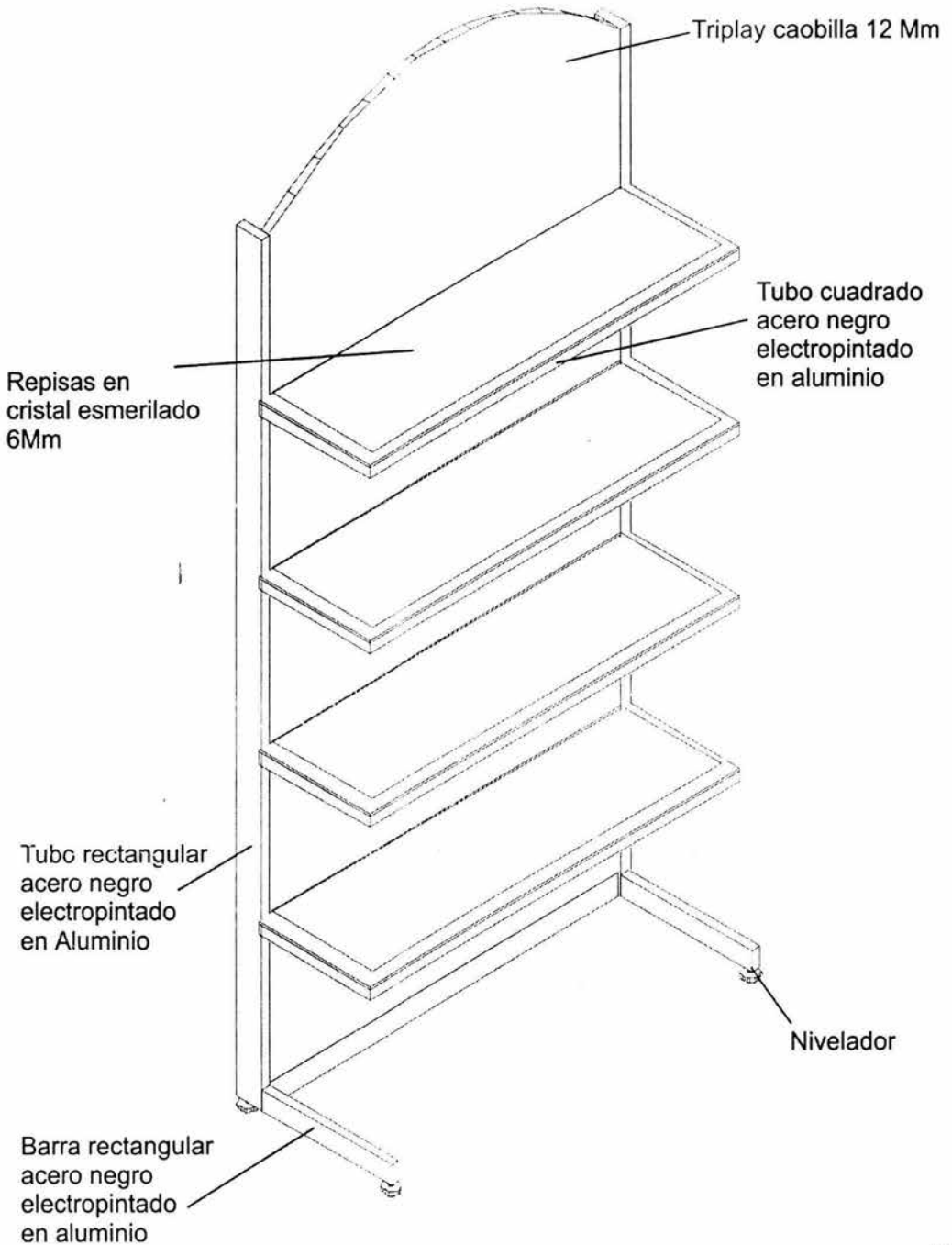
## 5.4 Desarrollo de la alternativa seleccionada.

### 1A Panel para colgadores.



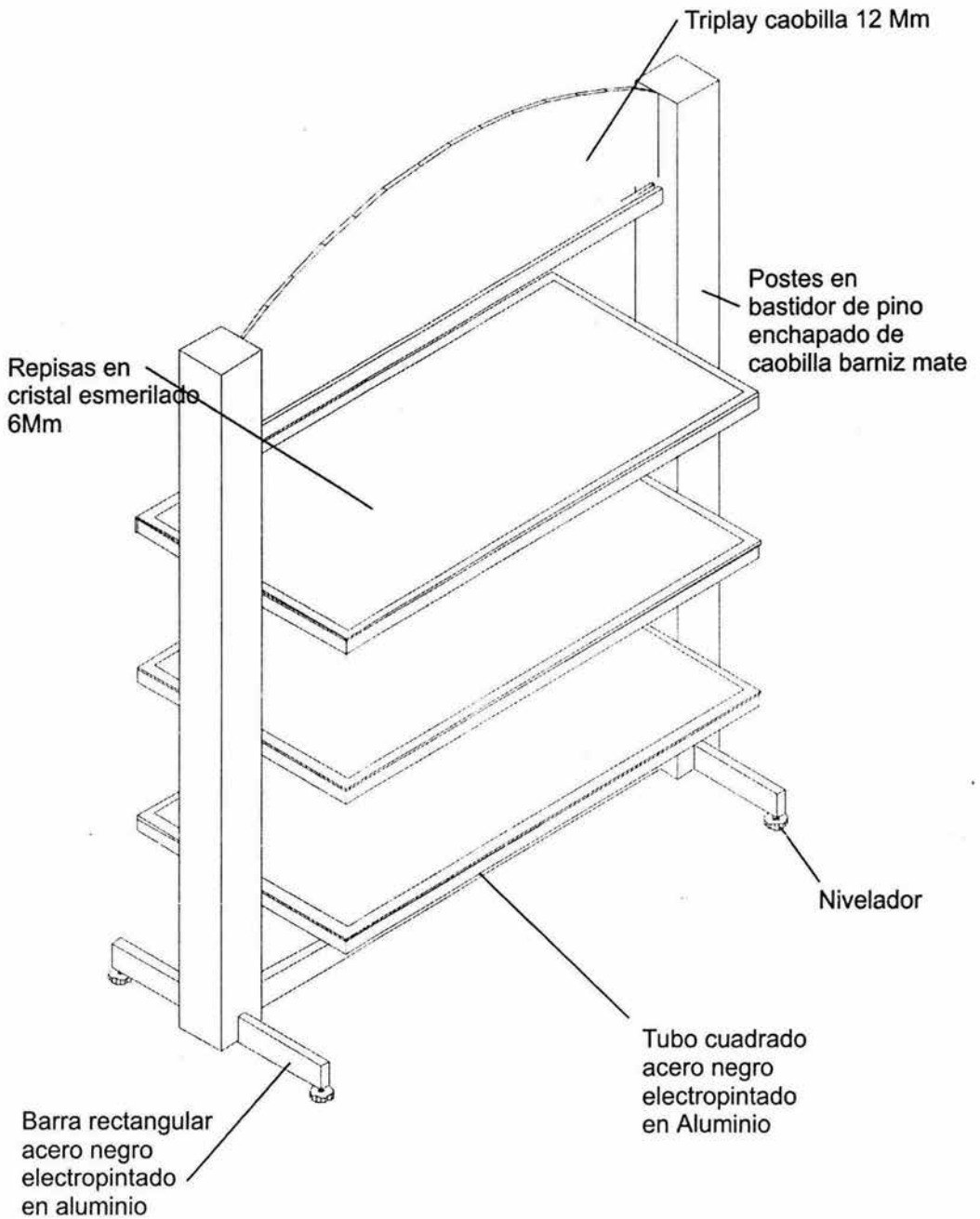
## 5.4 Desarrollo de la alternativa seleccionada.

### 2A Panel para repisas.



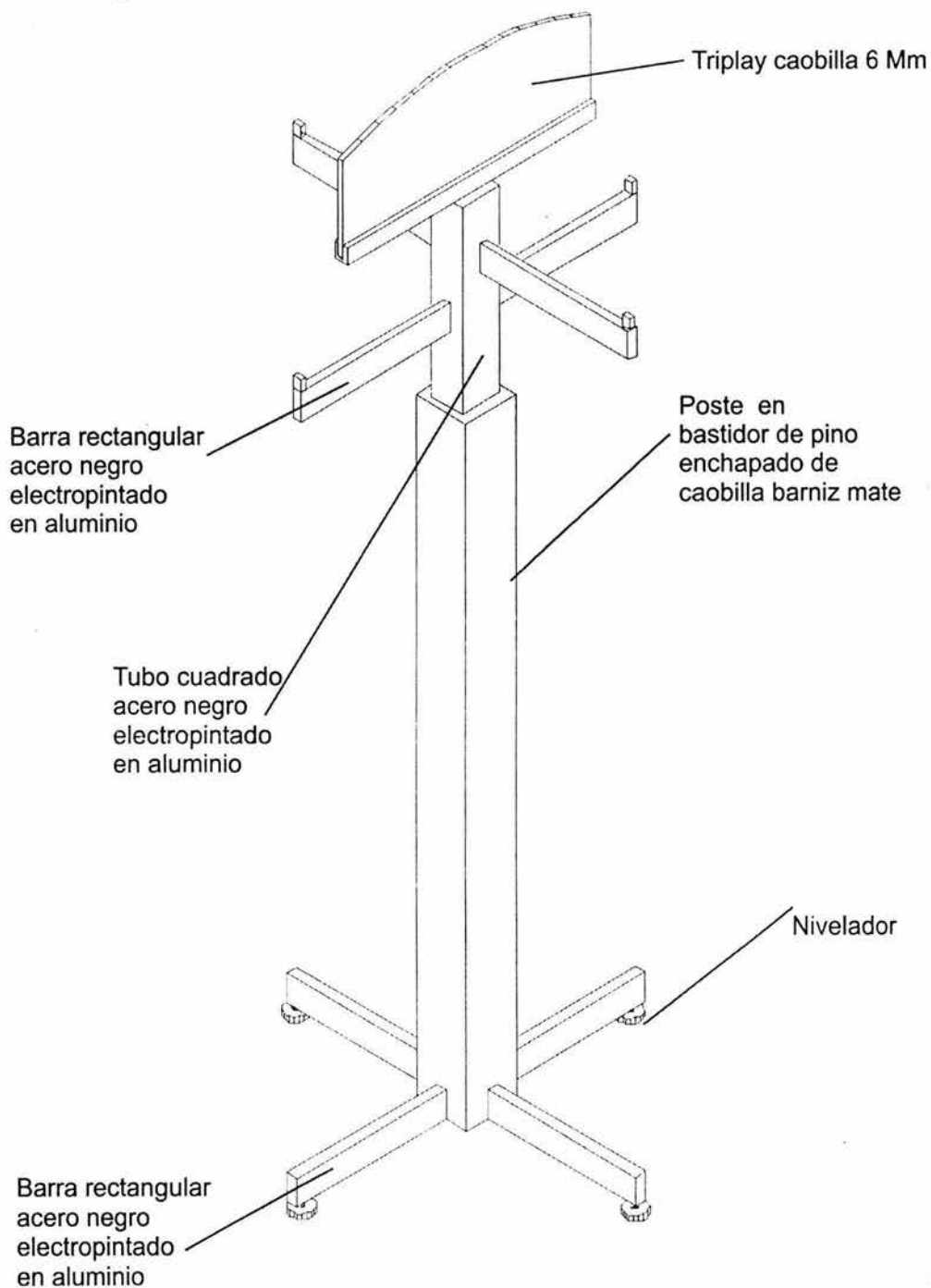
## 5.4 Desarrollo de la alternativa seleccionada.

### 3A Isla para Repisas.



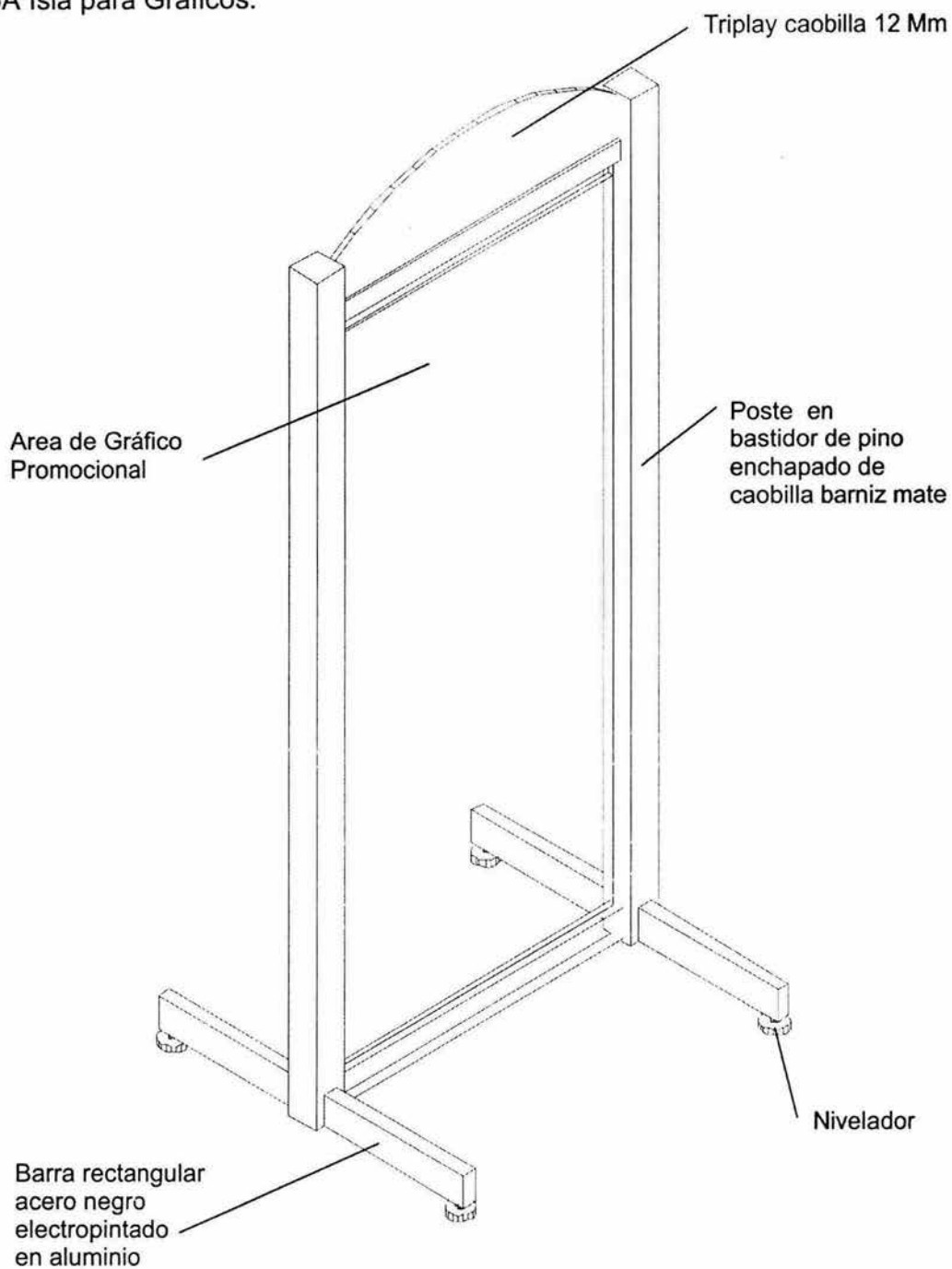
## 5.4 Desarrollo de la alternativa seleccionada.

### 4A Isla colgadora.



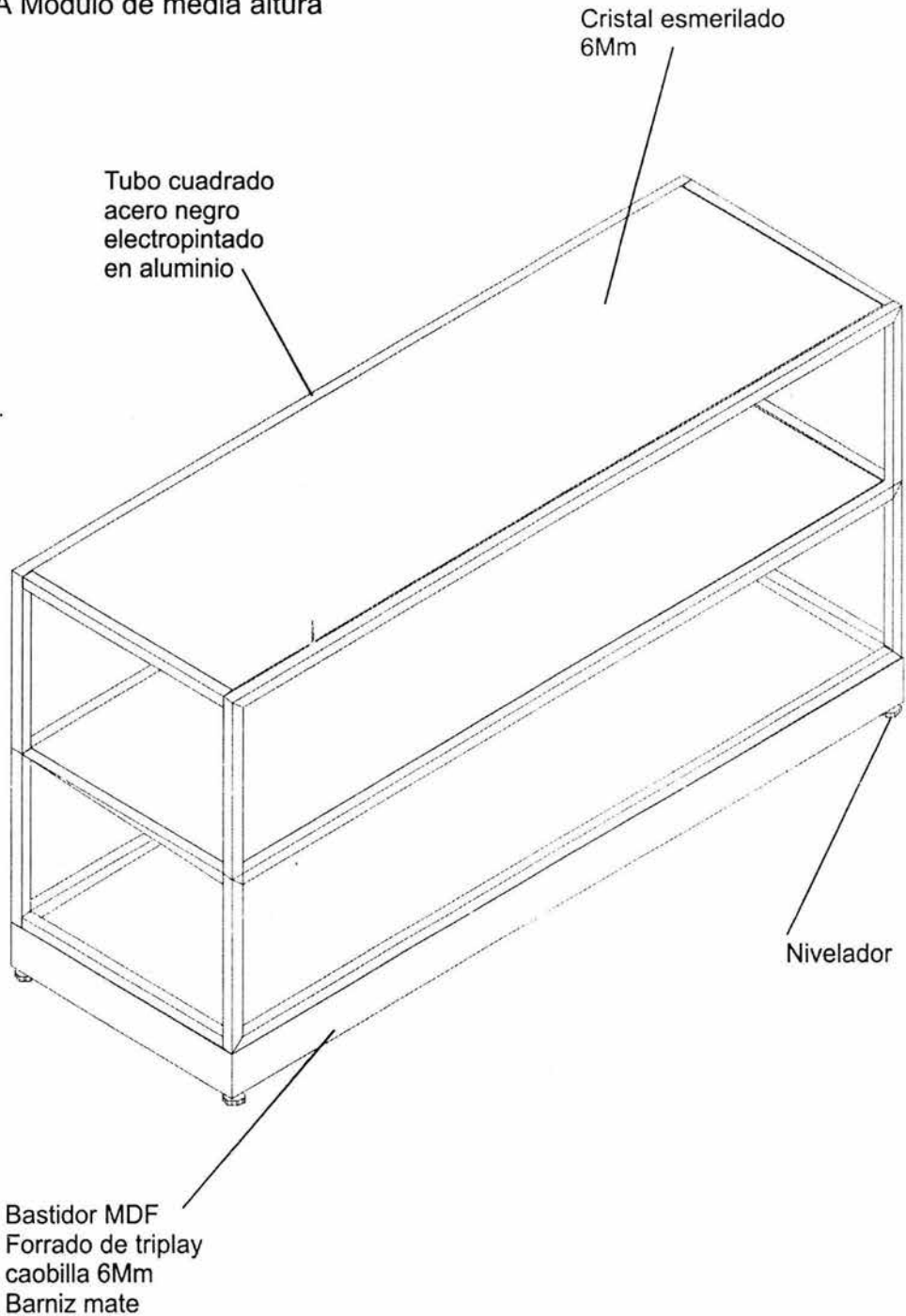
## 5.4 Desarrollo de la alternativa seleccionada.

### 5A Isla para Graficos.



## 5.4 Desarrollo de la alternativa seleccionada.

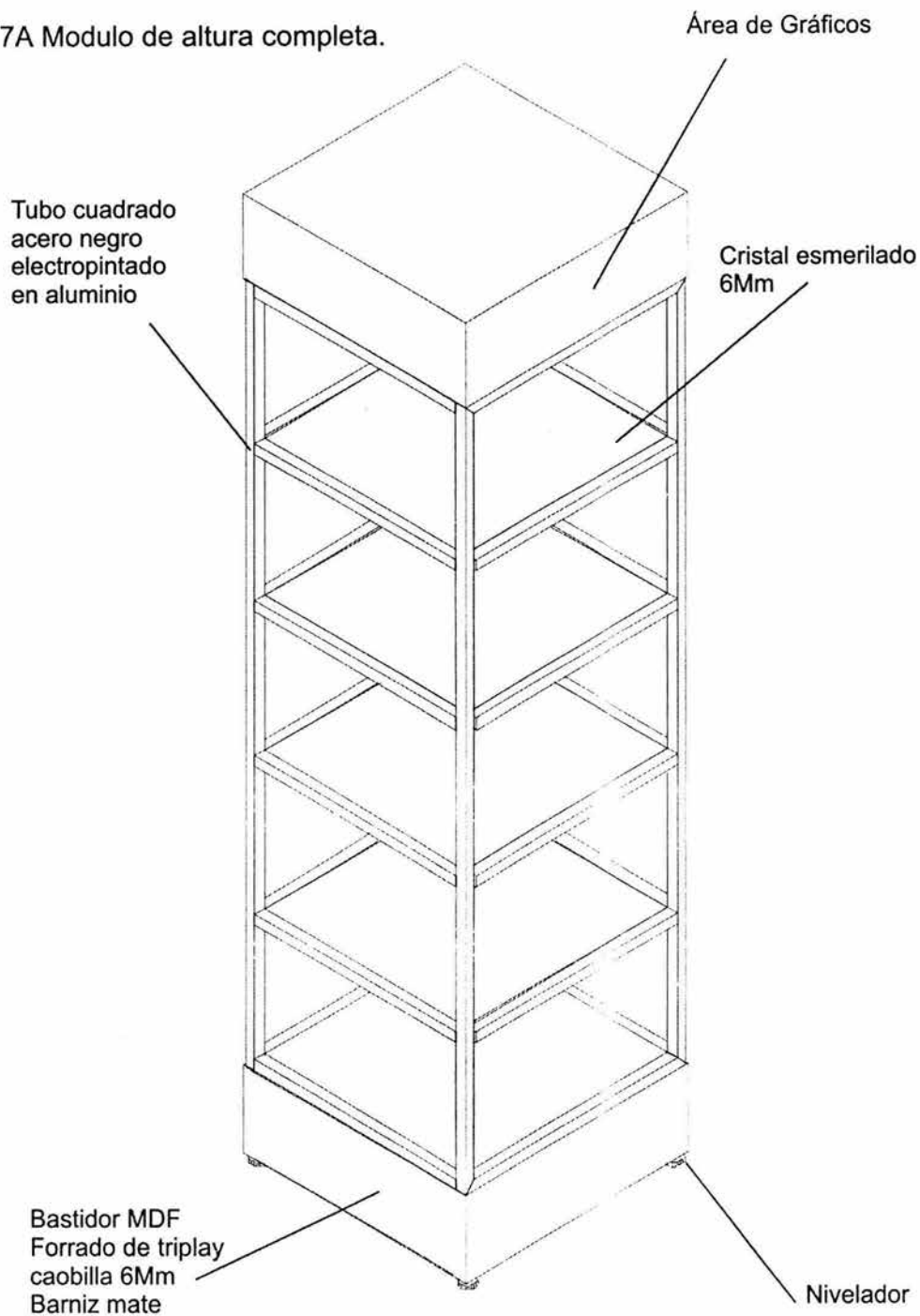
### 6A Modulo de media altura





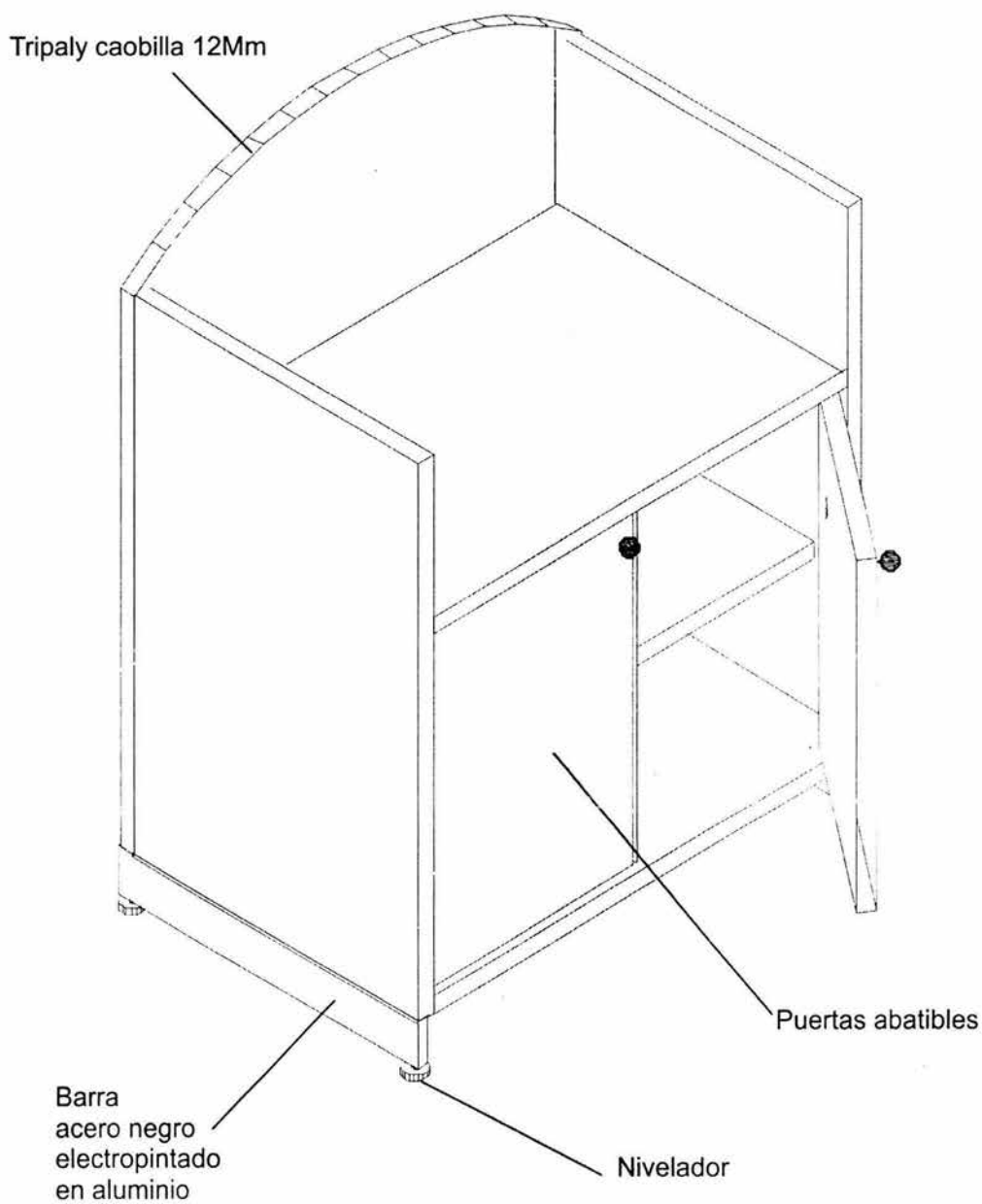
## 5.4 Desarrollo de la alternativa seleccionada.

### 7A Modulo de altura completa.



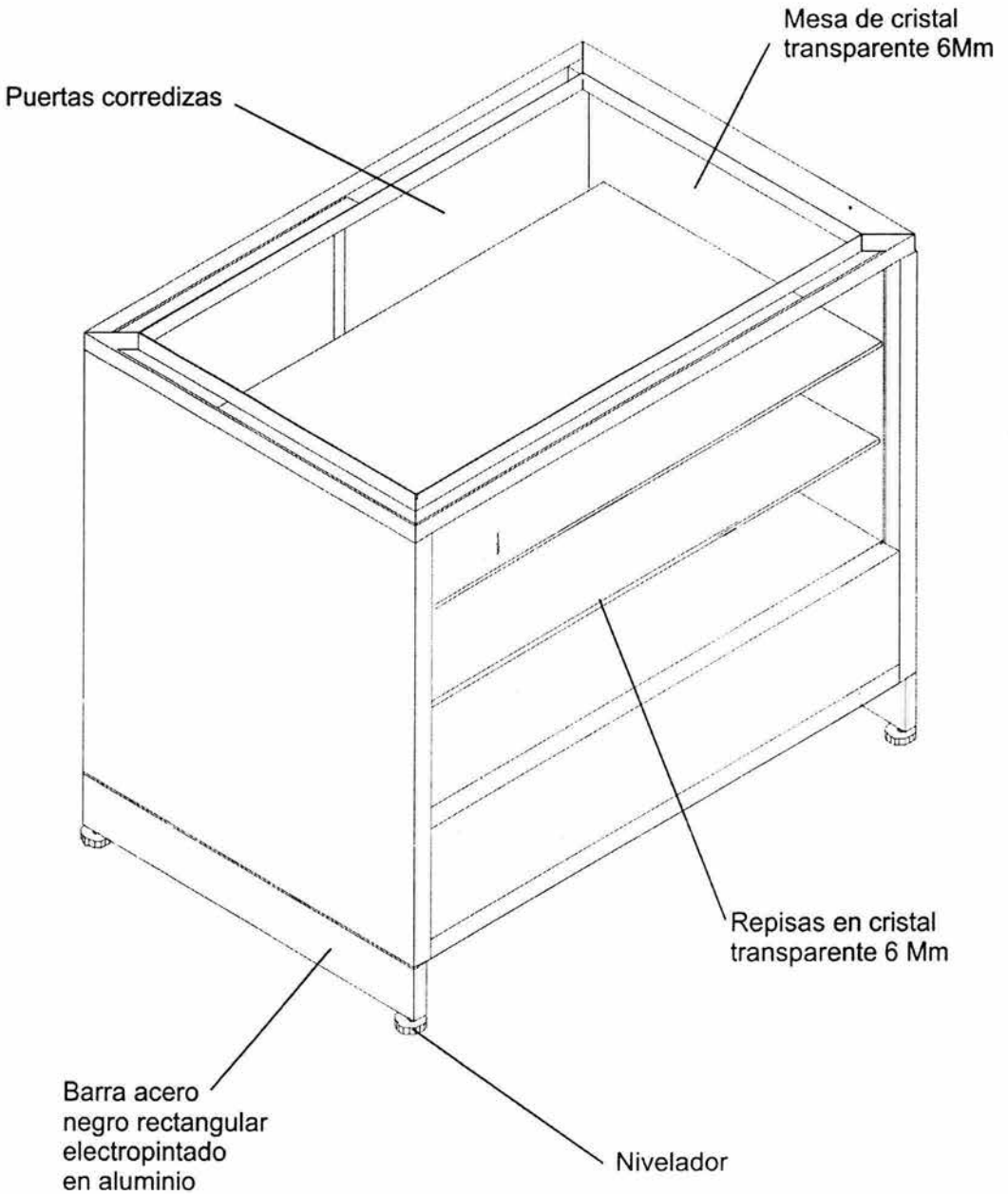
## 5.4 Desarrollo de la alternativa seleccionada.

### 8A Modulo caja.

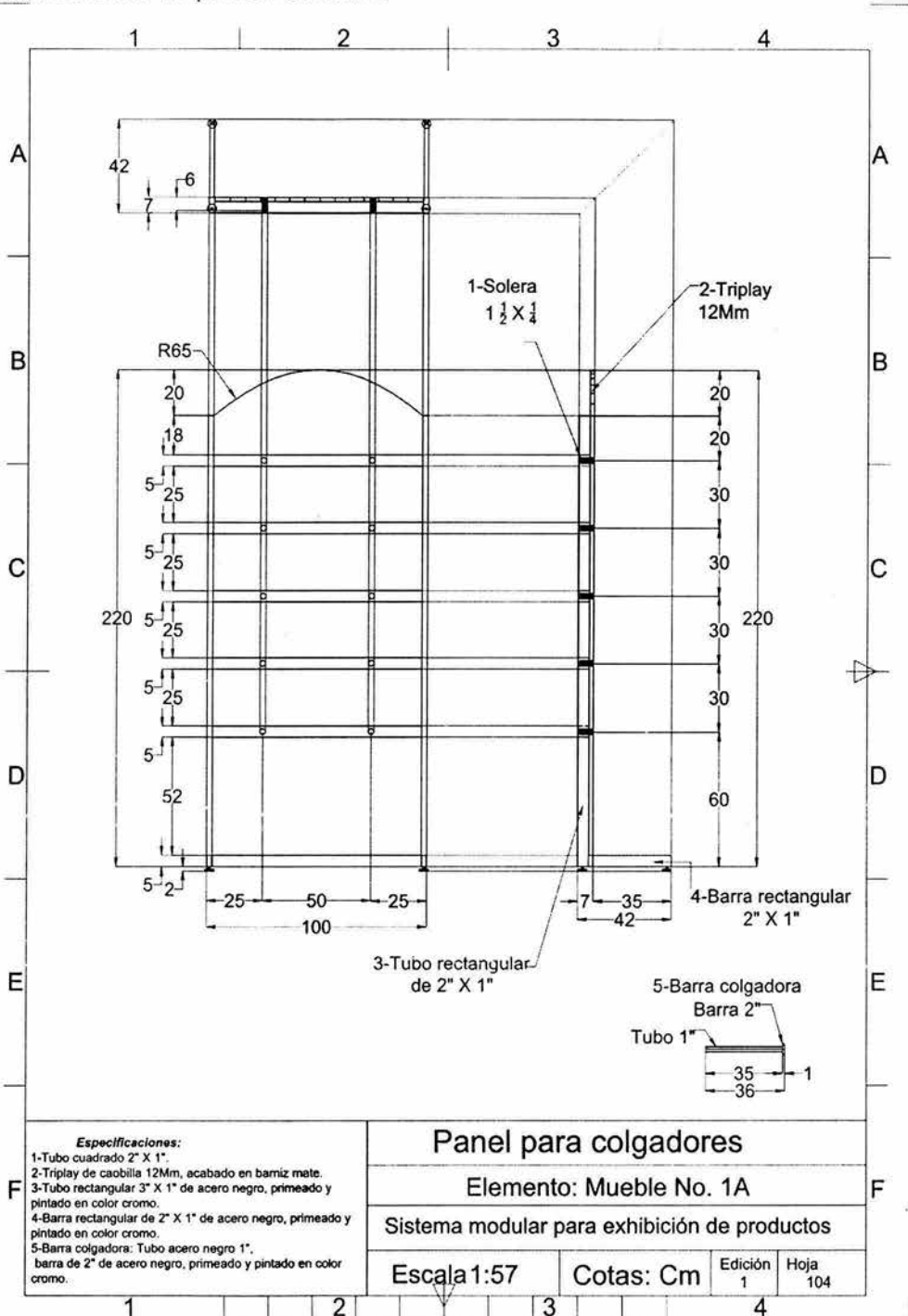


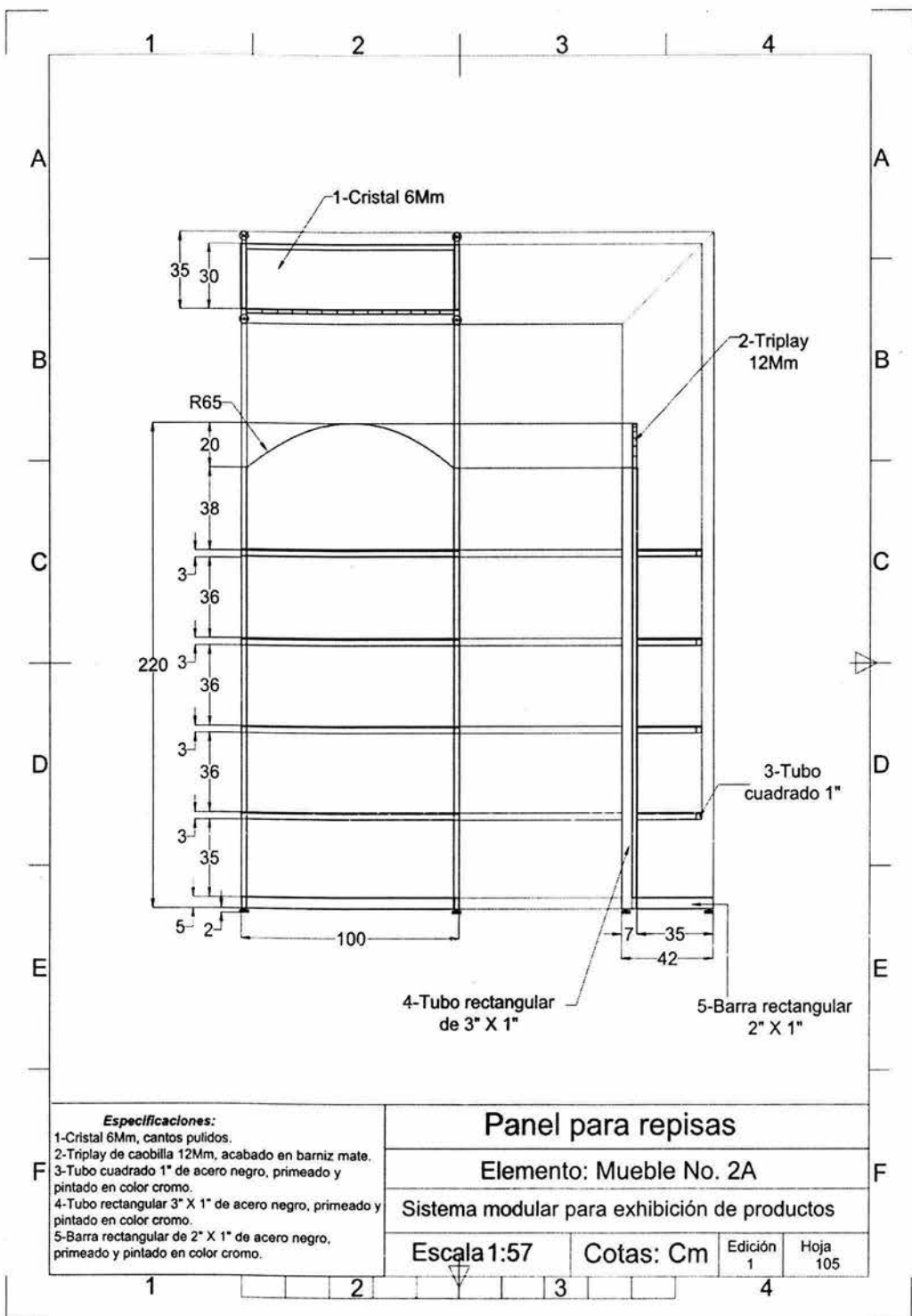
## 5.4 Desarrollo de la alternativa seleccionada.

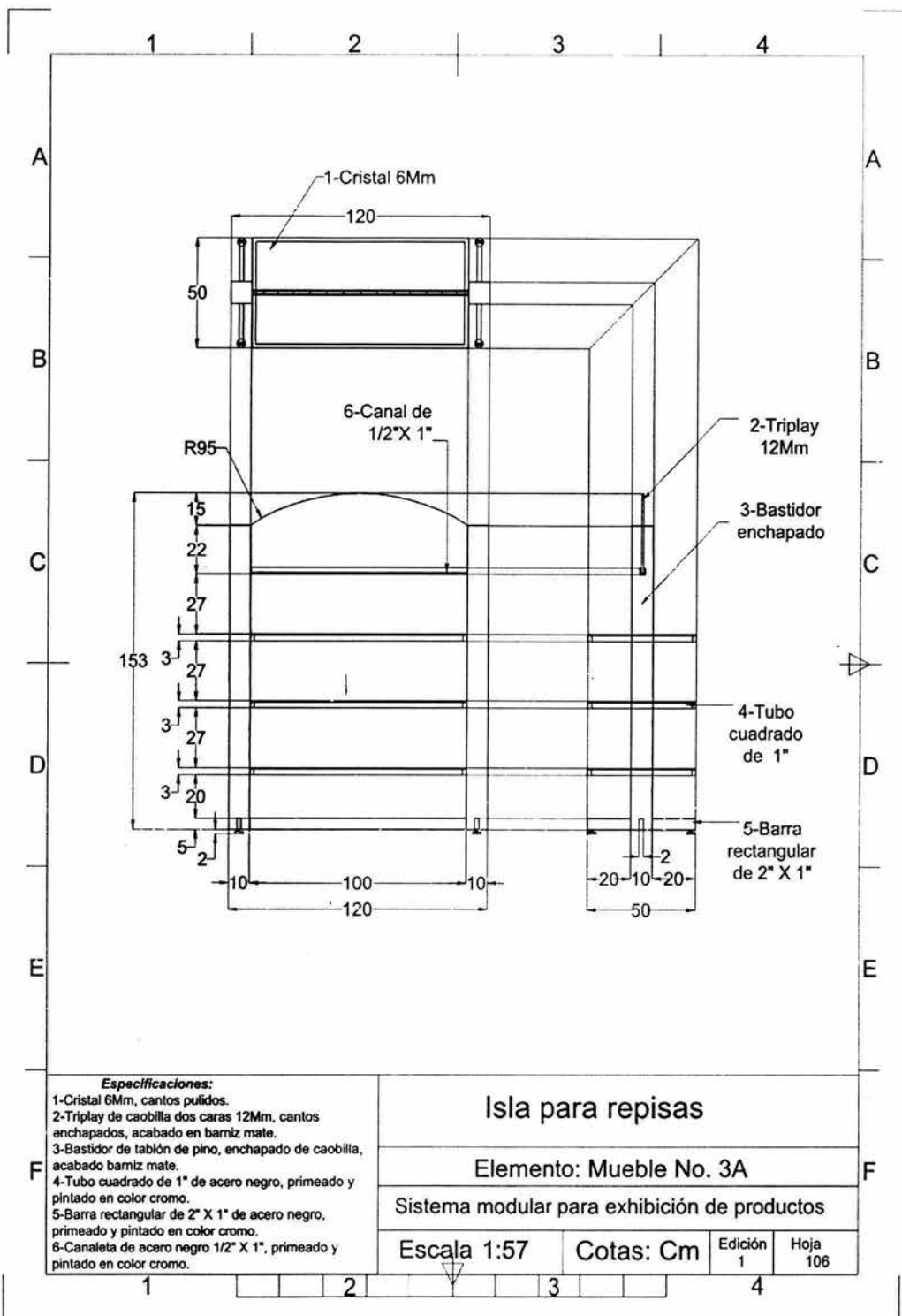
### 9A Modulo mostrador.

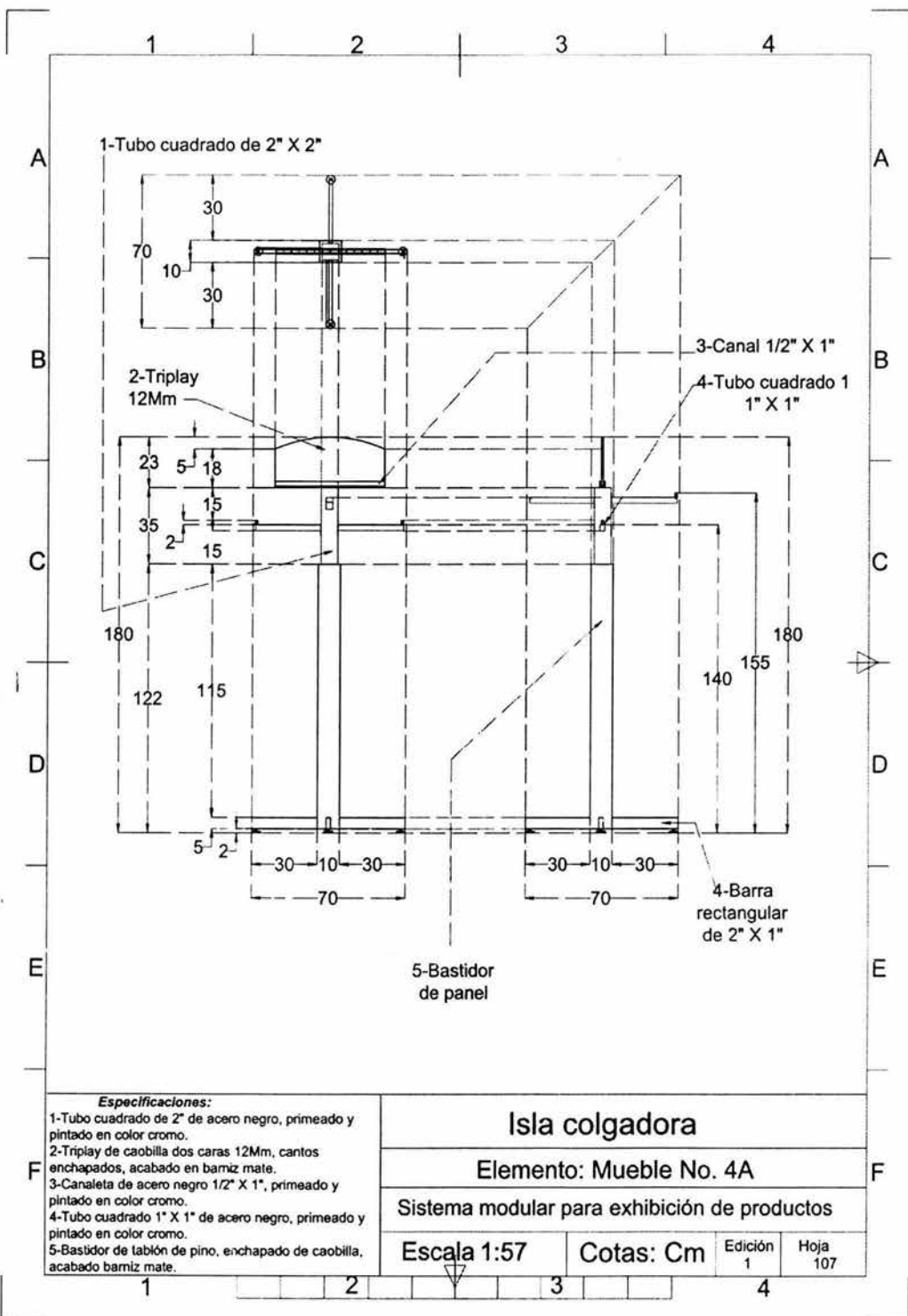


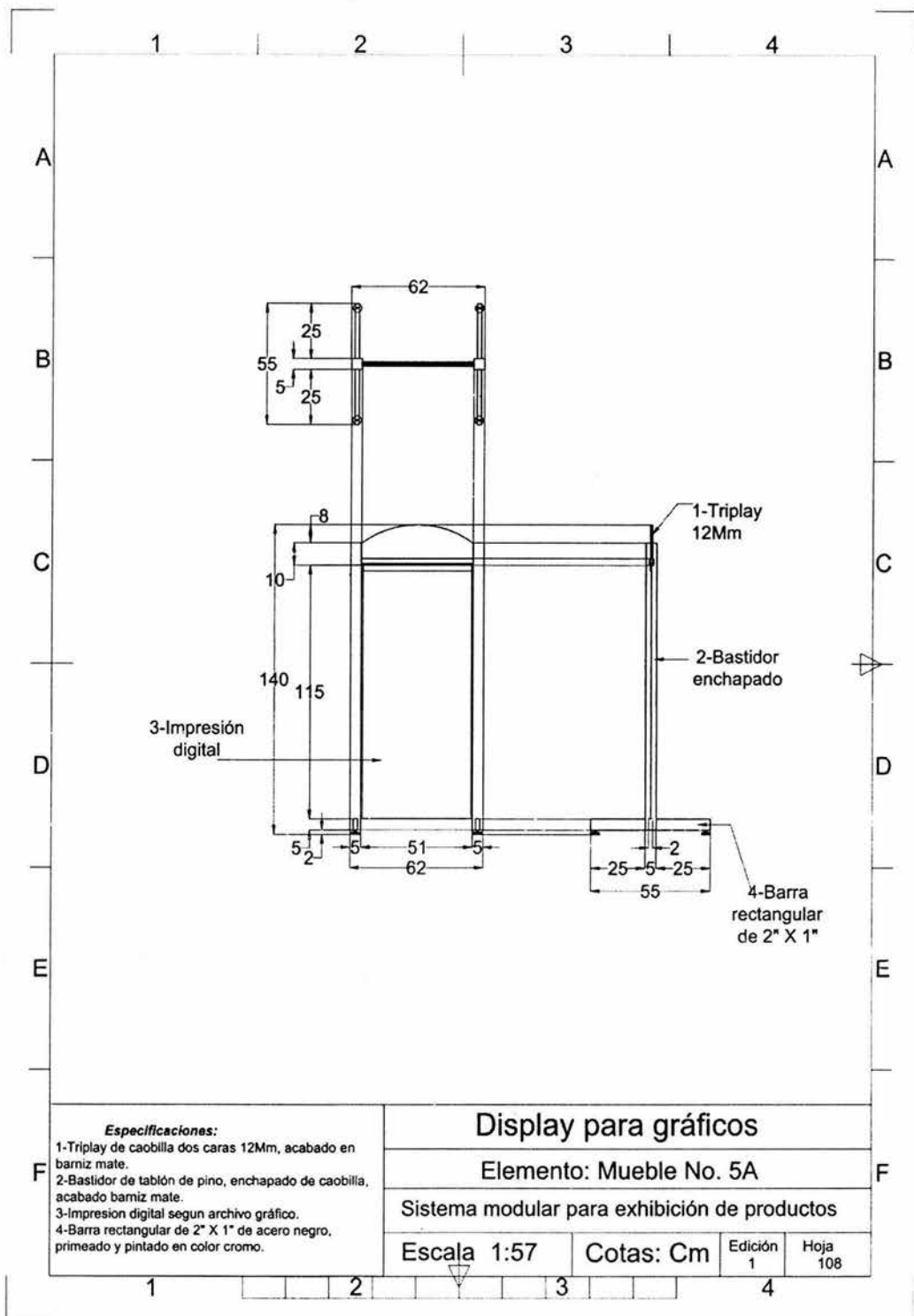
## 5.5 Elaboración de planos técnicos.



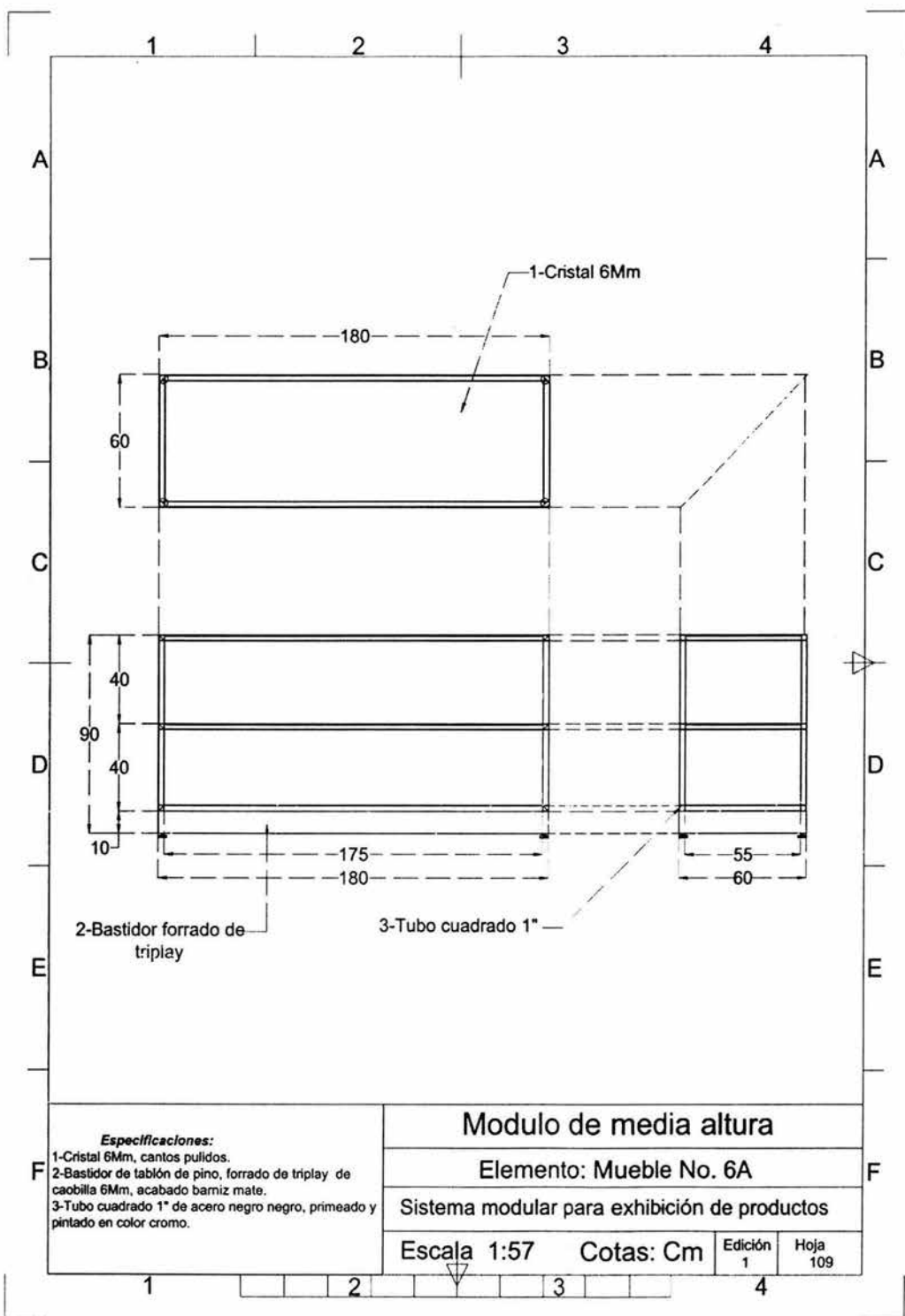


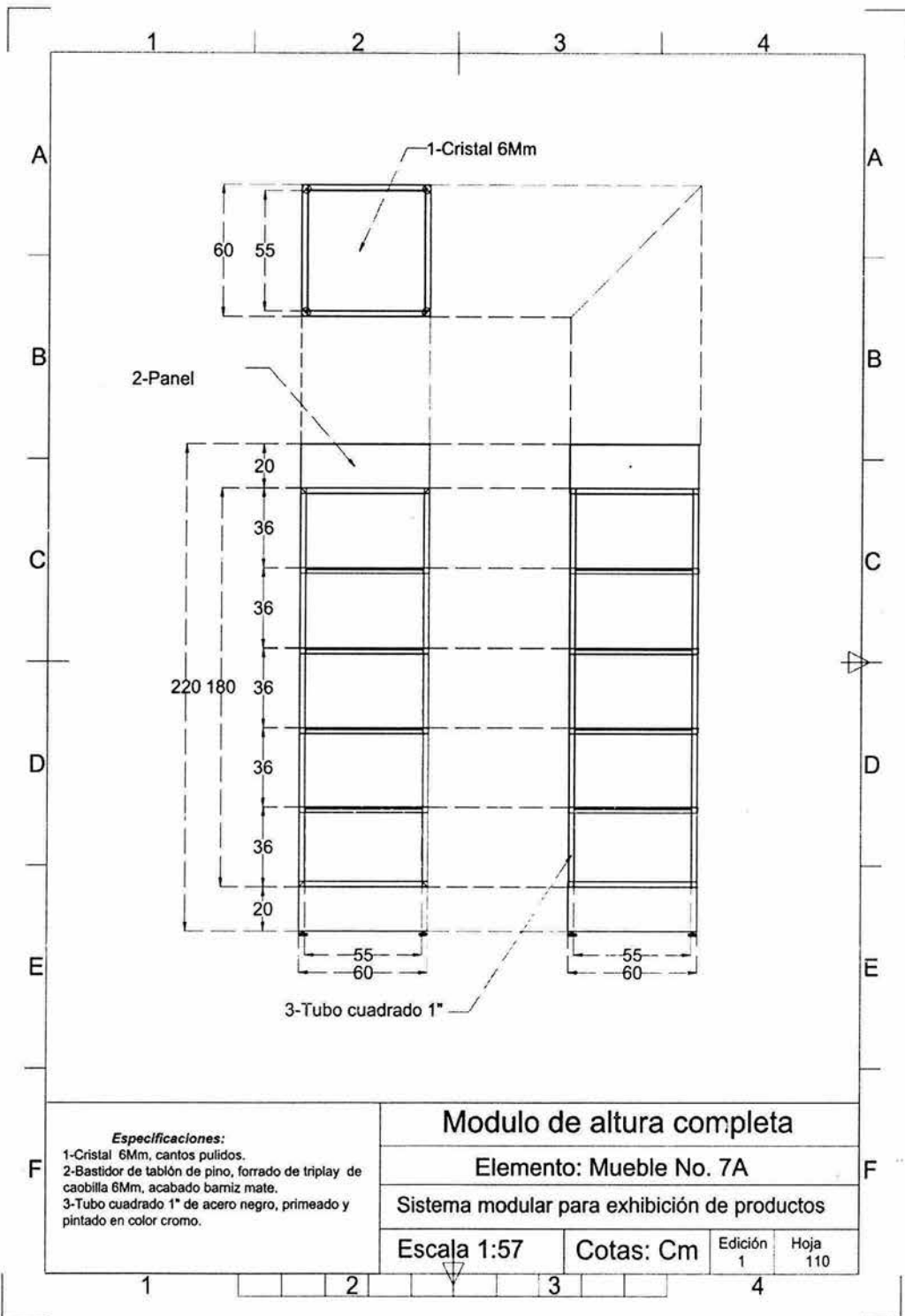


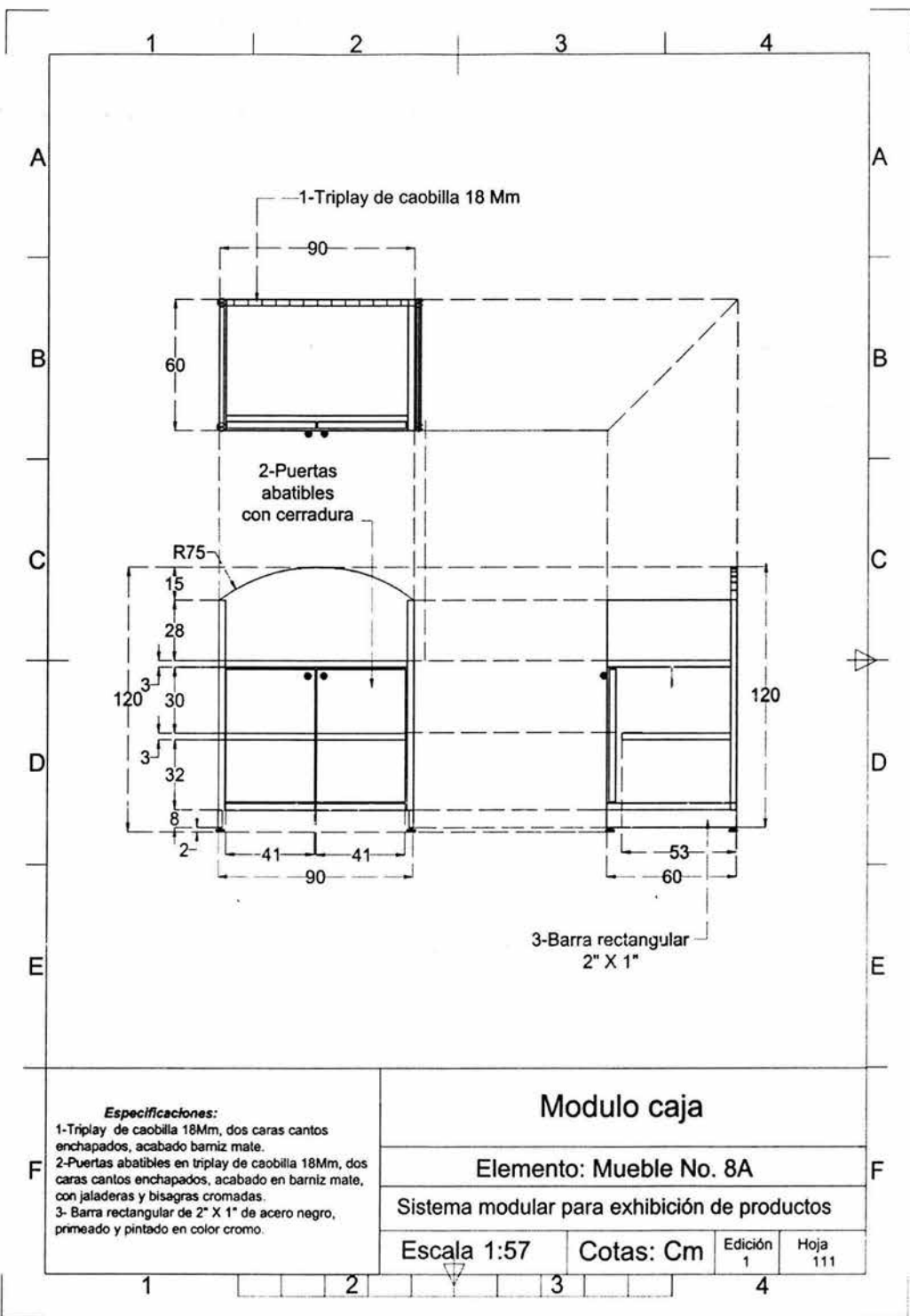


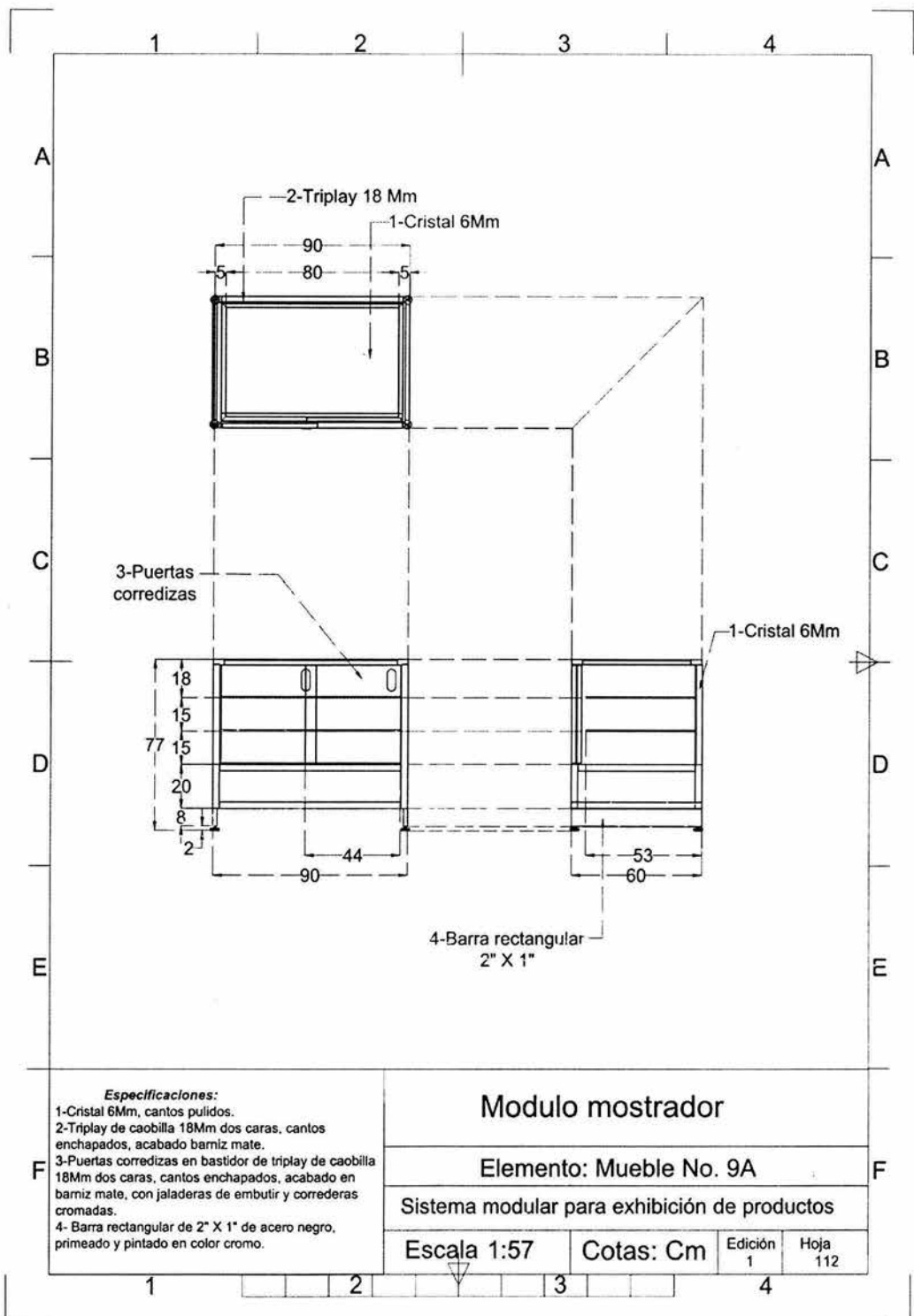








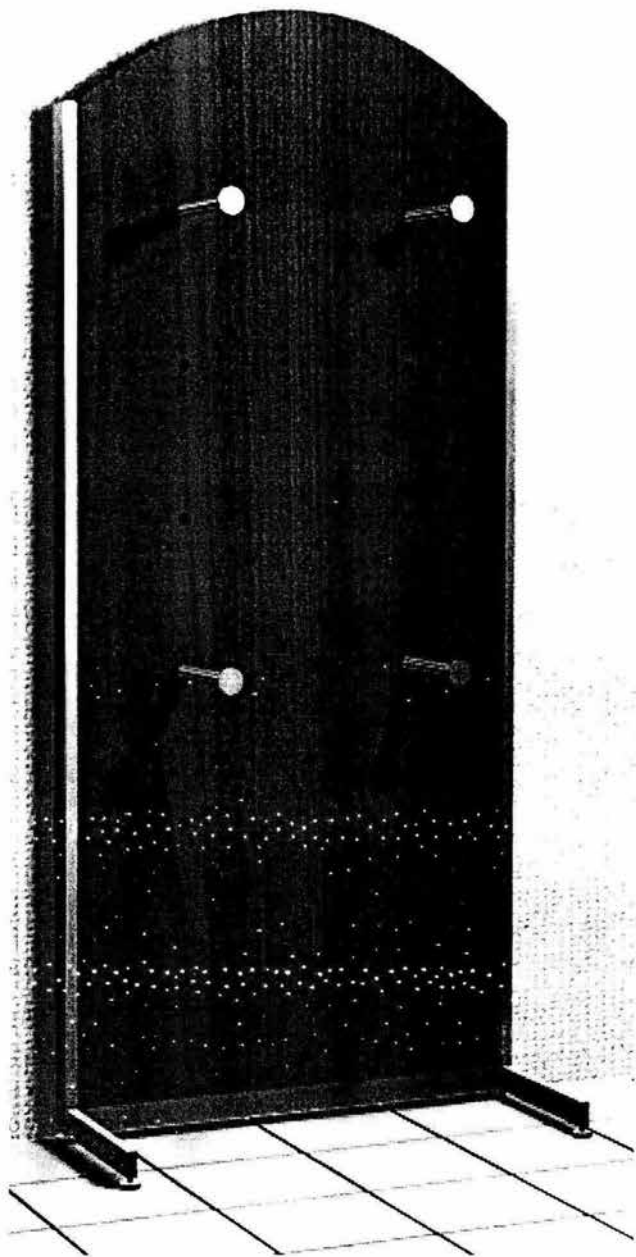




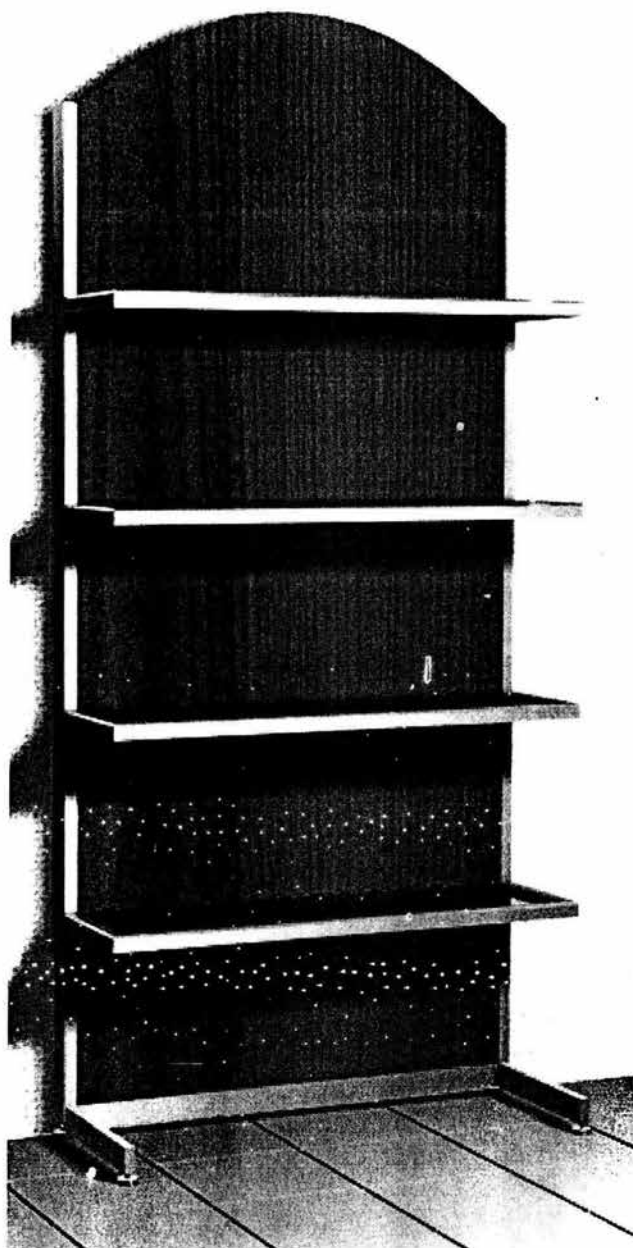
## 5.6 Presentación gráfica.

En este capítulo se presentan los dibujos o renders de los modelos tridimensionales, estos nos ayudan a imaginar y presentar de una manera realista los muebles, antes de realizar maquetas o prototipos y por lo tanto inversiones y obtener el modelo final deseado, para después proceder a su fabricación.

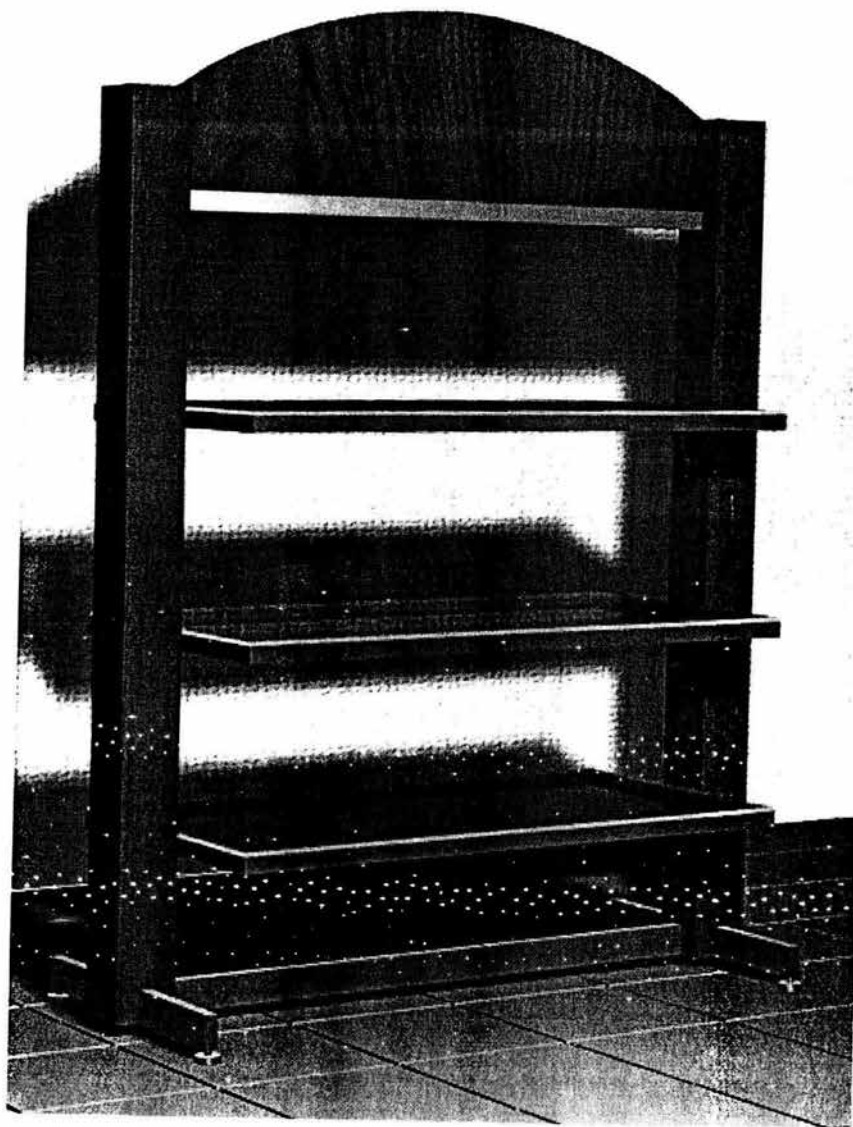
1ª- Panel para colgadores.



2ª- Panel para repisas.

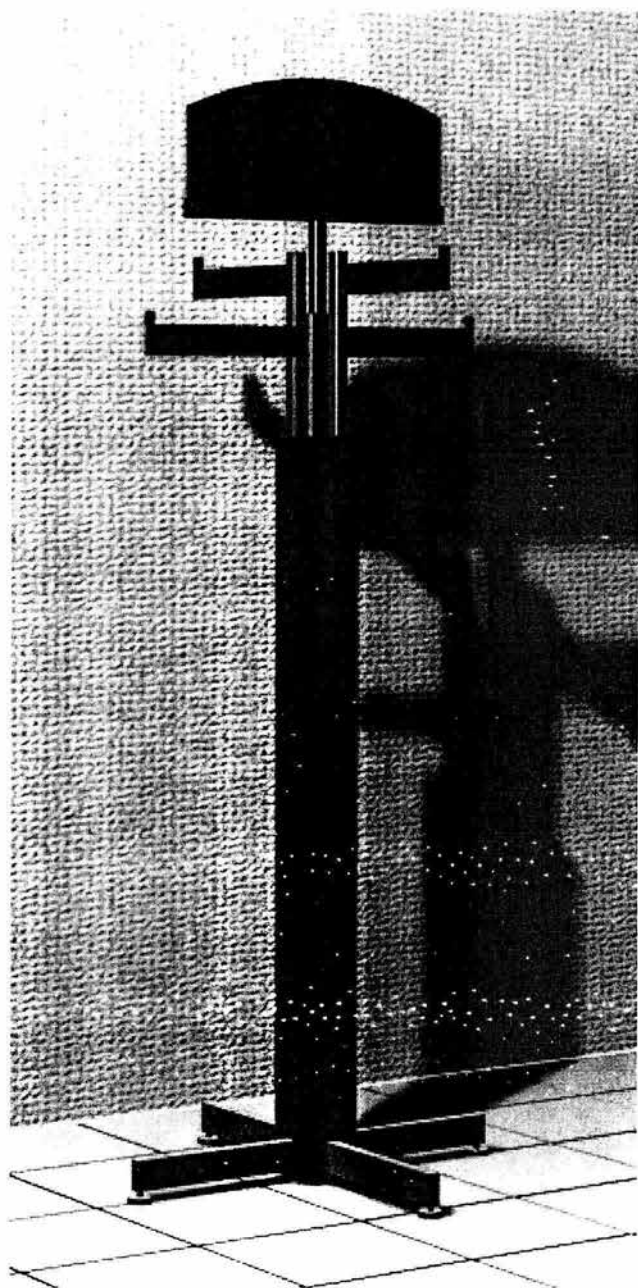


3ª - Isla para repisas.





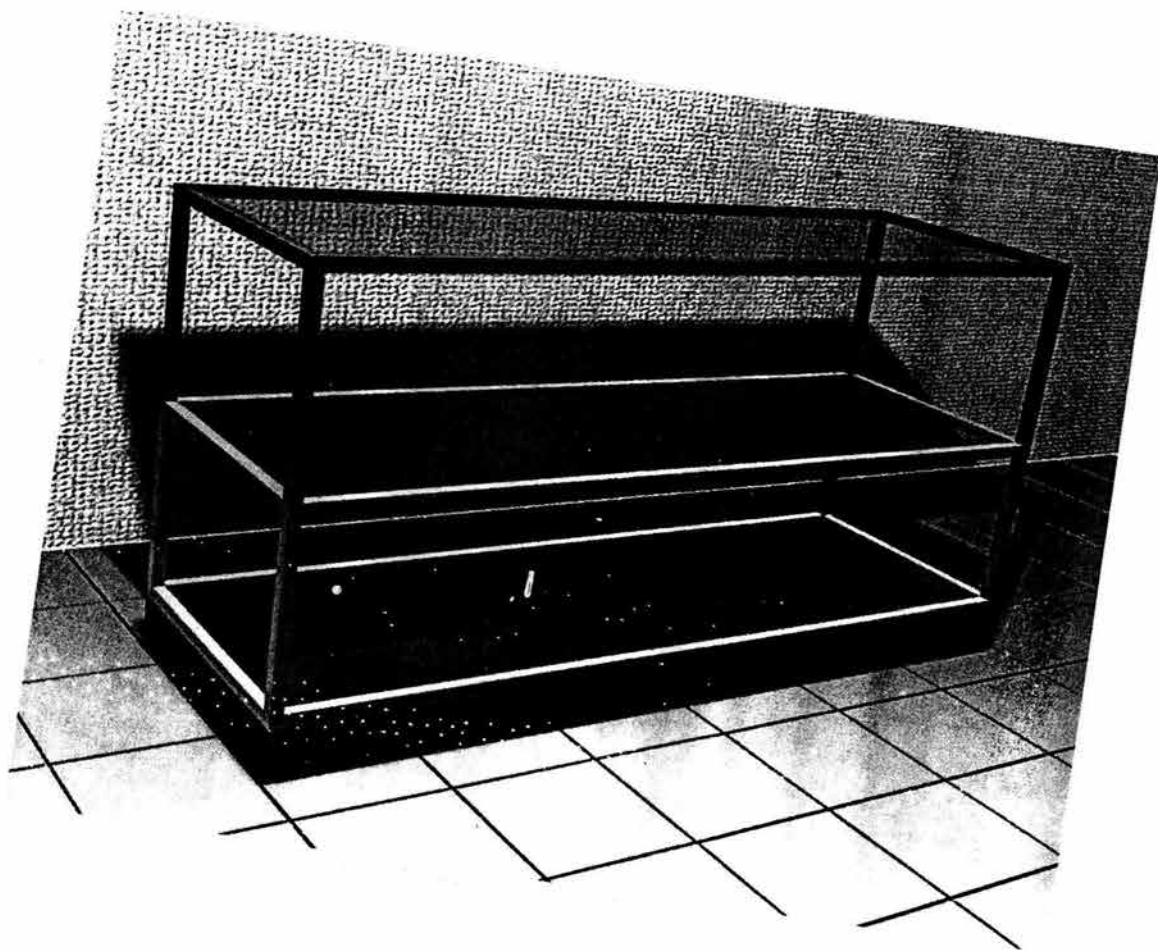
4<sup>a</sup>- Isla colgadora.



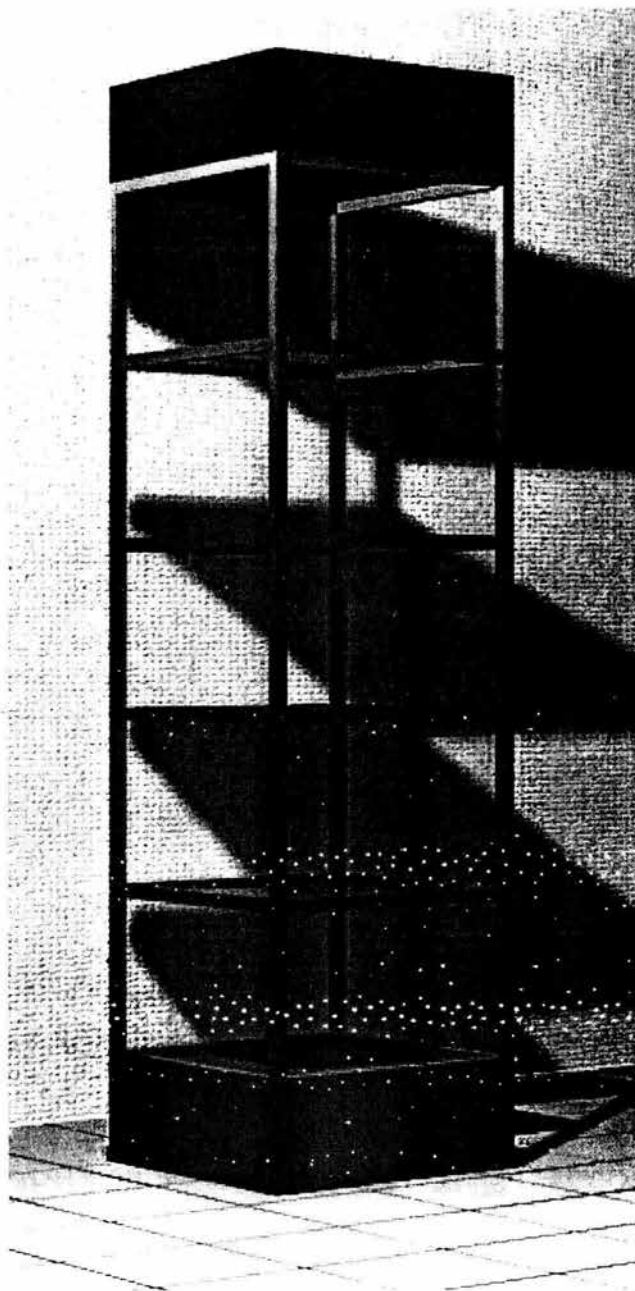
5ª- Isla para gráficos.



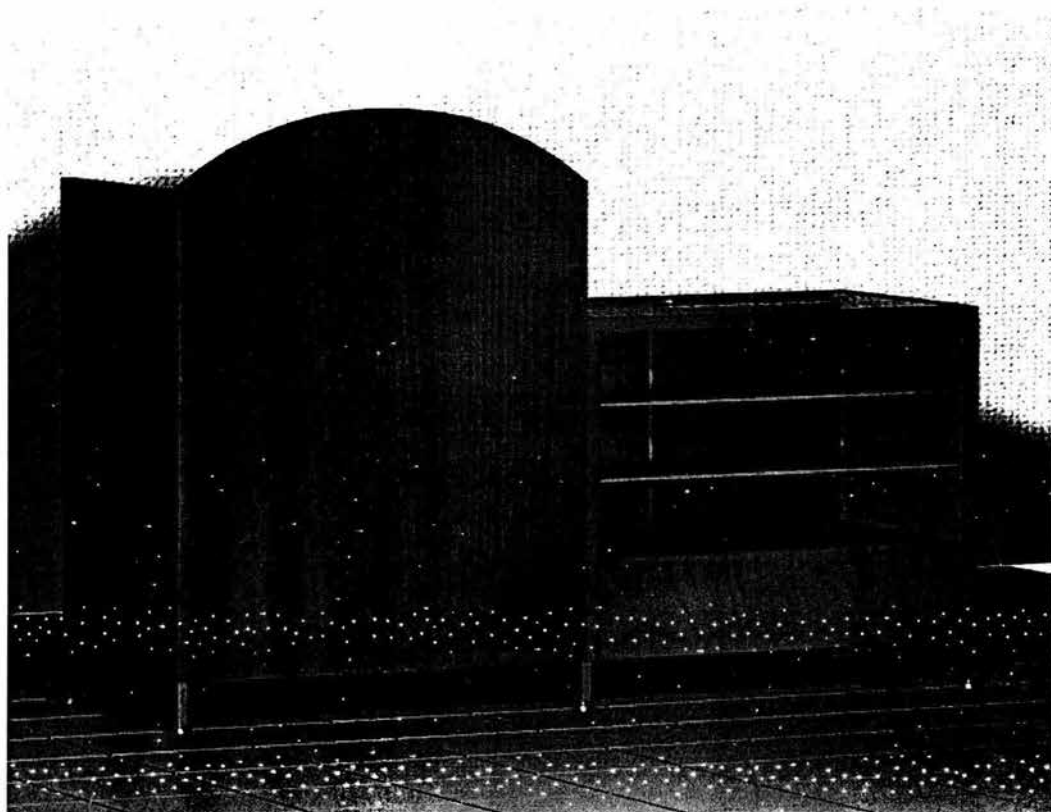
6ª- Modulo de media altura.



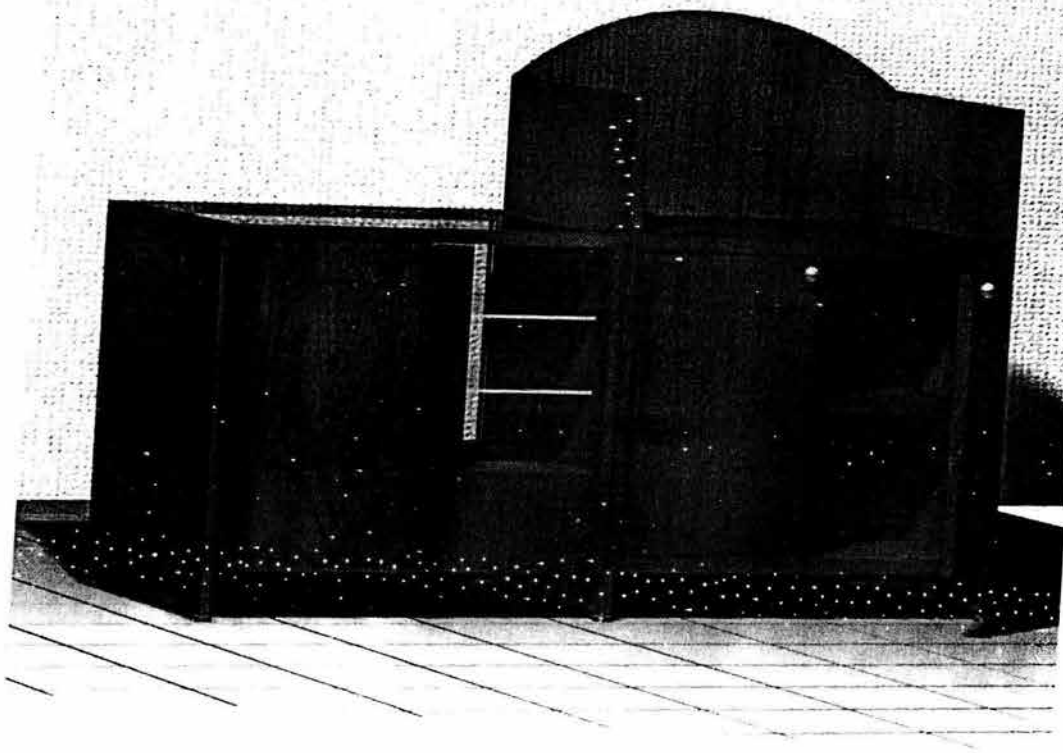
7ª- Modulo de altura completa.



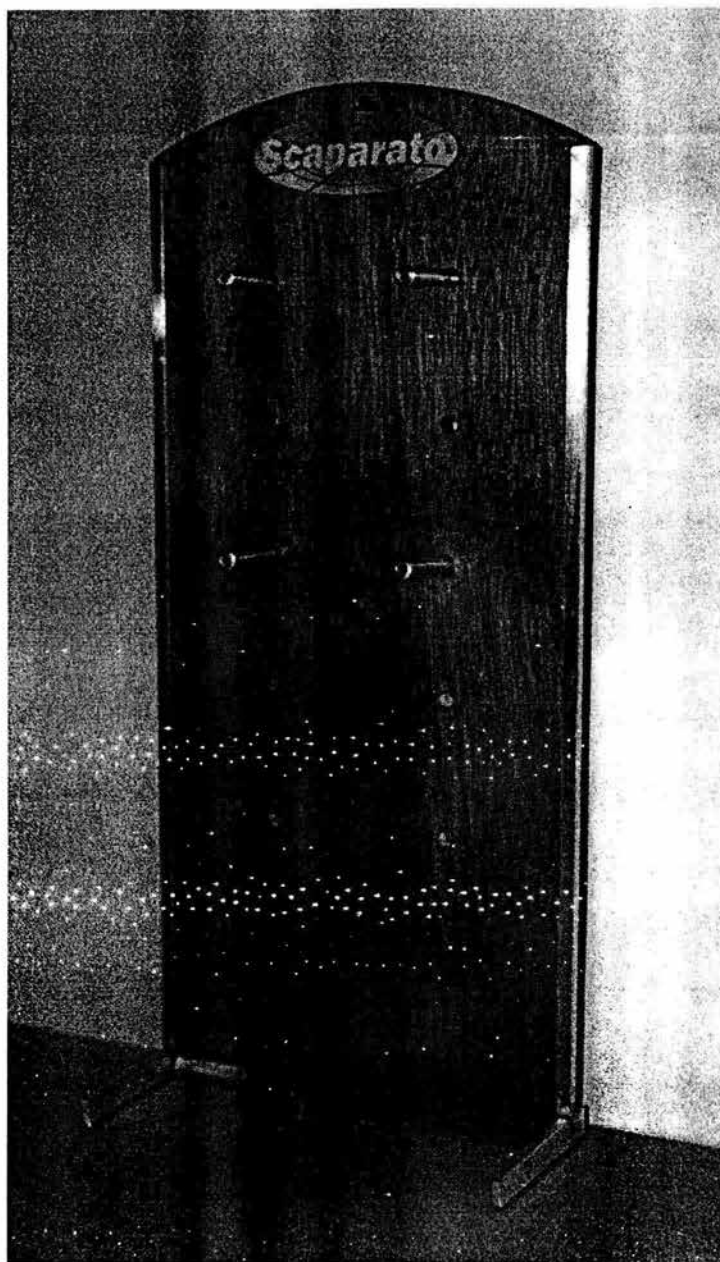
8ª- Modulo caja, 9ª- Modulo mostrador, Frente.



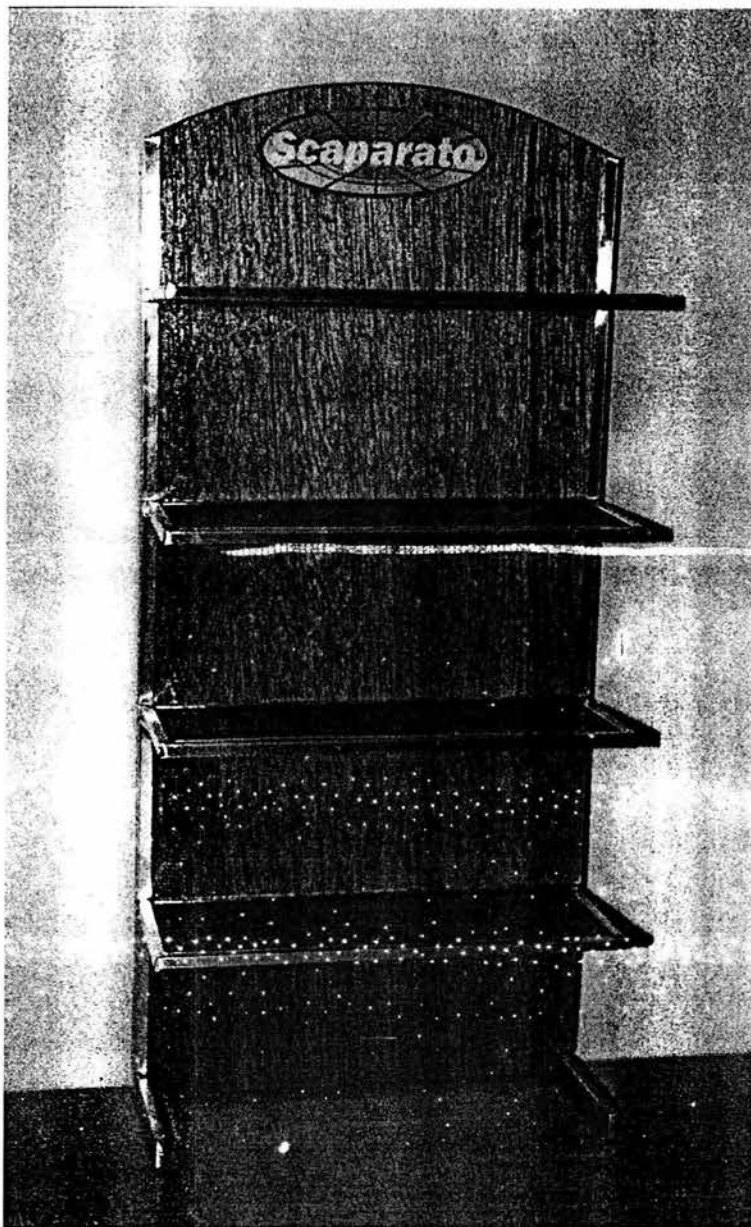
8ª- Modulo caja, 9ª- Modulo mostrador, Posterior.



5.7 Construcción de prototipos y maquetas.  
1ª- Panel para colgadores.



5.7 Construcción de prototipos y maquetas.  
2ª-Panel para repisas.

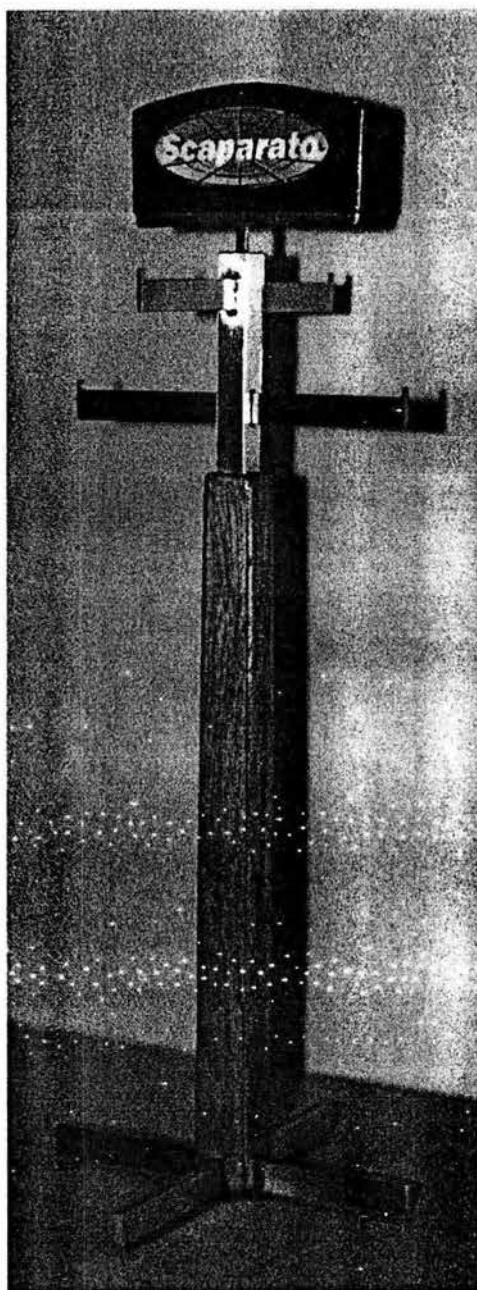




5.7 Construcción de prototipos y maquetas.  
3ª- Isla para repisas.



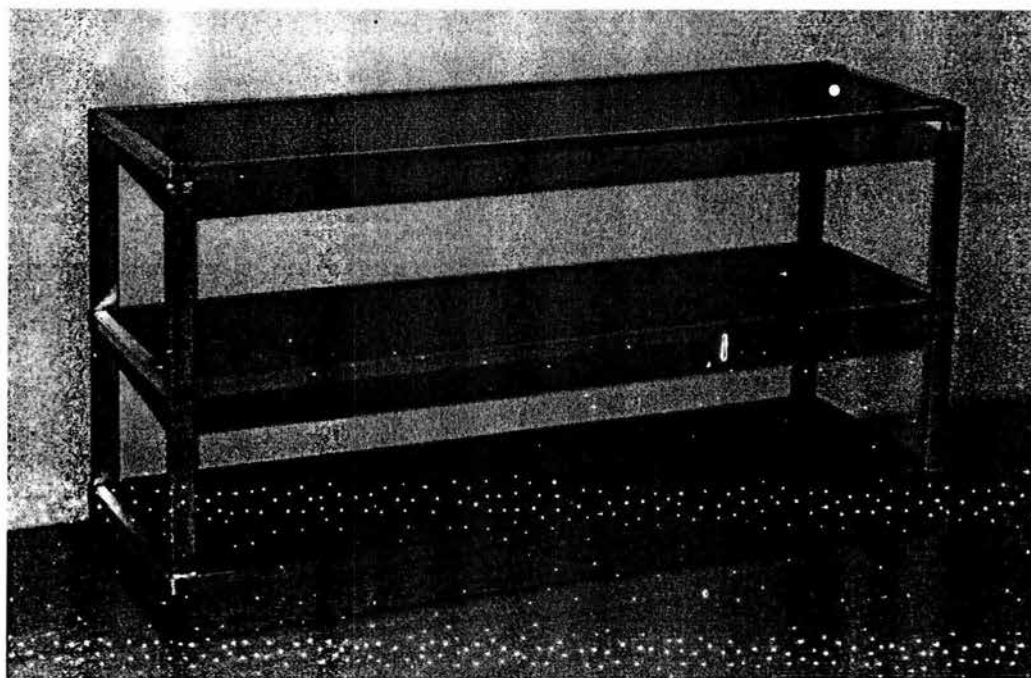
5.7 Construcción de prototipos y maquetas.  
4ª- Isla colgadora.



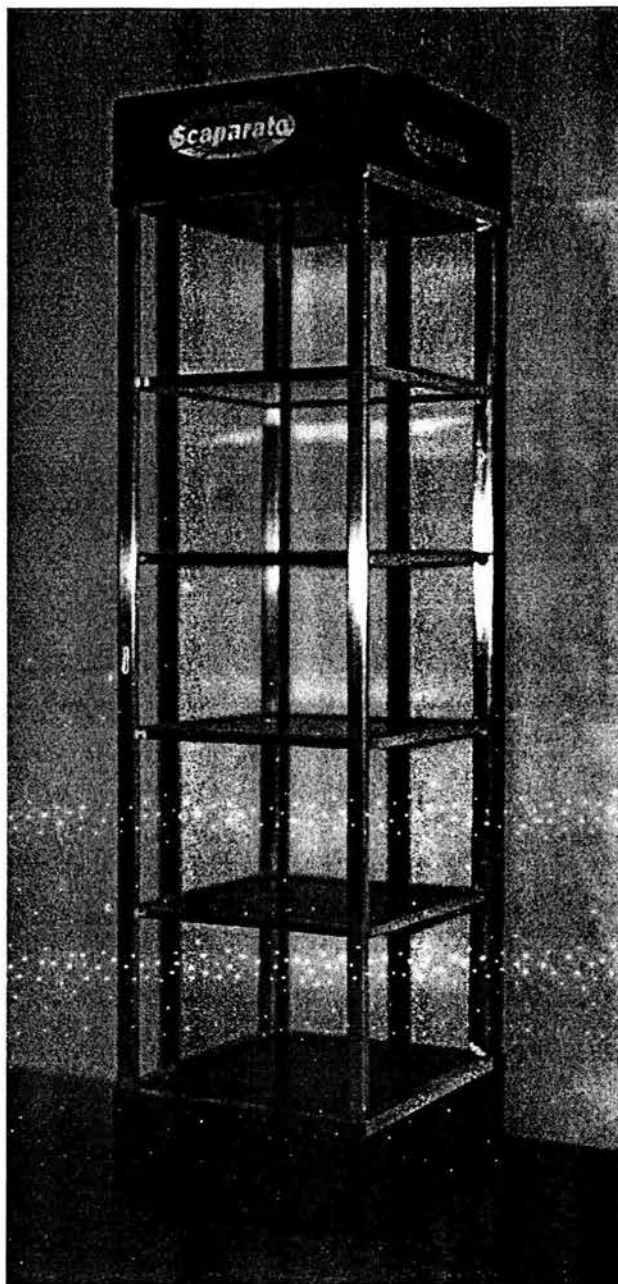
5.7 Construcción de prototipos y maquetas.  
5ª- Isla para gráficos.



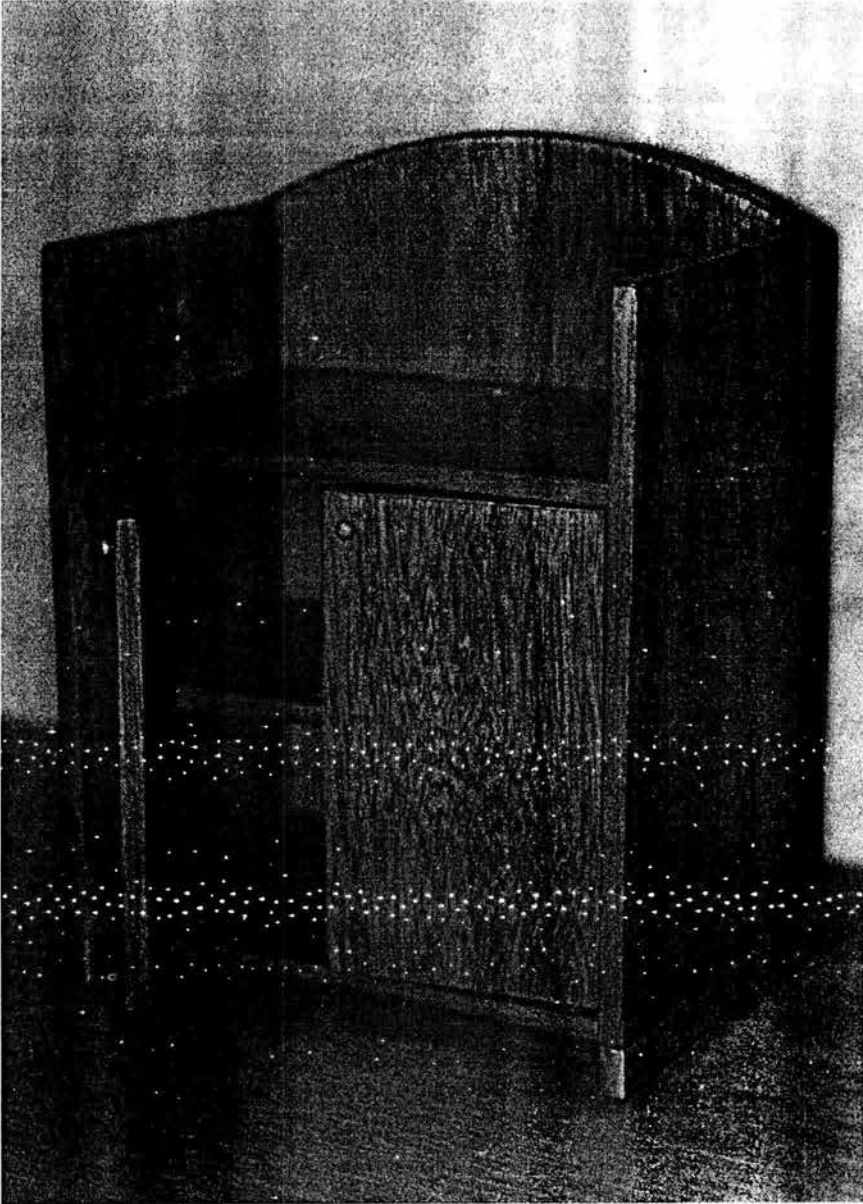
5.7 Construcción de prototipos y maquetas.  
6ª- Modulo de media altura.



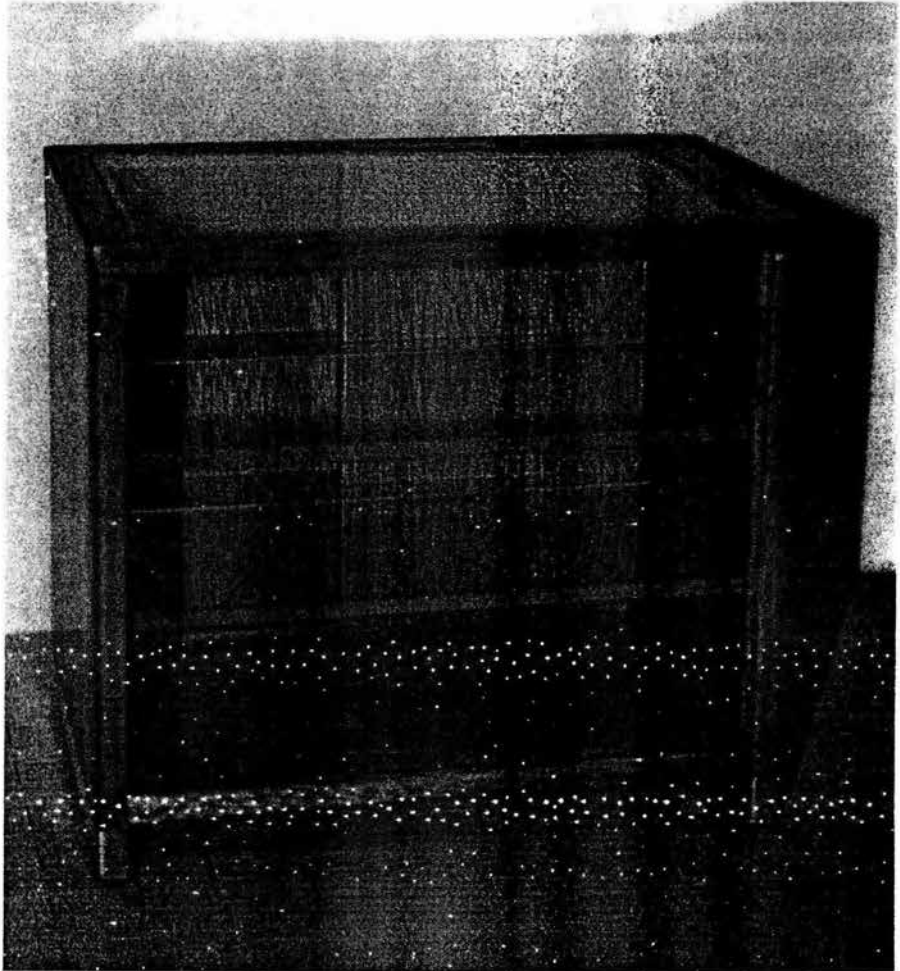
5.7 Construcción de prototipos y maquetas.  
7<sup>a</sup>- Modulo de altura completa.



5.7 Construcción de prototipos y maquetas.  
8ª- Modulo caja.



5.7 Construcción de prototipos y maquetas.  
9ª- Modulo mostrador.



## IX. Análisis de costos.

Modulo	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a
Herrería	\$400	\$350	\$300	\$200	\$150	\$300	\$300	\$200	\$200
Madera	\$200	\$200	\$200	\$200	\$150	\$200	\$200	\$800	\$450
Acabado	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200
Cristal		\$350	\$350			\$450	\$400		\$350
Mano Obra	\$500	\$500	\$700	\$350	\$500	\$350	\$350	\$1,000	\$1,000
<b>Total</b>	<b>\$1,300</b>	<b>\$1,600</b>	<b>\$1,750</b>	<b>\$950</b>	<b>\$1,000</b>	<b>\$1,500</b>	<b>\$1,450</b>	<b>\$2,200</b>	<b>\$2,200</b>
Utilidad 2.2	\$1,560	\$1,920	\$2,100	\$1,140	\$1,200	\$1,800	\$1,740	\$2,640	\$2,640
<b>Gran total</b>	<b>\$2,860</b>	<b>\$3,520</b>	<b>\$3,850</b>	<b>\$2,090</b>	<b>\$2,200</b>	<b>\$3,300</b>	<b>\$3,190</b>	<b>\$4,840</b>	<b>\$4,840</b>

## Lista de precios.

Código	Nombre	Precio Unit.	Precio Unit. Gráficos	Medidas	No. de gráficos
1a	Panel para colgadores	\$2,860.0	\$200	50 X 25 Cm	1
2a	Panel para repisas	\$3,520.0	\$200	50 X 25 Cm	1
3a	Isla para repisas	\$3,850.0	\$200	50 X 25 Cm	2
4a	Isla colgadora	\$2,090.0	\$100	30 X 15 Cm	1
5a	Display para graficos	\$2,200.0	\$300	50 X 115 Cm	2
6a	Modulo de media altura	\$3,300.0	-	-	-
7a	Modulo de altura completa	\$3,190.0	\$100	30 X 15 Cm	4
8a	Modulo caja	\$4,840.0	\$200	50 X 25 Cm	1
9a	Modulo mostrador	\$4,840.0	-	-	-

\*Precio sin IVA.

\* En el margen de utilidad se amortizan los gastos de administración, transporte y otros gastos indirectos de fabricación.





## X. Conclusiones.

En este proyecto de tesis se ha desarrollado un sistema de mobiliario de exhibición cuyo fin es satisfacer las necesidades de venta de diversos productos.

Se desarrollo el proyecto a través de la investigación dentro de los campos del diseño industrial, comercio y venta al menudeo, llegando a la formulación de una lista de requerimientos de distinta índole.

Dichos requerimientos fueron satisfechos a través de las distintas etapas de la metodología de diseño, dando como resultado un sistema modular para la exhibición de productos en áreas comerciales, cuyas características principales son las siguientes:

1ª. Panel para colgadores: elemento de pared o de contraposición, alternable con el panel para repisas. Las ranuras ajustables permiten colocar cada colgador en una altura independiente para adecuar al tamaño y talla de la ropa que se exhibirá en dos columnas, así como su área de logos e identificación de marca.

2ª. Panel para repisas: elemento de pared o de contraposición, alternable con el panel para colgadores. Las repisas fijas permiten exhibir tanto ropa doblada como elementos de hasta 35 cm de altura y un ancho de 100 cm, así como su área de logos e identificación de marca.

3ª. Isla para repisas: elemento de repisas fijas para áreas centrales con doble vista. Las repisas fijas permiten exhibir tanto ropa doblada como elementos de hasta 27 cm de altura y un ancho de 100 cm, así como su doble área de identificación de marca.

4ª. Isla colgadora: elemento de colgadores fijos para áreas centrales con 4 brazos en dos distintas alturas: 140 cm y 150 cm, así como su copete de dos cara para identificación de marca.

5ª. Display para gráficos: elemento de pasillo de dos caras que permite atraer la atención del cliente por medio de publicidad hacia áreas de venta de mercancía de promoción, con la ayuda de dos gráficos de 50 cm X 115 cm y dos áreas de logos para identificación de marca.

6ª. Modulo de media altura: elemento modulable con el modulo de altura completa, para la exhibición de producto doblado o elementos de hasta 40 cm de alto x 180 cm de largo, utilizable tanto para paredes como áreas centrales.

7ª. Modulo de altura completa: elemento modulable con el modulo de media altura, para la exhibición de producto doblado o elementos de hasta 36 cm de alto x 55 cm de largo, utilizable tanto para paredes como áreas centrales.

8ª. Modulo caja: elemento para área de cobro, con espacio para computadora, paso del cableado, puertas con cerradura y repisa interna central, modulable con el mostrador.

9ª. Modulo mostrador: elementos de exhibición para productos pequeños, con puertas corredizas y cerradura, mesa, repisa central y frente de cristal transparente para una mejor amplitud visual.

-Modulación: realizando una selección de estos 9 elementos puede lograrse una innumerable cantidad de posibles combinaciones adaptables a la conveniencia del cliente.

-Materiales: se han seleccionado materiales al alcance de la tecnología básica actual en la Republica Mexicana, económicos pero de buen aspecto.

-Estética: se le ha dado un aspecto actual, simple y minimalista, evitando así la anteposición jerárquica al producto exhibido.

-Mantenimiento: los elementos son resistentes y de fácil limpieza, los cristales son desmontables para una simple reposición en caso de ser necesario algún reemplazo.

-Transporte: los elementos son ligeros y fácilmente se pueden cargar por dos personas uno a la vez, para colocarlos en su lugar y posteriormente poner los cristales para repisas.

-Antropometría y ergonomía: los elementos han sido adaptados a las dimensiones estándar de: espacios, usuarios y materiales.

-Fabricación: los modos de producción para las distintas piezas son totalmente realizables en nuestro país sin la necesidad de una gran inversión en infraestructura.



XI. Bibliografía.

1- Maldonado, Tomas.

El diseño industrial reconsiderado, (Ed. Gustavo Gili, Barcelona).

2- Rodríguez, Gerardo.

Manual de diseño industrial, (Ed. Gustavo Gili, Barcelona).

3- Salinas, Flores Oscar.

Historia del diseño industrial. (Ed. Trillas, México).

4- Burdek, E. Bernard.

Historia, teoría y practica del diseño industrial, (Ed. Gustavo Gili, Barcelona).

5- Panero, Julius.

Las dimensiones humanas en los espacios interiores, (Ed. Gustavo Gili, Barcelona).

6- *Stores and retail spaces*. (St. Publications, Inc).

7- *World Shops & fashion boutiques*. (Shotenkenchiku-sha Co., Ltd).

8- Morris Hicky Morgan.

The ten books on architecture. Dover Publications.

9- Elvind Lorenzen.

Technical Studies in ancient metrology, (Nyt Nordisk Forlag Arnold Busk).

10- Pierre Sengers y Jacques Charpier.

The art of painting, (Hawthorne Books Inc).

11- Albert Damon, Howard W. Stoudt y Ross Mc Farland.

The human body in equipment design, (Harvard University Press).

12- W.T. Singleton.

Introduction to ergonomics, (World Health Organization, Ginebra).

13- Mikell P. Groover.

Fundamentos de manufactura moderna. (Prentice Hall).

14- Jay Diamond, Ellen Diamond.

Merchandising Visual, (Prentice Hall).