



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL **ID**

Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

## **MOBILIARIO PARA CIBERCAFÉ**

*Tesis Profesional que para obtener el Título de Licenciado en Diseño Industrial presenta:*

**Juan Manuel Hernández Ronquillo.**

*Con la dirección de:*

**D.I. Jorge Vadillo López.**

*y la asesoría de:*

**D.I. Roberto Gonzáles Torres,**

**D.I. Fernando Rubio Garcidueñas,**

**D.I. Lorenzo López Zepeda,**

**ING. Jorge Escalante Granados.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa.*

**AGOSTO 2003**

00122  
11



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

TESIS CON FALLA  
DE  
ORIGEN

# **PAGINACIÓN DISCONTINUA**



# CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL ID

Facultad de Arquitectura - Universidad Nacional Autónoma de México

**Coordinador de Exámenes Profesionales**  
**Facultad de Arquitectura, UNAM**  
**PRESENTE**

**EP 01** Certificado de aprobación de  
Impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE	HERNANDEZRONQUILLOJUANMANUEL	No. DE CUENTA	9105963-3
NOMBRE DE LA TESIS	Móvilario para cibercaté		

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día	de	de	a las	hrs.
--	----	----	-------	------

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F. a 30 septiembre 2002

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
VOCAL D.I. ROBERTO GONZALEZ TORRES	
SECRETARIO D.I. FERNANDO RUBIO GARCIDUEÑAS	
PRIMERSUPLENTE D.I. LORENZO LOPEZ ZEPEDA	
SEGUNDOSUPLENTE ING. JORGE ESCALANTE GRANADOS	

ARQ. FELIPE LEAL FERNANDEZ  
Vo. Bo. del Director de la Facultad

## MOBILIARIO PARA CIBERCAFÉ.

El proyecto de Mobiliario para Cybercafé surge con la idea de mejorar el servicio de los establecimientos en México, ya que como podemos apreciar en la mayoría de los locales donde se brinda el servicio de consulta de internet, las instalaciones son deplorables, el mobiliario es inadecuado y de mala calidad. Estas son algunas de las características de estos lugares.

La investigación de campo se realizó con la asesoría del D.I. Jorge Vadillo López, en donde se realizaron cuestionarios a personas que cubren el perfil de usuario, a encargados de los establecimientos, todo esto con la finalidad de conocer las necesidades y/o carencias de dichos lugares. De entre los problemas más frecuentes destaco el mobiliario, sus deficiencias, la mala distribución de áreas de trabajo y la incomodidad de los usuarios en estos, además de lo pobre en cuanto a diseño se refiere.

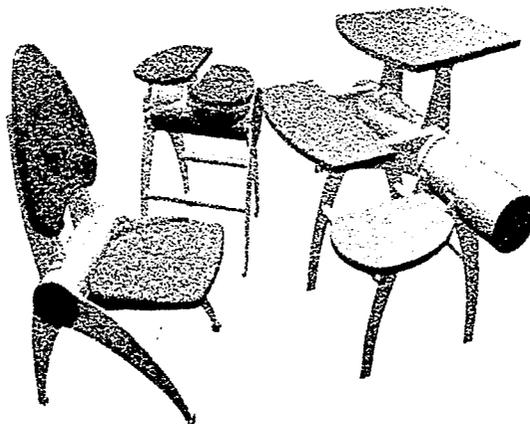
El primer paso fue realizar un estudio antropométrico y ergonómico de las actividades que los usuarios realizan cuando hacen uso de las instalaciones, como es el permanecer sentados un tiempo determinado, hacer uso de equipo de computo, ingerir bebidas y alimentos. La fuente principal de información fueron libros como: Presencia física del hombre en los objetos habituales, antropometría para diseñadores, la técnica antropométrica aplicada al diseño industrial, entre otros.

Una vez que se concentro la información de la investigación antes mencionada, se procedió a el diseño de un conjunto de muebles que facilitarán las actividades de los usuarios, haciendo propuestas de formas y posibles materiales, lo cual condujo a una investigación de materiales y procesos que pudieran usarse en la fabricación del mobiliario diseñado, libros como: Metalurgia especial, la madera clases y características y principios de la fundición, sirvieron como consulta para poder decidir que el aluminio y la madera son los materiales con más características para la fabricación del mobiliario. No obstante se realizaron algunas pruebas para asegurar que la información estuviera en lo correcto, se hicieron pruebas de fundición de aluminio en arena, en un taller de la empresa *Conceptos Artesanales* que dirige el Ing. José Lara, quien esta interesado en poder dar más aplicaciones a la fundición de aluminio en arena.

El resultado del proyecto se compone de un conjunto de tres muebles que son: *mesa de cómputo* (para soportar monitor, teclado, mouse, C.P.U. opcional), *mesa de servicio* (con espacio para un plato, un vaso, hojas tamaño carta y lapicero) y *una silla*. Fabricados con aluminio en su estructura y madera en sus bases, con procesos sencillos como son la fundición y la carpintería.

Este producto será ofrecido directamente a dueños de cibercafé o personas interesadas en la apertura de uno, la promoción física del producto se hará a través de tiendas de mobiliario para oficina principalmente y el costo del producto a cliente será de \$7, 800.00 pesos, promedio dependiendo de la cantidad y la propuesta de distribución dentro del establecimiento.

La finalidad de diseñar mobiliario para cibercafé no es solo brindar comodidad a los usuarios, aunque esto es lo más importante el otro objetivo no menos valioso es el de dar carácter a los establecimientos, romper con el tabú de changarros donde la gente solo entra por necesidad y no por gusto, hacer agradable la estancia de la gente en un lugar que esta predestinado para la convivencia y la comunicación como lo es un café, un restaurante, un bar; de la misma manera debe operar un cibercafé un lugar donde verdaderamente pueda uno consultar internet, comer y beber al mismo tiempo. Esta es la primer etapa de un proyecto que pretende crear verdaderos cibercafé en México y no changarros de internet.



## **AGRADECIMIENTOS.**

*En primer lugar quiero agradecer a **mis padres**, por sus regaños y consejos, porque de no haber sido por ellos nada de esto sería posible.*

*Después quiero agradecer a **mis hermanos** ya que también han colaborado en mi desarrollo.*

*Agradezco a la **U.N.A.M.** por la educación que imparte y todas las oportunidades.*

*Agradezco al **C.I.D.I.** y todos los profesores, en especial a **D.I. Jorge Vadillo López**, por tenerme paciencia y ser un buen amigo.*

*No puedo dejar de agradecer a la vida por el espacio que me da en la Tierra, el tiempo y las personas que me rodean, porque todo esto es lo que me hace crecer y superarme.*



## INDICE

1. INTRODUCCIÓN.	.01
2. ANTECEDENTES.	.03
2.1.1. Planteamiento.	.05
3. INVESTIGACIÓN Y MATRIZ DE DECISIONES.	.06
3.1. FACTORES DE MERCADO.	.06
3.1.1. Competencia.	.07
3.1.2. Perfil del consumidor usuario.	.12
3.1.3. Plazas de venta.	.12
3.2. FACTORES DE USO Y FUNCIONAMIENTO.	.13
3.2.1. Secuencia de operación de uso.	.13
3.2.2. Partes que integran el mueble.	.13
3.2.3. Medio ambiente de uso.	.14
3.3. FACTORES DE MATERIALES Y PROCESOS.	.15
3.3.1. Selección de material.	.15
3.3.2. Selección de proceso.	.20
3.4. FACTORES HUMANOS.	.22
3.4.1. Medidas del cuerpo humano.	.22
A) Medidas adecuadas de humanos en posición sentada.	.23

A1) Altura del asiento.	. . . . .	.24
A2) Ancho del asiento.	. . . . .	.24
A3) Profundidad del asiento.	. . . . .	.24
A4) Angulo del asiento.	. . . . .	.24
A5) Altura y ancho del respaldo.	. . . . .	.25
A6) Angulo del respaldo.	. . . . .	.25
A7) Acojinado y tapizado.	. . . . .	.26
B) Medidas adecuadas de humanos, movimiento de cabeza y campo visual.	. . . . .	.27
B1) Movimiento de la cabeza en el plano horizontal.	. . . . .	.27
B2) Movimiento de la cabeza en el plano vertical.	. . . . .	.27
B3) Distancia de la pantalla al ojo.	. . . . .	.28
B4) Angulo de visión.	. . . . .	.28
C) Medidas adecuadas de humanos, pantalla y controles.	. . . . .	.29
C1) Altura de pantalla.	. . . . .	.29
C2) Angulo de pantalla.	. . . . .	.29
C3) Controles.	. . . . .	.29
D) Movimientos de una persona sentada.	. . . . .	.30
E) Modulo de comunicación visual.	. . . . .	.31
3.4.2. Estética y semiótica.	. . . . .	.32
3.5. MATRIZ DE DECISIONES.	. . . . .	.33
3.6. CONCLUSIONES.	. . . . .	.34

<b>4. DESARROLLO.</b>	<b>.35</b>
4.1. GENERACIÓN DE IDEAS.	.35
4.2. EVALUACIÓN DE IDEAS.	.39
<b>5. PROPUESTA.</b>	<b>.44</b>
5.1. DESCRIPCIÓN DE PROPUESTA.	.49
<b>6. MEMORIA DESCRIPTIVA.</b>	<b>.50</b>
<b>7. PLANOS.</b>	<b>.52</b>
<b>8. PROCESOS DE PRODUCCIÓN.</b>	<b>.79</b>
<b>9. COSTOS DE FABRICACIÓN.</b>	<b>.87</b>
9.1. COSTO DE FABRICACIÓN MUEBLE MC.	.87
9.2. COSTO DE FABRICACIÓN MUEBLE SC.	.88
9.3. COSTO DE FABRICACIÓN MUEBLE MS.	.89
9.4. PRECIO AL CLIENTE DEL MUEBLE MC, SC, MS.	.90
9.4.1. Valores a considerar para calcular costos.	.90
9.4.2. Utilidad aplicada al costo.	.90

<b>10. CONCLUSIONES PERSONALES DE DESARROLLO.</b>	<b>.91</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>.93</b>
<b>12. ANEXOS.</b>	<b>.96</b>

## 1 .INTRODUCCIÓN.

El concepto de Cibercafé es nuevo para muchas personas, hay quiénes no saben que existen, pero quién sí los conoce y ha acudido a ellos sabe que el mobiliario que se utiliza no es el adecuado para esta actividad, por eso era necesario el diseño adecuado de un mueble o un conjunto de estos para resolver los conflictos que existen, como por ejemplo, derramar líquidos o ensuciar con alimentos las computadoras, además que obstaculizan los movimientos necesarios para poder operar el equipo.

Para obtener el mejor resultado fue necesario ir a los establecimientos, encuestar a los usuarios, encargados y dueños; encontrar los verdaderos problemas e investigar las causas, posteriormente hacer un estudio antropométrico y ergonómico de las actividades y determinar cada una de ellas para poder dar prioridad a las esenciales y después completar con las secundarias sin que una afecte a la otra, además de cuidar siempre que el resultado debía ser a un bajo costo, con materiales baratos y procesos sencillos.

A los dueños de los Cibercafé les agrada la idea de tener mobiliario exclusivo para esta actividad, pero mencionaban estar conformes con los que tenían, más en cambio a los usuarios les parecía necesario este cambio, ya que ellos eran los que sufrían con estos muebles. Así se hizo entender a los dueños que si les ofrecía más comodidades a sus clientes, estos pasarían más tiempo en sus establecimientos y esto les generaría más ganancias.

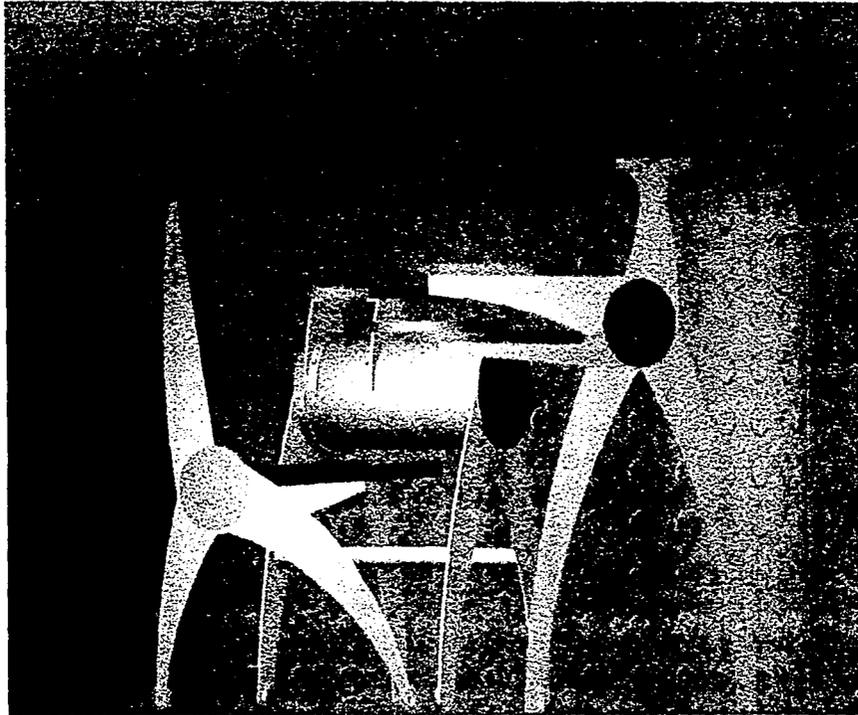
No hay duda que el diseño especial de mobiliario para Cibercafé era necesario, así que se desarrollo un mueble, el cual hiciera interactuar las actividades que los usuarios realizan, como es el uso de la computadora e ingerir alimentos. Sin que una afecte a la otra. Para esto se hizo un análisis de las medidas adecuadas para monitor, teclado y mouse, dónde poner los alimentos y un área para apuntes, también se analizo la posición adecuada del usuario en una silla. Los colores para identificar y no perder de vista los objetos importantes o de riesgo, además del impacto psicológico que representan.

Se sugirió tablero MDF (Media Densidad Fino) y aluminio para su construcción por ser de los materiales más económicos y adecuados al diseño, además de que las piezas se hacen con procesos sencillos y económicos. Estos se prestan para tener más libertad en el diseño del mobiliario, que era otro de los factores importantes.

Dar la apariencia de lo que es un Cibercafé no fue fácil, no había un concepto de contexto claro; se definieron las actividades, las características de los usuarios y el impacto que debe causar al momento que uno entra al

establecimiento.

Sólo obteniendo toda esta información y trabajando en ella se pudo llegar a este resultado, no fue sencillo, pero al final satisfactorio.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 2. ANTECEDENTES.

La computadora tiene sus inicios en 1642, que fue ideada por el matemático filósofo Francés Blaise Pascal ha sido un do los objetos que ha acompañado al hombre en su desarrollo tecnológico; poco a poco fue tomando un valor más significativo en la vida cotidiana. En un principio, una computadora ocupaba casi una habitación de 16 m<sup>2</sup> y para poder manejarla se requería de varias personas. Con el tiempo esto se fue simplificando hasta llegar a la computadora personal, aparato que solo ocupa 1 m<sup>3</sup> máximo y que es manejada por una persona.<sup>1</sup>

La computación es hoy la herramienta más valiosa para el desarrollo de nuestras actividades; en la vida profesional se requiere de una computadora para desarrollar las labores cotidianas de forma más cómoda.

Lo interesante no es que este artículo nos sirva como herramienta de trabajo, sino que hoy forme parte de nuestra vida personal; no sólo la utilizamos para realizar trabajos o tareas, también es un medio de entretenimiento, jugamos con ella, y mejor aún, nos comunicamos e informamos, es una maravilla que el objeto más importante de nuestros tiempos sirva para comunicarnos, con herramientas propias de ello como puede ser el Internet; que inicialmente era utilizado por el ejército, después se hace público y la gente lo puede contratar para la casa o Institución.

Posteriormente surgen lugares donde pueden hacerse trabajos en computadora, estos lugares rentan el equipo necesario por tiempos establecidos y de la misma forma se hace pública la consulta del Internet como medio de información y comunicación. Conectar una computadora a una línea telefónica logró un avance en materia de comunicación ya que podemos contar además con correo electrónico y muchos otros servicios que derivan de él.

Con la llegada del correo electrónico, este medio de consulta se volvió popular y tener correo electrónico personal hoy en día se hace indispensable, así que los lugares de consulta de éste empiezan a surgir por todo el mundo. En México se hace de manera discreta por la falta de difusión y accesibilidad hacia la cultura cibernética, aunque el principal problema sea la ignorancia que existe en este país hacia la tecnología.

Estos lugares empiezan a ofrecer servicios extras como por ejemplo, vender café y revistas relacionadas con el medio a las personas que están en espera. De aquí deriva la venta de comida y bebidas en estos lugares. Después las personas sugieren poder llevar los alimentos y bebidas mientras se hace la consulta de Internet. Es de aquí donde nace el cibercafé y se le da este nombre por la fusión de dos servicios en uno.

<sup>1</sup> La computadora, Microsoft® Encarta © 96 Enciclopedia. 1993-1995

En México, en un principio no tuvo mayor importancia, en 1997 sólo se conocían tres cibercafé, que eran *Ragnatel* en la plaza comercial de Santa Fe, *Internet Flow Café* en *Pericentro* y otro local en San Ángel que se desconoce su nombre. De estos solo quedan *Ragnatel* e *Internet Flow Café*, pero se conocen por lo menos otros cinco lugares populares.

Como el cibercafé en México surge de forma espontánea el mobiliario suele ser inapropiado para esta mezcla de actividades. Los muebles utilizados van desde diseños hechos por arquitectos que sólo tuvieron una intención formal, dejando a un lado la función, con mesas completamente planas para colocar monitor y teclado a la misma altura, como es el caso de *Ragnatel*; hasta los muebles hechos por artesanos que contemplan sólo la función y dejan atrás la ergonomía y el factor estético, como es el caso de *Café-Internet*; sin dejar de mencionar las adaptaciones de muebles comerciales de cómputo, hechas por ingenieros y los propios dueños de los negocios, como por ejemplo *Internet Flow Café* e *Internet Café Pedregal*.

En estos muebles siempre existe el riesgo de tirar los alimentos o bebidas sobre el equipo de cómputo y esto sin duda puede ser un gran problema, porque el uso de una computadora requiere de ciertos movimientos que son antagónicos al consumo de alimentos que se encuentran en el mueble, por esto y por problemas ergonómicos es necesario buscar un mueble en el cual se puedan desarrollar las dos actividades sin que exista el riesgo de afectar el equipo y puedan realizarse cómodamente las funciones de comer y de uso de la computadora.

De los muebles comerciales para equipo de cómputo que se encuentran a la venta, algunos de ellos cumplen perfectamente con su función, pero muy pocos logran un buen desarrollo estético, sin embargo, encontrando muebles con un buen factor ergonómico y estético, ninguno satisface la necesidad de poder comer mientras se realiza la consulta de internet u otra actividad relacionada.

Debido a los factores mencionados anteriormente es necesario desarrollar mobiliario exclusivo que satisfaga lo mejor posible esta tarea, ponderando el uso de la computadora con un adecuado estudio ergonómico y que conlleve como función complementaria, el ingerir alimentos mientras se realiza esto, logrando una fusión entre las dos, considerando su valor estético.

### **2.1.1. Planteamiento.**

De acuerdo con las necesidades de función a las cuales va a ser destinado y una vez delimitadas las áreas de que ocupara el equipo, los alimentos y el usuario, se creara un mueble que cumpla con estos requerimientos y que sea agradable a la vista, tomando en cuenta los procesos de fabricación y el material adecuado para el mismo.

El propósito de crear estos muebles, es hacer más placentero y cómodo la estancia de las personas que visitan un cibercafé, además de brindar seguridad al equipo de cómputo.

El concepto de cibercafé no está bien definido en México y los locales existentes no tienen un contexto adecuado, la mayoría de ellos tienen la apariencia de laboratorios de cómputo con mesas para computadoras convencionales y muros blancos, otros son decorados de acuerdo al gusto de los dueños no importando lo que esto transmita, por ejemplo: ambientes campiranos con muebles rustico y decoración de acuerdo a una hacienda, es por ello que se necesita encontrar un estilo que exprese ambientes tecnológicos y modernos.

Tomando en cuenta que la gente que hace uso de este tipo de espacios son personas en su mayoría mexicanas y algunas extranjeras que van de los 17 a los 40 años de edad promedio y que tienen la necesidad de comunicarse vía internet con todo el mundo, de explorar páginas o simplemente quieren pasar un determinado tiempo jugando en las computadoras; las medidas antropométricas serán determinadas según estas características y así brindar mayor comodidad a los usuarios. Esto prolongara su estancia y beneficia directamente a las ganancias de los dueños del local, que serán los que adquieran los muebles.

La forma de venta de este mobiliario será directa al cliente, bajo oferta en su propio local, también será promovido en establecimientos donde se venden artículos de computación y en autoservicios especializados en artículos de oficina.

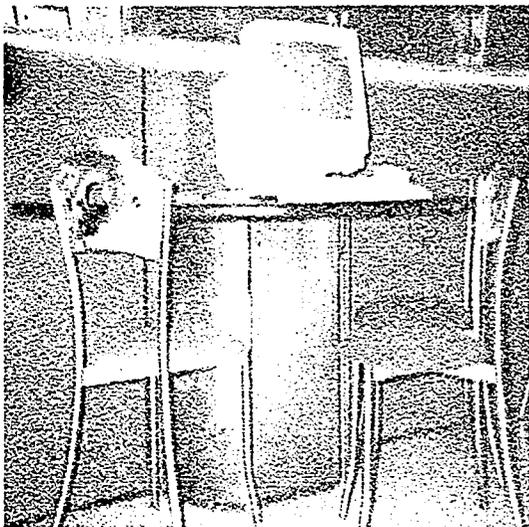
Por lo antes mencionado se puede deducir que no son muebles de demanda, más bien son exclusivos para determinados espacios y por ello su producción es baja y se requiere de procesos sencillos y económicos que podrían llevarse a cabo en una micro o pequeña industria.

### **3. INVESTIGACIÓN Y MATRIZ DE DECISIONES.**

#### **3.1. FACTORES DE MERCADO.**

En México no existe un mueble que cumpla con todas las características necesarias para el uso adecuado de Internet en los cibercafé, actualmente el manejo de mobiliario en estos lugares es de acuerdo a la decoración del mismo y al poder adquisitivo del dueño como se muestra a continuación.

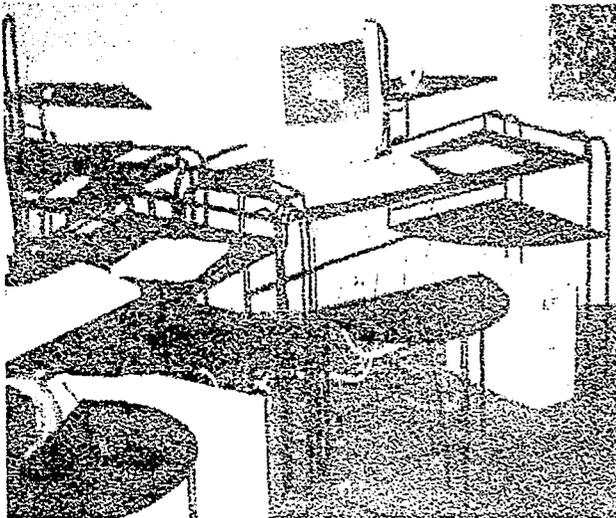
### 3.1.1. Competencia.



Fotografía No.01 (Ragnatel)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En *Ragnatel* el mobiliario es una mesa para café convencional, su forma es un medio círculo, hecha de madera cubierta en melamina azul y tubular acero inoxidable lijado. El teclado y el mouse están a la misma altura del monitor, no hay acceso al C.P.U. para poder introducir un disquete. La silla es para comedor y está hecha en tubular acero inoxidable lijado, con asiento acolchado de color azul, verde, rojo y amarillo. La mesa con dos sillas tenía un estimado de \$6,000.00 en 1997. Su forma estética es muy agradable y está acorde con la decoración del lugar, pero no tiene un estudio ergonómico adecuado para utilizar la computadora, ni siquiera se asemeja a un mueble de cómputo. Como se muestra en la fotografía No. 01.



Fotografía No.02 (Café Internet)

En *Café Internet* nuevamente nos encontramos con el problema de que el teclado, el mouse y el monitor están a la misma altura, se cuenta con una base para alimentos y bebidas o bien para la cámara especial de videoconferencia, el C.P.U. está debajo de la mesa y exactamente arriba de él hay un espacio para poner las pertenencias del usuario, la silla no tiene respaldo e incluso su asiento no tiene acojinamiento y está unido a la mesa por medio de bisagras. El mueble está hecho de redondo acero al carbón de  $\varnothing 12.7$  mm y lámina multiperforada acero al carbón, todo está cubierto de laca negro mate. Su valor asignado es de \$ 3,000.00 en Octubre de 1998. Las medidas de altura de los componentes de la computadora son arbitrarias. Como podemos apreciar en la fotografía No. 02.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fotografía No.03 (Internet-Café)

En el caso de *Internet-Café Pedregal* el mueble donde se colocan las computadoras, es una mesa de 3m de largo por 1.40 de ancho, dividido en ocho partes con separadores de melamina blanca, el área de trabajo individual es de 0.75 por 0.70m y en esta se encuentra el monitor, C.P.U., teclado y mouse, el espacio no es suficiente ni siquiera para utilizar el teclado y al mouse al mismo tiempo; tiene una base para comida y bebidas arriba de la mesa. La silla es de descanso, el respaldo no está estructurado y sólo apoya la espalda en un tubular, está hecha de tubular, con recubrimientos en vinipiel blanca. Como se observa en la fotografía No. 03. El valor de la mesa es de \$ 15,000.00 y las sillas tienen un valor aproximado de \$700.00 cada una (1997).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

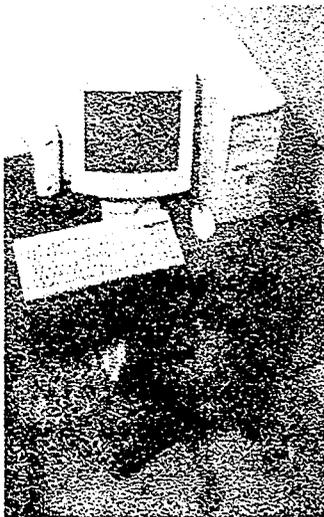


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fotografía No.04 (Oficinas)

Los muebles para computadora que se venden comercialmente pueden ser utilizados para este tipo de negocios y la mayoría de ellos cuentan con un estudio antropométrico de los espacios de trabajo con referencia a equipo de cómputo, como se puede observar en la *fotografía No. 04* en la cual podemos ver que todos los elementos de la computadora cuentan con un espacio; en problema de este mueble es que esta fabricado en aglomerado de baja densidad y no es apropiado para su uso en lugares públicos, además de no tener espacio suficiente para colocar alimentos o bebidas, porque esta no es su función básica de manera tal que el uso de este tipo de muebles en los cibercafé es también muy problemático.

La procedencia de estos muebles es mundial y existen un sin número de marcas, están hechas de madera aglomerado, cubiertas de melamina y tubular de acero al carbón y su valor monetario va de \$1,000.00 a \$2,500.00 (1998).



Fotografía No.05 (Oficinas)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En muchos casos las personas que adquieren una computadora no tienen un mueble especial donde colocarla y recurren a los escritorios, mesas o algún otro lugar donde haya espacio suficiente, por ejemplo en la *fotografía No. 05* podemos apreciar que el equipo está colocado sobre un escritorio con un espacio ridículo para su correcto uso; ahora ninguno de estos es utilizado en los cibercafé, de manera tal que son productos análogos a la propuesta de diseño.

En base a los muebles ya mencionados y considerando las deficiencias que tienen para ser usados en un Cibercafé, se diseñaría un mueble que brinde comodidad al usuario y tenga áreas determinadas para cada actividad además de adecuarlo al contexto de uso.

### **3.1.2. Perfil del consumidor usuario.**

Los usuarios son personas que van de los 17 a los 40 años de edad, es un individuo que tiene una educación mínima de bachillerato, esto se estima por el conocimiento hacia la computación y el internet, sus ingresos son mayores a los dos salarios mínimo ya que puede pagar \$30.00 la hora de uso, sin afectar su economía. Y por supuesto a los dueños de los cibercafé les conviene que sus clientes pasen el mayor tiempo posible, aquí nace la necesidad de tener un mueble que les brinde comodidad.

Los muebles para cibercafé deben ofrecer comodidad a los usuarios al utilizar una computadora para que su estancia sea placentera; al consumir alimentos no obstaculice movimientos necesarios para operar los controles y que no exista el riesgo de derramar algún líquido sobre el equipo e incluso sobre el usuario mismo.

Así que realizaremos un estudio antropométrico de acuerdo con la información que tenemos de los usuarios, además de hacer un análisis de movimiento con respecto a las actividades que se realizan y poder ofrecer seguridad en el uso de la computadora.

### **3.1.3 Piezas de venta.**

La venta de estos muebles será directa al cliente por medio de catálogos y de demostraciones físicas del producto, debido a que es un mueble para uso exclusivo en cibercafé solo se considerara la posibilidad de exhibirlo en tiendas de mobiliario para oficina y en tiendas especializadas en la venta de equipo de cómputo, ya que estos son los lugares a los que acudirían los posibles clientes.

La demanda de estos muebles es mínima a comparación de los muebles de cómputo comerciales, ya que brindan un servicio diferente y su forma de venta es directa al cliente, se considera una producción no mayor a 50 piezas mensuales, considerando una demanda de 70 muebles en promedio.

Así mismo se puede decir que el volumen de la oferta es baja para no crear un falso mercado y tener un desequilibrio en el costo del producto que podría afectar directamente a los productores. Cabe mencionar que la producción real será de acuerdo a la consumación de un pedido.

## **3.2. FACTORES DE USO Y FUNCIONAMIENTO.**

El mueble estará diseñado para que las personas puedan hacer uso adecuado del equipo de cómputo y así aprovechar al máximo su estancia, también podrá ingerir alimentos y que estos no interfieran en los movimientos necesarios para manipular los controles. En el siguiente punto se hace un análisis de operaciones que el usuario realiza en el momento que entra al lugar.

### **3.2.1. Secuencia de operaciones de uso.**

A continuación se hace una relación de las actividades que realiza el usuario para utilizar el equipo, primero se dirige a la caja a pagar el tiempo de renta y si lo desea compra algún alimento o bebida para su estancia, se dirige a la máquina asignada y coloca los alimentos en el área determinada, posteriormente se sienta en la silla y realiza movimientos para utilizar el equipo de cómputo, como es, escribir a mano escribir con el teclado, mover el mouse y a su vez esta interactuando con el consumo de alimentos, en ocasiones se levanta para comprar alimentos nuevamente, para ir al baño o alguna otra actividad. Al terminar de hacer uso del equipo, los usuarios se levantan y se retiran. Los encargados son los que hacen la limpieza del mueble.

Para que estas actividades puedan realizarse sin riesgos y con mayor comodidad, es necesario que las partes que integran este mueble se encuentren en zonas que no obstaculicen la interacción de los movimientos y no estorben para que el usuario pueda salir del área de trabajo.

### **3.2.2. Partes que integran el mueble.**

Antes de hacer un listado de las partes necesarias para este mueble se debe aclarar que la computadora para el cual será propuesto es iMAC de Apple, ya que la función principal de este equipo es la consulta de internet, además de su estética que favorece al contexto que se quiere crear. Por el contrario podrá contar con accesorios para el manejo de otros equipos.

En base a esto se determinan las siguientes partes; a) base para monitor, b) base para teclado, c) área para uso del mouse, d) base para escribir a mano, e) área para alimentos, f) área para usuario (no esta definida la posición del usuario) g) estructura que soporte los elementos anteriores h) ductos para cableado . (En caso de que el equipo no sea iMAC se contará con la opción de base para C.P.U.).

Las partes antes mencionadas se dividen en dos grupos principales: a) en el primer grupo pondremos las que son necesarias para contener elementos del equipo de cómputo, alimentos, papelería e inclusive al usuario, que en lo consecuente serán denominados como "bases"; b) en el segundo aquellas necesarias para estructurar, soportar, conductos o que simplemente integren los elementos del grupo primero, que en lo consecuente serán denominados como "estructuras".

A continuación se presenta un breve análisis de las piezas antes mencionadas, hablaremos en primer lugar de las "bases", la función de estas piezas es soportar elementos de un peso aproximado de 8 a 10 Kg como máximo y un mínimo de 200 g. Con un área no mayor de 0.25 m<sup>2</sup>

El diseño del mobiliario para cibercafé deber ser sencillo, integral y cómodo. Las actividades que se realicen requieren principalmente de las manos y la vista, así que tiene mayor jerarquía, la correcta posición del cuerpo en una silla, el libre movimiento de las manos y no obstaculizar la vista.

### **3.2.3. Medio ambiente de uso.**

La mayoría de los Cibercafé se encuentran en locales cerrados, hay un promedio de doce computadoras y su decoración es muy variada. Los jóvenes son los que frecuentan más estos lugares.

Un Cibercafé debe de contar con las siguientes áreas: área de consulta de internet, área de consulta de revistas, área de comensales, área de impresión (impresión, plotter, scanner), área de venta de productos (consumibles, alimentos y bebidas), baños.

Es necesario tener un lugar que refleje las actividades que ahí se realizan, todo el contexto debe reflejar tecnología, la decoración sea High Tech; con elementos metálicos, colores básicos y metálicos, vidrio esmerilado, por hacer referencia.

Debemos hablar de las actividades que se pueden realizar en general en este lugar, a continuación se presenta una lista de las más comunes:

- Uso del equipo de cómputo.
- Consumir e ingerir alimentos y bebidas.
- Consulta de revistas.
- Uso de escusados.
- Fumar en áreas determinadas (según la Ley de Medio Ambiente)

*Estas son las actividades que no se pueden realizar:*

- No fumar en el área de cómputo o en áreas restringidas (según la Ley de Medio Ambiente)
- No introducir animales.
- No introducir bebidas alcohólicas.

### **3.3. FACTORES DE MATERIALES Y PROCESOS.**

#### **3.3.1. Selección de material.**

Para poder seleccionar los materiales con que se va a construir este mueble debe tomarse en cuenta que su ambiente es interior, no tiene contacto con temperaturas extremas y no tiene fricción con otros materiales, su uso no es rudo, los esfuerzos que se realizan sobre él son mínimos y no es golpeado, tiene un espacio fijo donde permanece todo el tiempo, tiene contacto con líquidos y tiene que limpiarse diario con franela húmeda de agua o algún desengrasante.

Por la baja demanda de este producto no se pueden proponer procesos complicados, se requiere maquinaria para baja producción y un material que pueda ser transformado con facilidad, rapidez y economía.

Para poder determinar el material adecuado para la fabricación del mueble tomaremos en cuenta las características de los elementos que lo conforman, mencionadas en el apartado 3.2.2.

En el caso de las "bases" se necesita un material que soporte poco peso, sea de superficie plana, de fácil

mantenimiento, de fácil limpieza, duradero y económico; además no debe ser conductor ya que el equipo a contener genera estática y no debe tener contacto con materiales que sean dúctiles.

El material a utilizar para las "bases" debe existir comercialmente, que sea de superficie plana, debe ser ligero y de resistencia a la carga de entre 10 y 20 Kg, que no sea un material conductor de energía, que pueda tener procesos de transformación sencillos, sin la necesidad de maquinaria sofisticada.

De entre las familias más comunes de materiales que se conocen podemos hablar de metales o aceros, plásticos y maderas.

Los metales y aceros en su mayoría requieren de procesos complicados de transformación, son ferrosos y tienen un proceso de oxidación con el simple contacto de oxígeno, por lo cual requieren de recubrimientos o tratamientos especiales; aquellos que tienen cualidades como inoxidable son muy costosos y de difícil transformación y sobre todo que la gran mayoría de ellos son dúctiles; es por ello que no son recomendables para este tipo de piezas.

A pesar de que los plásticos cubran la mayoría de las características requeridas tiene una desventaja muy importante, el proceso de transformación de la mayoría de ellos se genera por medio de calor o en maquinaria para alta producción y de equipo costoso,

La madera es el material que cubre con todos estos requerimientos a excepción de que requiere de un recubrimiento ya que por si misma no soporta las inclemencias del medio ambiente. Las propiedades principales de la madera son resistencia, dureza, rigidez y densidad. Ésta última suele indicar propiedades mecánicas puesto que cuanto más densa es la madera, más fuerte y dura es. Se clasifica por el tipo de árbol del que es extraída y de eso dependen sus propiedades físicas. También de esto depende su valor comercial ya que las podemos clasificar como maderas finas y corrientes. Los procesos de fabricación pueden ser en baja producción y para estos no se requiere de equipo sofisticado.

Existen muchas formas de encontrar la madera comercialmente hablando, uno de los que mas se apega a los requerimientos de nuestras bases son los tableros, que en México se pueden encontrar dimensionadas en 4 x 8' (1220 x 2440 mm), los principales tipos de tableros son: tableros de partículas, tableros de fibras, tableros no prensados y sin cola, tablero prensado y encolado tablero contrachapado, tablero con alma maciza, tableros alistonados, tableros de partículas rechapados.

De los tipos de madera antes mencionados el de mas utilidad para nuestras piezas es el tablero prensado y encolado, conocido con las siglas DM o MD, correspondientes a Media Densidad. Los tableros de este tipo se realizan

gracias a un proceso de prensado en seco en el que las fibras de madera se secan y recubren con una resina sintética, normalmente de urea formaldehído, antes de ser conformadas en una lámina continua para ser luego prensada en caliente hasta obtener el grueso que se desea.

La densidad de un tablero del tipo MD es de unos 480-560 Kg. por metro cúbico, pero los hay también más densos hasta 880 Kg. por metro cúbico. El tablero resultante es bastante duro y dispone de una textura muy homogénea y una regular densidad en todo él. Su textura muy fina permite tener un acabado muy fino que admite toda clase de tratamientos superficiales así como labrados. Se mecaniza perfectamente igual o mejor que la misma madera, especialmente para la realización de labrados por canto y ejecución de molduras.<sup>2</sup>

En el caso del mueble a diseñar se utilizará el MDF en las bases para los componentes de la computadora y los alimentos. Para garantizar su resistencia a la humedad se aplicaran recubrimientos plásticos.

En el caso de las "estructuras" se necesita un material que sea resistente a esfuerzos mecánicos simples como carga, de fácil transformación, de fácil mantenimiento, de fácil limpieza, duradero y económico.

El material a utilizar para las "estructuras" debe existir comercialmente, debe ser ligero y de resistencia a la carga de entre 20 y 100 Kg, que pueda tener procesos de transformación sencillos, sin la necesidad de maquinaria sofisticada.

De entre las familias mas comunes de materiales que se conocen podemos hablar de metales o aceros, plásticos y maderas.

A diferencia de las bases las estructuras sirven para soportar todos los componentes tanto del equipo de cómputo, alimentos así como al propio usuario, es por ello que las características de los materias son diferentes, lo más importante en el caso de las estructuras es que como su nombre ya lo dice es el esqueleto del mueble debe soportar esfuerzos de compresión y esfuerzos de torsión sin deformarse, garantizando el correcto funcionamiento de todo el mueble.

Los metales son los mas recomendables para este tipo de piezas ya que sus características mecánicas son las que más se apegan a los requerimientos.

Metales, grupo de elementos químicos que presentan todas o gran parte de las siguientes propiedades físicas: estado sólido a temperatura normal, excepto el mercurio que es líquido; opacidad, excepto en capas muy finas; buenos conductores eléctricos y térmicos; brillantes, una vez pulidos, y estructura cristalina en estado sólido. Metales y no metales se encuentran separados en el sistema periódico por una línea diagonal de elementos. Los elementos a la izquierda de esta diagonal son los metales, y los elementos a la derecha son los no metales. Los elementos que integran

---

<sup>2</sup> la madera clases y características, David Johnston, Pág.134-141

esta diagonal —boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio, telurio, polonio y astato— tienen propiedades tanto metálicas como no metálicas. Los elementos metálicos más comunes son los siguientes: aluminio, bario, berilio, bismuto, cadmio, calcio, cerio, cromo, cobalto, cobre, oro, iridio, hierro, plomo, litio, magnesio, manganeso, mercurio, molibdeno, níquel, osmio, paladio, platino, potasio, radio, rodio, plata, sodio, tantalio, talio, torio, estaño, titanio, volframio, uranio, vanadio y cinc. Los elementos metálicos se pueden combinar unos con otros y también con otros elementos formando compuestos, disoluciones y mezclas. Una mezcla de dos o más metales o de un metal y ciertos no metales como el carbono se denomina aleación. Las aleaciones de mercurio con otros elementos metálicos son conocidas como amalgamas.

Los metales muestran un amplio margen en sus propiedades físicas. La mayoría de ellos son de color grisáceo, pero algunos presentan colores distintos; el bismuto es rosáceo, el cobre rojizo y el oro amarillo. En otros metales aparece más de un color, y este fenómeno se denomina pleocroísmo. El punto de fusión de los metales varía entre los -39 °C del mercurio y los 3.410 °C del volframio. El iridio, con una densidad relativa de 22,4, es el más denso de los metales. Por el contrario, el litio es el menos denso, con una densidad relativa de 0,53. La mayoría de los metales cristalizan en el sistema cúbico, aunque algunos lo hacen en el hexagonal y en el tetragonal. La más baja conductividad eléctrica la tiene el bismuto, y la más alta a temperatura ordinaria la plata. La conductividad en los metales se puede reducir mediante aleaciones. Todos los metales se expanden con el calor y se contraen al enfriarse. Ciertas aleaciones, como las de platino e iridio, tienen un coeficiente de dilatación extremadamente bajo.

Los metales suelen ser duros y resistentes. Aunque existen ciertas variaciones de uno a otro, en general los metales tienen las siguientes propiedades: dureza o resistencia a ser rayados; resistencia longitudinal o resistencia a la rotura; elasticidad o capacidad de volver a su forma original después de sufrir deformación; maleabilidad o posibilidad de cambiar de forma por la acción del martillo; resistencia a la fatiga o capacidad de soportar una fuerza o presión continuadas, y ductilidad o posibilidad de deformarse sin sufrir roturas.<sup>3</sup>

Aluminio, de símbolo Al, es el elemento metálico más abundante en la corteza terrestre. Su número atómico es 13 y se encuentra en el grupo 13 de la tabla periódica. De color plateado y muy ligero, su masa atómica es 26,9815; tiene un punto de fusión de 660 °C, un punto de ebullición de 2.467 °C y una densidad relativa de 2,7. Es un metal muy electropositivo y altamente reactivo. Al contacto con el aire se cubre rápidamente con una capa dura y transparente de óxido de aluminio que resiste la posterior acción corrosiva. Tiene la propiedad de reducir muchos compuestos metálicos a sus metales básicos. Por ejemplo, al calentar termita (una mezcla de óxido de hierro y aluminio en polvo), el aluminio

<sup>3</sup> Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation.

extrae rápidamente el oxígeno del óxido; el calor de la reacción es suficiente para fundir el hierro. Este fenómeno se usa en el proceso Goldschmidt o Termita para soldar hierro .

Entre sus compuestos más importantes están el óxido, el hidróxido, el sulfato y el sulfato mixto. El óxido de aluminio es anfótero, es decir, presenta a la vez propiedades ácidas y básicas. El cloruro de aluminio anhidro es importante en la industria petrolífera. Muchas gemas (el rubí y el zafiro, por ejemplo) consisten principalmente en óxido de aluminio cristalino.

El aluminio es el elemento metálico más abundante en la corteza terrestre; sólo los elementos no metálicos oxígeno y silicio son más abundantes. Se encuentra normalmente en forma de silicato de aluminio puro o mezclado con otros metales como sodio, potasio, hierro, calcio y magnesio, pero nunca como metal libre. Los silicatos no son menos útiles, porque es extremadamente difícil, y por tanto muy caro, extraer el aluminio de ellas. La bauxita, un óxido de aluminio hidratado impuro, es la fuente comercial de aluminio y de sus compuestos.

Un volumen dado de aluminio pesa menos que 1/3 del mismo volumen de acero. Los únicos metales más ligeros son el litio, el sodio, el berilio y el magnesio.

Este metal se utiliza cada vez más en arquitectura, tanto con propósitos estructurales como ornamentales. Las tablas, las contraventanas y las láminas de aluminio constituyen excelentes materiales de construcción. Se utiliza también en reactores nucleares a baja temperatura porque absorbe relativamente pocos neutrones. Con el frío, el aluminio se hace más resistente, por lo que se usa a temperaturas criogénicas. El papel de aluminio de 0,018 cm de espesor, actualmente muy utilizado en usos domésticos, protege los alimentos y otros productos perecederos. Debido a su poco peso, a que se moldea fácilmente y a su compatibilidad con comidas y bebidas, el aluminio se usa mucho en contenedores, envoltorios flexibles, y botellas y latas de fácil apertura. El reciclado de dichos recipientes es una medida de ahorro de energía cada vez más importante. La resistencia del aluminio a la corrosión por el agua de mar también lo hace útil para fabricar cascos de barco y otros mecanismos acuáticos.

Se puede preparar una amplia gama de aleaciones recubridoras y aleaciones forjadas que proporcionen al metal más fuerza y resistencia a la corrosión o a las temperaturas elevadas. Algunas de las nuevas aleaciones pueden utilizarse como planchas de blindaje para tanques y otros vehículos militares.<sup>4</sup>

El aluminio por todas sus características el material que mas se apega a los requerimientos de las estructuras para

---

<sup>4</sup> Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation.

el mueble. Además que los procesos de transformación son mas sencillos a comparación del resto de los metales antes mencionados.

### **3.3.2. Selección de proceso.**

Una vez que se ha decidido por el MDF y el aluminio como materia prima, podemos sugerir los siguientes procesos; para el aluminio existen procesos como el doblado, corte, rolado, maquinado, fundición, rechazado, en este caso la fundición es el más adecuado por tener mayor opción a formas plásticas, además que se puede fabricar en moldes de arena, los acabados son económicos y visualmente agradables.

Fundición, proceso de producción de piezas metálicas a través del vertido de un metal o una aleación fundida sobre un molde hueco, por lo general hecho de arena. La fundición es un antiguo arte que todavía se emplea, aunque ha sido sustituido en cierta medida por otros métodos como el fundido a presión, la forja, la extrusión, el mecanizado y el laminado. Véase Siderurgia; Metalurgia.

La fundición implica tres procesos diferentes: en primer lugar se construye un modelo de madera, plástico o metal con la forma del objeto terminado; más tarde se realiza un molde hueco rodeando el modelo con arena y retirándolo después, y a continuación se vierte metal fundido en el molde (este último proceso se conoce como colada).

En los casos en que el número de piezas fundidas va a ser limitado, el modelo suele ser de madera barnizada, pero cuando el número es elevado, puede ser de plástico, hierro colado, acero, aluminio u otro metal. El modelo presenta dos diferencias importantes con respecto al original: sus dimensiones son algo mayores para compensar la contracción de la pieza fundida al enfriarse, y los modelos de objetos huecos tienen proyecciones que corresponden a los núcleos. Aunque los modelos pueden hacerse de una sola pieza, cuando su forma es complicada resulta más fácil sacar el objeto fundido del molde si tiene dos o más partes. Por esa misma razón, los modelos de objetos con lados rectos se suelen fabricar con un ligero rebaje en su espesor. Las distintas partes de un modelo tienen salientes y entrantes coincidentes para alinearlas de forma correcta al montarlas.<sup>5</sup>

Para el MDF el proceso principal es el corte con cierra circular, cierra cinta, brocas y saca bocados. El acabado se dará con recubrimientos especiales para evitar la humedad y el desgaste.

<sup>5</sup> Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation.

Los artesanos han desarrollado durante siglos herramientas manuales y máquinas para aprovechar las cualidades de la madera. Se han inventado muchos tipos de ensambladuras para unir piezas de madera, y también ceras, lacas y barnices para realzar y proteger su belleza. Como las dimensiones de las piezas de madera pueden variar un poco debido a la humedad y al calor, los carpinteros han de ser capaces de anticiparse a estas variaciones para prolongar lo máximo posible la robustez y la utilidad de los productos finales.

La mayoría de las herramientas manuales que se utilizan en la actualidad han sufrido pocos cambios desde la edad media. La mejora más importante es la utilización de acero en vez de hierro en las superficies de corte. Las herramientas más comunes son la sierra, el cepillo y el formón, y otras más generales como martillos y destornilladores, que se utilizan con clavos y tornillos.

El desarrollo de las herramientas eléctricas ha reducido enormemente el tiempo necesario para realizar muchas labores. Las herramientas eléctricas más importantes son el taladro, la sierra, la fresadora y la lijadora, disponibles en muchos tamaños.<sup>6</sup>

Para saber quien o cuales talleres serían los fabricantes de dichas piezas se tendría que buscar en locales pequeños que hagan un excelente trabajo y a un buen precio.

Gracias a los materiales que se usarán en la construcción del mueble y a los procesos para su transformación podremos tener un artículo que funcione acorde las necesidades establecidas en un costo económico y con calidad suficiente para competir en el mercado nacional.

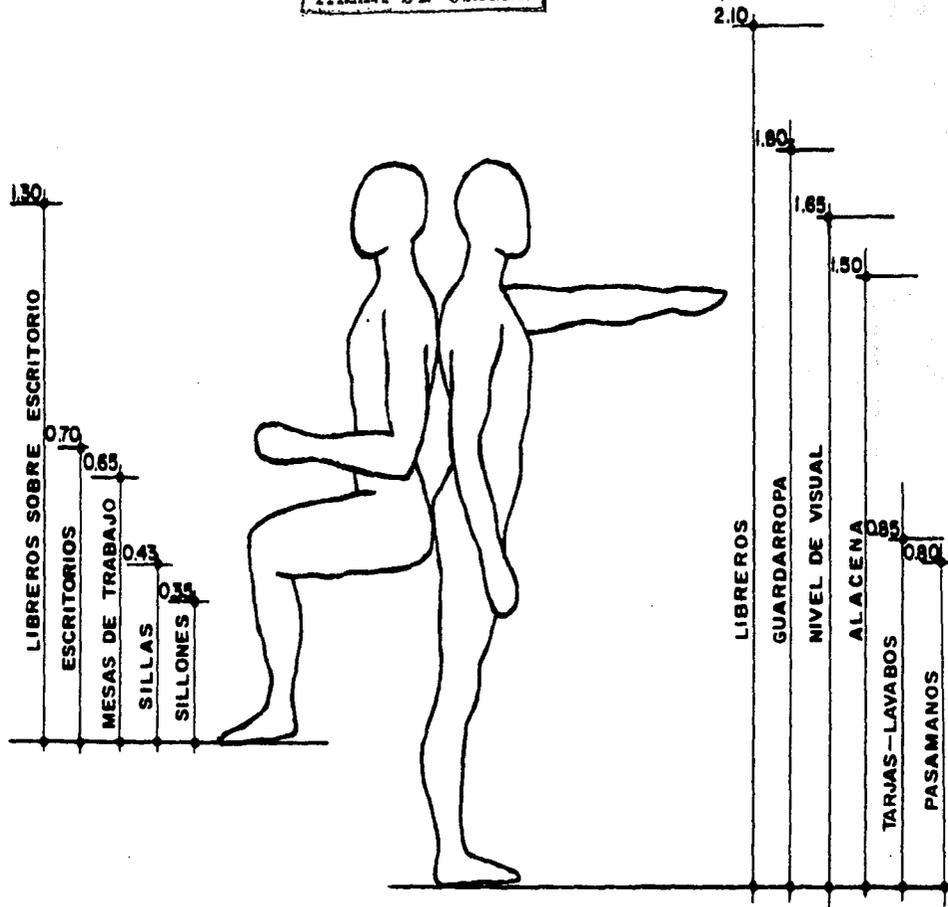
### **3.4. FACTORES HUMANOS.**

Una de las mayores dificultades con que se tropieza en estas tareas es que a menudo se entiende el sentarse como una actividad estática, cuando realmente es dinámica. De aquí que la aplicación exclusiva de datos estáticos bidimensionales en la resolución de un problema tridimensional, que conlleva facetas biomecánicas, sea un punto de vista equivocado. Una silla antropométricamente correcta no tiene por que ser cómoda. Y aquel diseño que no esté en función de las dimensiones y tamaño del cuerpo humano será infaliblemente molesto.

<sup>6</sup> Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation

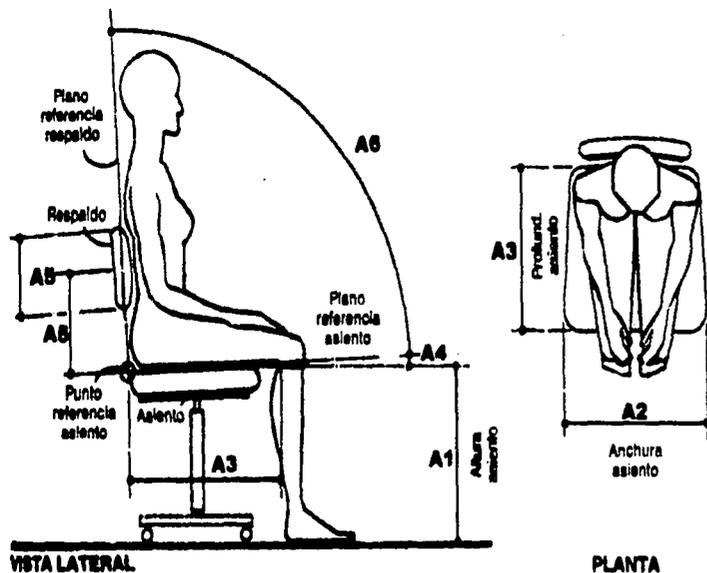
### 3.4.1. Medias del cuerpo humano.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fotografía No. 06 (Relación de objetos usuales con el hombre)

**A) Medias adecuadas de humanos, en posición sentada.**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TABLA A	A1	A2	A3	A4	A5	A6
FUENTE	ALTURA DEL ASIENTO	ANCHO DEL ASIENTO	PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	ANGULO DEL ASIENTO	ALTURA DEL RESPALDO	ANGULO DEL RESPALDO
1 CRONEY	35.6-48.2	43.2	33.6-38.1	3-5	12.7-19	95-115
2 DIFFRIENT	34.5-52.3	40.8	38.1-40.8	0-5	22.9-25.4	95
3 DREYFUSS	38.1-45.7	38.1	30.5-38.1	0-5	17.8-27.9	95-105
4 GRANDJEAN	37.8-52.8	40	40	3-5		
5 PANERO	35.6-50.8	43.2-48.3	39.4-40.8	0-5	19.2-25.4	95-105
6 WOODSON	38.1-45.7	38.1	30.5-38.1	3-5	17.8-25.4	105

TABLA A'

\*TABLA A Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panero-Martin Zelnik

### **A1) Altura del asiento**

La altura del asiento se ajusta correctamente cuando los muslos del individuo que se sienta están horizontales y la parte inferior de las piernas está vertical y los pies descansan de manera plana en el piso. Esto se debe a que los lados suaves de abajo de los muslos no son adecuados para una compresión sostenida, y la presión del lado frontal del asiento puede volverse incómoda. Por ello, el caso limitante para la altura del asiento es el de una persona con piernas cortas que no podría descansar sus pies en el suelo, si la distancia entre el asiento y el piso en el suelo, si la distancia entre el asiento y el piso fuera más alta que el largo de sus piernas.

### **A2) Ancho del asiento.**

En este caso, se necesita acomodar a las personas más grandes. Como la dimensión apropiada es el ancho de la cadera y como existe una diferencia principal de sexo en esta dimensión, el caso límite debería ser el rango superior del ancho de una mujer que se sienta.

### **A3) Profundidad del asiento.**

La importancia de la profundidad apropiada del asiento es asegurar que todos los individuos que potencialmente se sentarán en él puedan apoyar el área lumbar en el respaldo. Si el asiento es más profundo que el tamaño de los muslos de la persona más baja, el lado frontal del asiento lo restringe, de tal modo que su área lumbar deberá curvarse para poder alcanzar el respaldo; además, las áreas sensibles a la presión de la parte posterior de la rodilla se sentirán presionadas contra el asiento.

### **A4) Angulo del asiento.**

Esto se refiere al ángulo de la superficie del asiento con el plano horizontal, pues una superficie de asiento inclinada hacia atrás produce dos efectos: a) debido a la fuerza de gravedad, la espalda de la que se sienta se mueve hacia el respaldo de tal manera que se reduce la carga estática de los músculos de la espalda, y b) la ligera inclinación de

la superficie de asiento en el frente ayuda a prevenir el resbalamiento gradual fuera del asiento, que ocurre después de periodos prolongados.

#### **A5) Altura y ancho del respaldo.**

Las dimensiones propuestas para el respaldo se relacionan simplemente con la distancia desde el hombro hasta la parte inferior del glúteo (altura) y de hombro a hombro para el ancho. Por supuesto, las dimensiones de altura se extienden desde el asiento comprimido si hay acolchonado.

Sin embargo, como fue evidente, las dimensiones lineales del respaldo son sólo una parte de la cuestión. Como su función es mantener una postura de la columna vertebral relajada (es decir, que no sea fatigante), la forma y el ángulo del respaldo son muy importantes; además, como la curvatura de la columna varía grandemente de una persona a otra, surge una relación compleja entre alturas y formas.

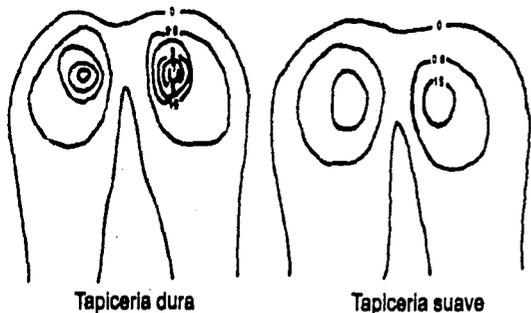
Para que el sacro y las partes carnosas de los glúteos que sobresalen de la silla se puedan acomodar, mientras al mismo tiempo se permita a la región lumbar ajustarse firmemente en el respaldo, se sugiere que el respaldo deba tener un área abierta o retroceder por encima de la superficie del asiento. Se requeriría un espacio de por lo menos 12.5 a 20 cm para acomodar los glúteos de esta manera.

Por último, un respaldo alto quizá ayude a prevenir la movilidad total de los brazos y de los hombros para ciertas tareas, por ejemplo, escribir a máquina. En estos casos, los respaldos pequeños que solo apoyen a la región lumbar son los sugeridos.

#### **A6) Ángulos del respaldo.**

Al igual que una superficie de asiento en ángulo, el ángulo del respaldo a la superficie del asiento sirve a dos propósitos: a) impide que el ocupante resbale hacia adelante, y b) hace que se recargue sobre el respaldo y encuentre apoyo para las regiones sacra y lumbar. Desde el punto de vista ortopédico, el ángulo apropiado sería de 115 grados, sin embargo, se ha encontrado consistentemente que un ángulo menos obtuso es más "confortable", se ha sugerido un ángulo de 108 grados para el respaldo.

## A7) Acolchado y tapizado



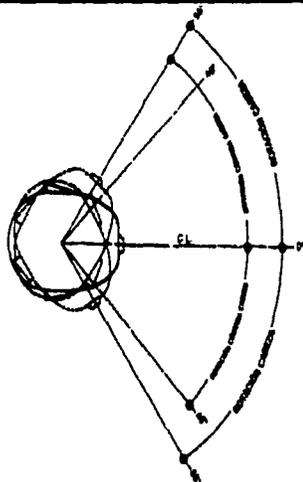
Tapicería dura

Tapicería suave

El acolchado tiene dos funciones importantes: a) ayuda a distribuir las presiones sobre las tuberosidades isquiáticas y sobre los glúteos, causadas por el peso de la persona que se sienta (como ya se vio, si no se alivia, esta presión puede causar incomodidad y fatiga), y b) permite al cuerpo adoptar una postura estable. Para este fin, el cuerpo debe tener la posibilidad de "hundirse" en el acolchado que lo sostiene.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## B) Medias adecuadas de humanos, movimiento de cabeza y campo visual.

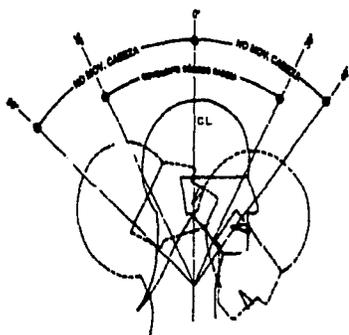


MOVIMIENTO DE LA CABEZA EN EL PLANO HORIZONTAL

### **B1) Movimiento de la cabeza en el plano horizontal.**

El dibujo ilustra la amplitud del movimiento de cabeza, en el plano transversal u horizontal. A este movimiento, desde la óptica antropométrica, se le denomina "rotación de cuello"; el giro alcanza, a derecha e izquierda, un ángulo de 45°, magnitud a la que sin dificultad llega la mayoría de las personas.

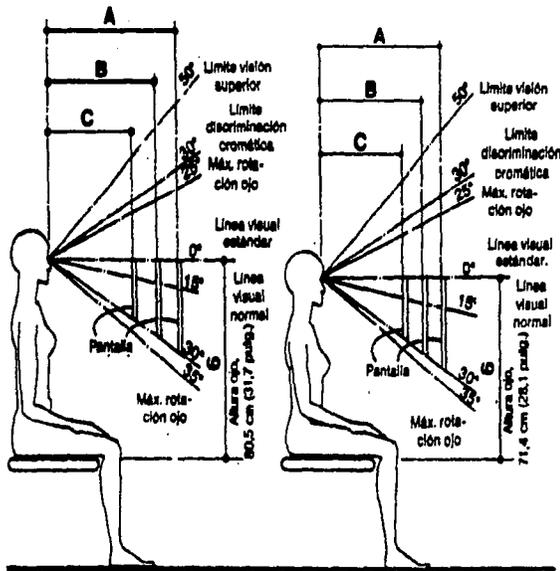
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



MOVIMIENTO DE LA CABEZA EN EL PLANO VERTICAL

### **B2) Movimiento de la cabeza en el plano vertical.**

En el plano capital o vertical, que sin dificultad alguna y en cualquier dirección va de 0°, a 30°. A este movimiento se le denomina "flexión de cuello", cuando se trata de disciplinas antropométricas; medido hacia abajo se define como "ventral" y hacia arriba, en dirección a la espalda, "dorsal". La *International Standard Orthopaedic Measurements (I.S.O.M.)* denomina la primero "flexión" y al segundo, "extensión".



### B3) Distancia de la pantalla al ojo

Mediante el proceso de acoplamiento, el ojo humano enfoca la pantalla según la distancia a que se encuentre. Son muchas las fuentes que establecen la separación mínima entre 33 y 40.6cm; la óptima, entre 45.7 y 55.9cm; y la máxima entre 71.7 y 73.7cm.

### B4) Ángulo de visión

Como regla general para una perfecta visión, la línea visual desde el ojo a la parte inferior de la pantalla debe formar un ángulo con la visual horizontal media que no exceda de 30°. En aquellos casos donde el observador esté sentado y el periodo de trabajo sea prolongado, es inevitable que aquel vaya adoptando una posición más relajada que lleva a que su cabeza gire ligeramente hacia abajo algunos grados, por lo que los 30° antes mencionados deben incrementarse a 33°.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TABLA B	percentil 5	percentil 95
A	71.1	73.7
B	45.7	55.9
C	33	40.6

TABLA B\*

\* TABLA B Las dimensiones humanas en los espacios interiores.  
Julius Panero-Martín Zelnik

### C) Medias adecuadas de humanos, pantalla y controles.

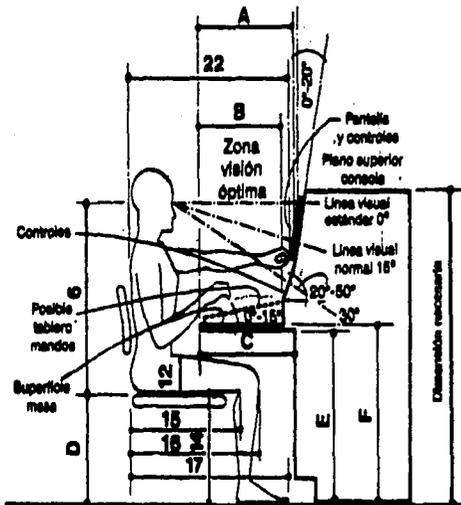


TABLA B1	CM
A	40.6-45.7
B	40.6-min.
C	45.7-min.
D	38.1-45.7
E	67.3-min.
F	76.2

TABLA B1'

\* TABLA B1 Las dimensiones humanas en los espacios interiores.  
Julius Panero-Martín Zelnik

#### C1) *Altura de pantalla*

Teóricamente, la altura de la parte superior de la pantalla estará en relación con la altura de ojo del observador, pero la variación de esta medida y, ocasionalmente, el tamaño de algunas pantallas en concreto dificultarán establecerla.

#### C2) *Ángulo de la pantalla*

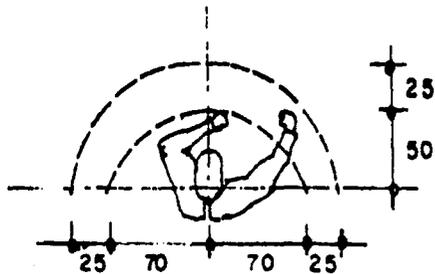
Siempre que sea factible la pantalla será perpendicular a la línea visual media.

#### C3) *Controles.*

Los controles de mando se situarán dentro del alcance del observador de menor tamaño, de manera que los movimientos del cuerpo necesarios para accionarlos no impidan la visión.

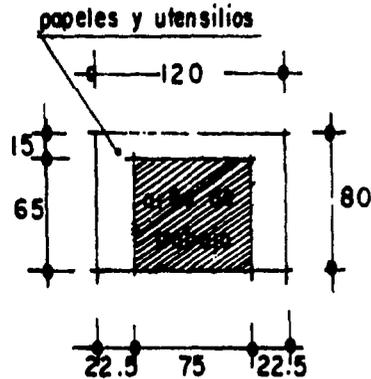
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**D) Movimientos de una persona sentada.**



alcances máximos y mínimos de una persona sentada

Debemos de tomar en cuenta que una persona en posición sentada no tiene los mismos movimientos y alcances que si estuviera de pie, cuando se encuentra sentado, los movimientos cómodos son de 90 grados hacia los lados y los alcances máximos son de 95 cm.

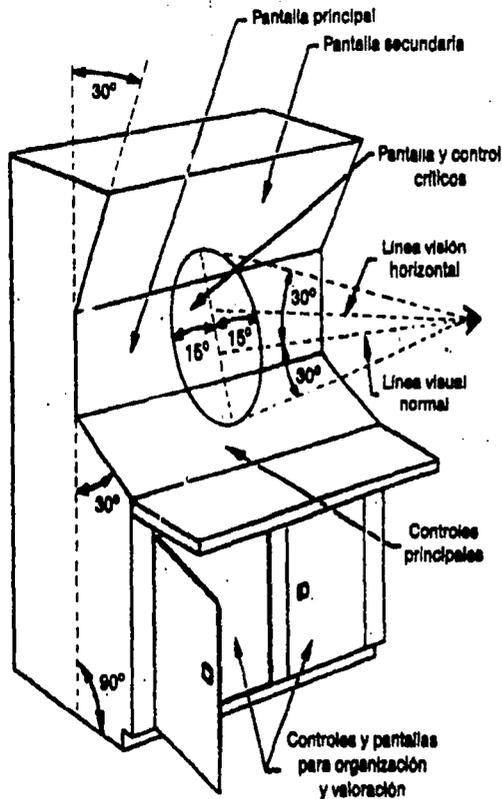


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En los escritorios existe un área adecuada para trabajo, esta es el área mínima que se requiere para poder tener papel y utensilios de escritura

Area de trabajo sobre la superficie de un escritorio

### E) Módulo de comunicación visual.



El dibujo contiene unas cuantas orientaciones para establecer las hipótesis preliminares de diseño de la mesa con pantalla para módulos de comunicación visual. El

empleo de asiento con altura regulable permite acomodar la altura de ojo según las características antropométricas del observador. Se entiende que un margen de regulación de 38.1 a 45.7cm acomodará la altura de ojo del 90% de los observadores. No obstante, esta adaptación será absolutamente inútil si la distancia entre la cara inferior de la mesa y el suelo no basta para colocar las rodillas y muslos, una vez el asiento se sitúa en la posición correcta; la mayoría de observadores quedará acomodada si esta distancia es de 67.3cm.

Se crean las óptimas condiciones de visión si la parte superior de la pantalla se alinea con la línea visual media; cuando no haya mejor solución, cabe situarla por debajo de esta última, confiando en el giro de ojos y cabeza, es decir, en el aumento del área explorada con estos movimientos. A mayor perpendicularidad pantalla-línea visual, mayor comodidad en la visión, por lo tanto a la primera se le inclina 15° por debajo de la segunda.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **3.4.2. Estética y semiótica.**

Debemos de considerar que el concepto real de un cibercafé es que un grupo de individuos puedan hacer uso de equipos de cómputo con la finalidad de navegar por Internet o consultar su e-mail, además de consumir alimentos y bebidas, pero lo mas importante es que lo deben de hacer en un ambiente acorde a dichas actividades por lo que el mobiliario es parte fundamental del entorno, así que analizaremos los tipos de materiales o mas bien los acabados que debemos dar a los ya seleccionados anteriormente, así como las texturas, colores y formas.

Tomando en cuenta que las computadoras y el internet son herramientas que tienen su mayor auge en el siglo pasado, además que de ser el artículo más importante hoy en día, se han relacionado con conceptos de diseño espacial o futuristas; hablando de los envoltentes de equipos de cómputo, que tienen una gran influencia high tech, como son los colores negros, translucidos, transparentes y metálicos, además de las formas. Por otro lado el internet que cada vez ofrece más ventajas como rapidez en conexión usando la tecnología y artículos técnicos avanzados, también las paginas de internet cada vez son más futuristas. Esto nos sirve de parámetro para saber las características estéticas que debe tener el mueble.

Basándonos en lo anterior podemos definir que el mueble debe ser diseñado bajo un esquema high tech en el cual se utilicen materiales metálicos, colores básicos y formas simples, tipos de unión sencillos, estructuras visibles, elementos como tornillos, tensores, etc., que nos dé una idea de espacial y futurista.

El diseño de este mobiliario debe ser el icono de las actividades que se realizan dentro de estos locales, no queremos representar paisajes campiranos, ciudadanos, hogareños, ni galerías de arte. En el momento que una persona entre en un cibercafé debe sentirse en un lugar futurista, que el entorno lo envuelva y lo haga sentir que esta realizando una actividad de alta tecnología.

Los colores a utilizar serán azul ya que produce frescura, tranquiliza los sentidos, comunica paz, conduce a una estabilidad emocional; rojo ya que alerta los sentidos, aplicaciones en verde ya que tiene un efecto sedativo en espacios prolongados de tiempo.

### 3.5. MATRIZ DE DECISIONES.

TABLA 3	MEDIDAS cm			MATERIAL	COLOR	ESTILO
	alto	largo	ancho			
Área de monitor	97	50	50	mdf	azul	high tech
Área de teclado	76	56	20	mdf	azul	high tech
Área de mouse	65	25	37	mdf	azul	high tech
Área de alimentos	67	24	37	mdf	rojo	high tech
Área de escritura	72	24	37	mdf	rojo	high tech
Asiento	42	37	41	tapiz	negro	high tech
Respaldo	55	42	46	tapiz	negro	high tech
Estructuras	varía	varía	varía	aluminio	natural	high tech

TABLA #3\*

\* TABLA #3 Matriz de decisiones.

### 3.6. CONCLUSIONES.

El diseño de un mueble para consultar internet en un cibercafé debe tener las siguientes consideraciones:

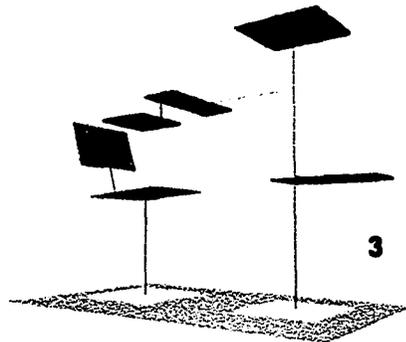
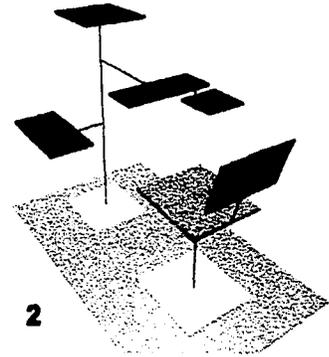
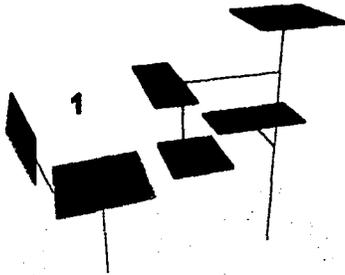
- 1.- Áreas determinadas para monitor, teclado, mouse, área para escribir, área para alimentos (se consideran sólo alimentos llamados "comida rápida" vasos de refresco, botella de agua, tazas de café.
- 2.- Estudio antropométrico para cada una de estas áreas y estudio antropométrico para la silla, esto hace agradable la estancia del usuario y pasa más tiempo en el Cibercafé que es la finalidad del dueño del establecimiento.
- 3.- MDF y aluminio serán los materiales que se utilizarán para la fabricación de los muebles. El proceso para el aluminio será fundición y todo lo necesario para su acabado, como el pulido, el lijado, sand blast y anodizado. Para el MDF se utilizan procesos de carpintería como cortado, barrenado, lijado, pintado. Para la silla se incluyen cojines en tela.
- 4.- La forma estética y los colores darán reflejo de la modernidad y la tecnología, siguiendo las tendencias en formas de computadora y considerando que la computadora sugerida es iMAC, se requieren formas orgánicas y colores básicos como rojo, azul, verde para hacer más placentera la estancia de los usuarios, ya que dichos colores ayudan a relajar y tranquilizar como ya se explico con anterioridad.

En base a la investigación realizada y con todos los datos que ahora se tienen se logrará un mueble que satisfaga todas las necesidades del usuario y que los beneficia a ellos y a los dueños, además de dar buena apariencia a los locales.

## 4. DESARROLLO

En esta sección se muestra la generación de ideas en base a la información anterior, estos son los bocetos mas importantes que se generaron durante la fase de diseño.

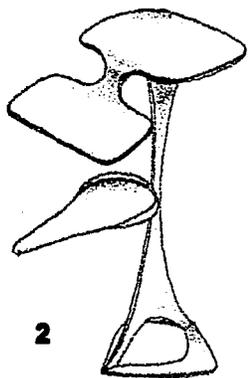
### 4.1. GENERACIÓN DE IDEAS



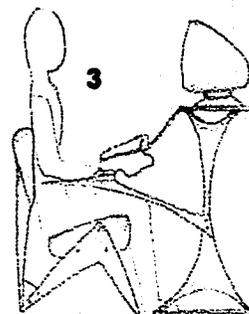
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1,2,3 estas tres imágenes representan la distribución ideal de los componentes así como de la silla

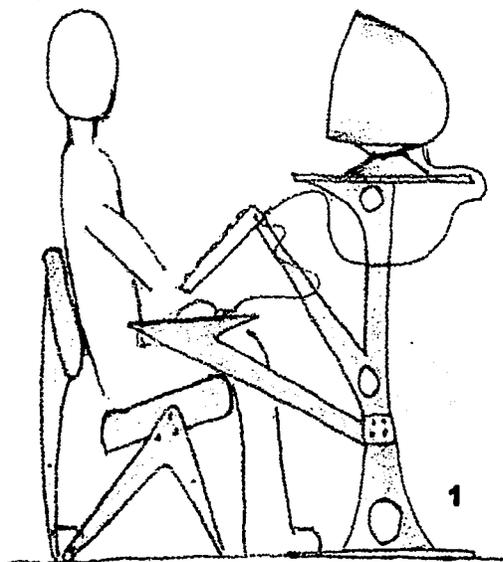
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



2



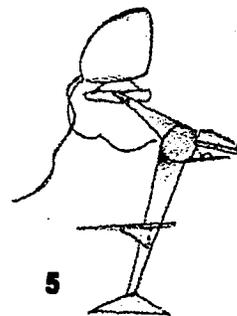
3



1

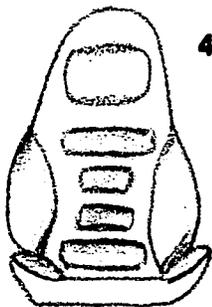
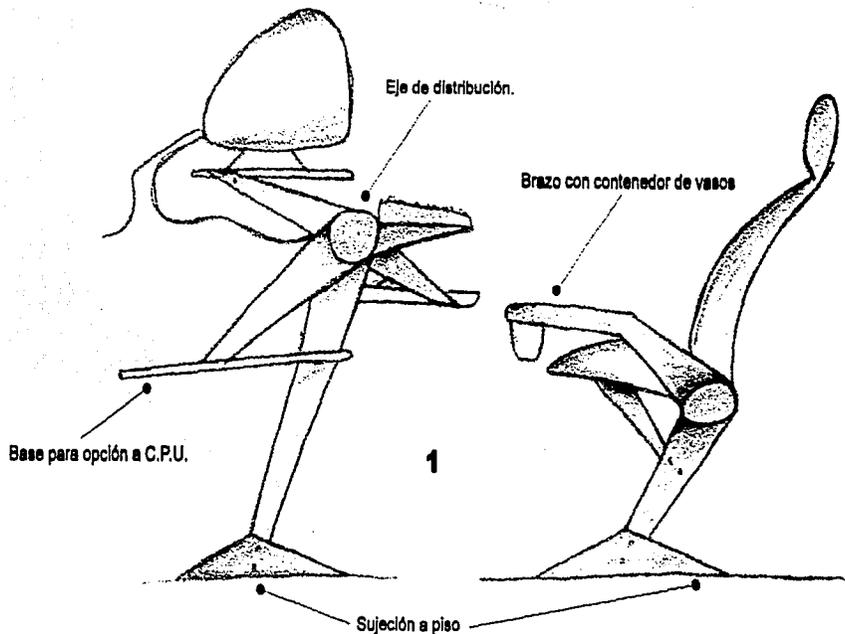
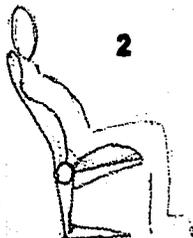


4



5

- 1.-mueble para Imac en aluminio fundido, silla de aluminio con respaldo flotante.
- 2.-mueble para Imac con estructura de aluminio y bases en madera.
- 3.-variante entre boceto 1 y 2.
- 4.- Variante propuesta 2.
- 5.- Propuesta con un eje de distribución de donde surgen todos los elementos estructurales.

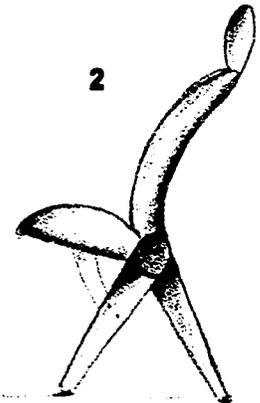
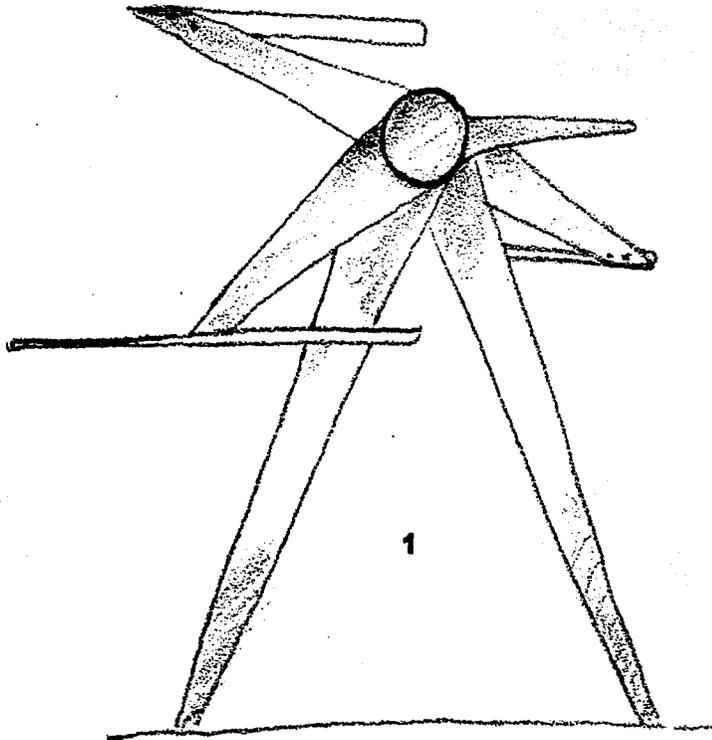


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



- 1.-propuesta de mueble para computadora con opción a cpu, basado en un eje principal, silla tipo butaca con brazo tipo cine para vasos.
- 2.-variante de silla 1
- 3.-propuesta de asiento con estructura metálica y acojinamiento.
- 4.- Variante propuesta 3

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

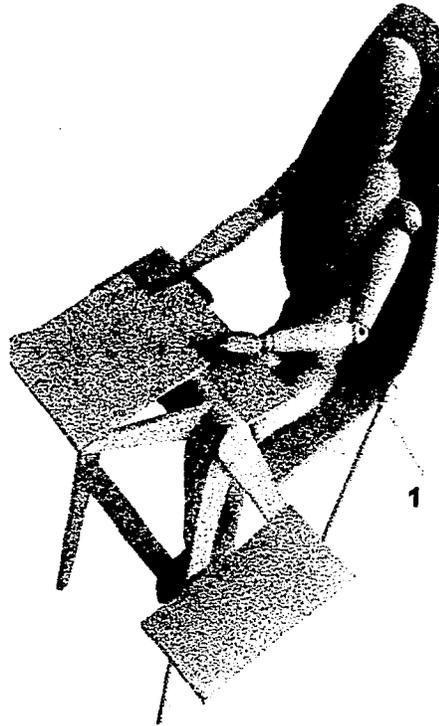


1.2.- Primer propuesta concreta fase uno, mueble con la distribución adecuada de los componentes basado en un eje metálico de distribución del que desprenden brazos en aluminio para soportar las bases de mdf para el equipo. Silla con eje de distribución del que se generan el asiento y respaldo con acojinamiento, así como las patas de aluminio.



## 4.2. EVALUACIÓN DE IDEAS

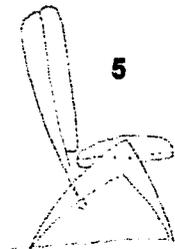
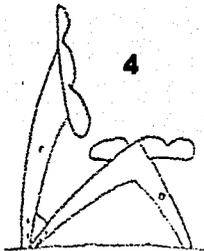
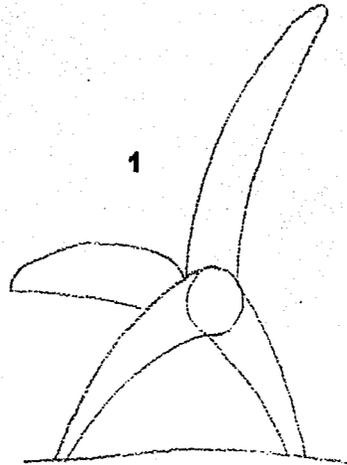
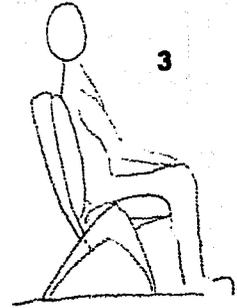
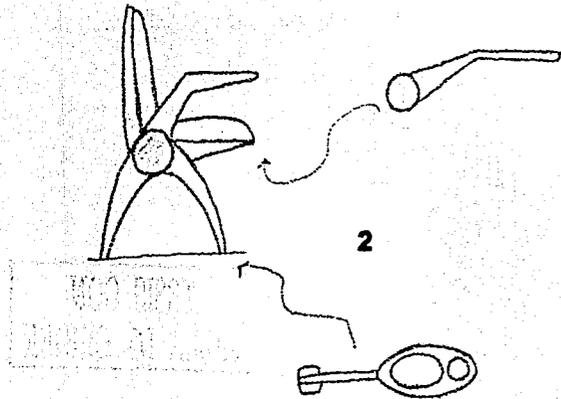
En esta sección se hace la selección de las ideas de los bocetos anteriores, haciendo la aplicación de materiales y procesos.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

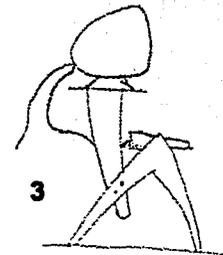
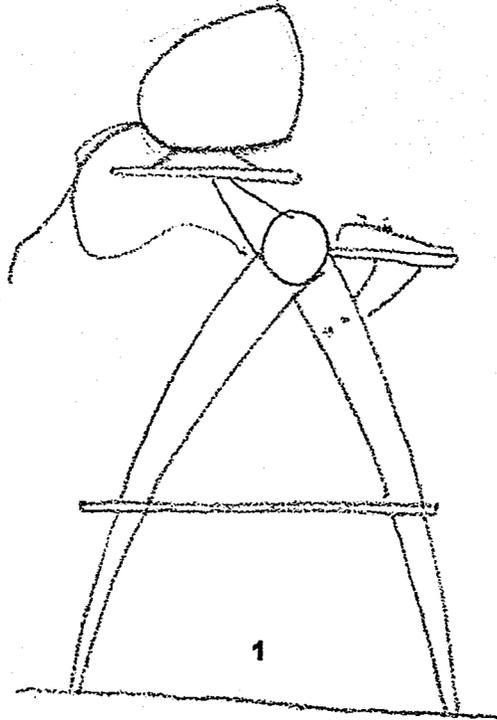
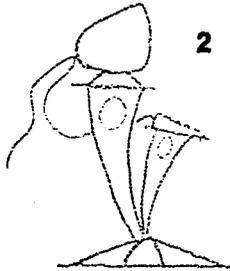
1.- Modelos escala 1:5 de la propuesta anterior,  
con medidas antropométricas evaluadas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



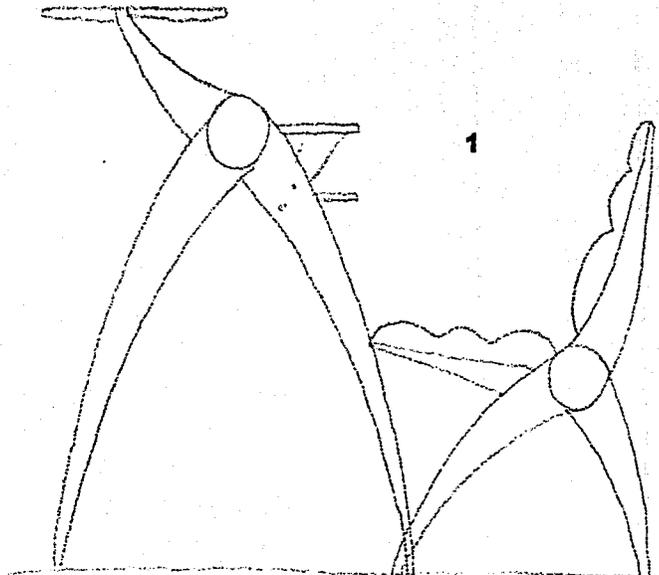
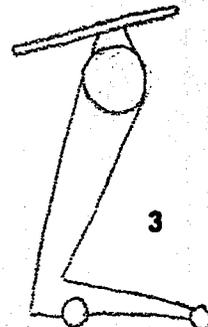
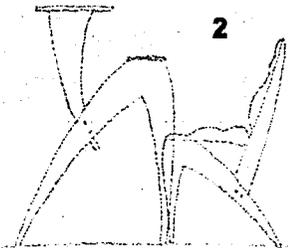
1,2\*,3,4,5 Propuestas de silla con análisis de medidas,  
estructuras de aluminio y tapicería.  
\* silla con brazo para alimentos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



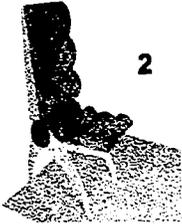
- 1.- Propuesta de mueble para computadora con eje de distribución en la parte central.
- 2.-mueble para computadora con eje de distribución en la parte inferior.
- 3.-mueble para computadora con base en forma de pata de gnillo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



- 1.- Propuesta de mesa de computo y silla, en aluminio y MDF, con un eje central de distribución de donde se desprenden todos los soportes.
- 2.- Propuesta de mesa de computo y silla, en aluminio y MDF con base en forma de pata de grillo.
- 3.- Propuesta de mesa de servicio con ruedas, en aluminio y MDF, con un eje central de distribucion de donde se desprenden todos los soportes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

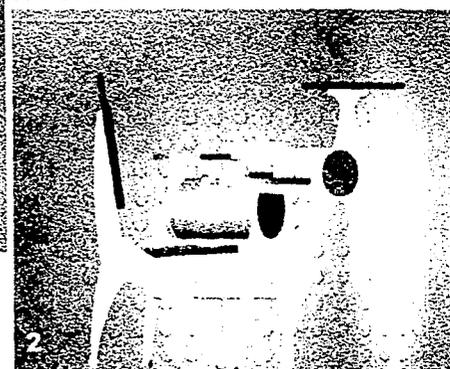
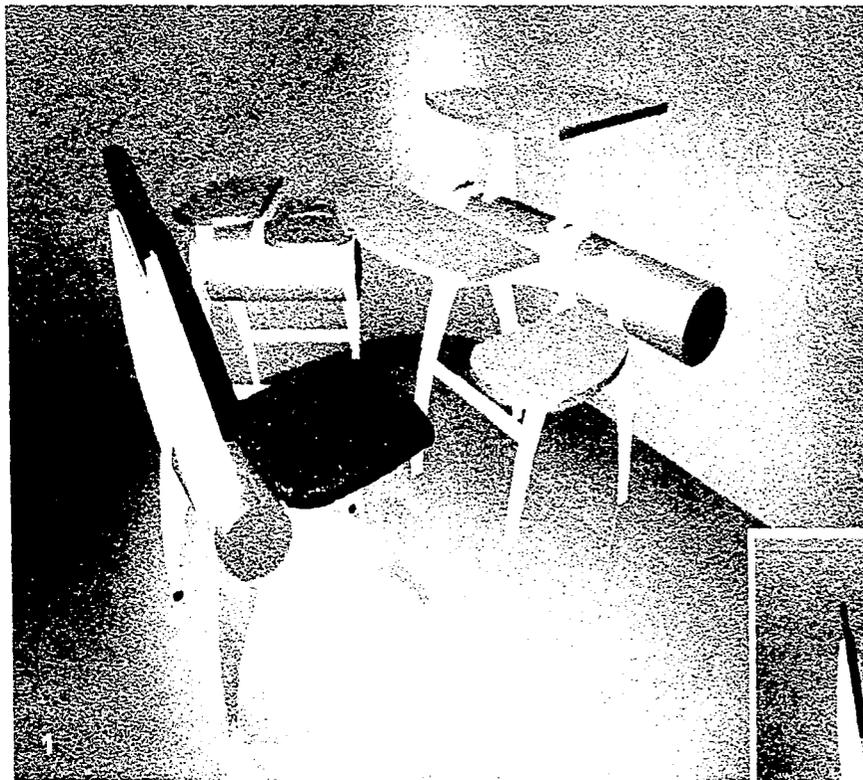


- 1.- Primer propuesta final de mobiliario para cibercafé que se desglosa en lo siguiente:
- 2.- Silla con estructura de aluminio y un eje central redondo, acojinamiento de espumado y tela.
- 3.- Mesa de servicio con espacio para un plato, un vaso y área de apuntes. Con estructura de aluminio y un eje central redondo, bases de MDF.
- 4.- Mesa para equipo de computo con base para monitor, teclado y mouse. Con estructura de aluminio y un eje central redondo, bases de MDF.



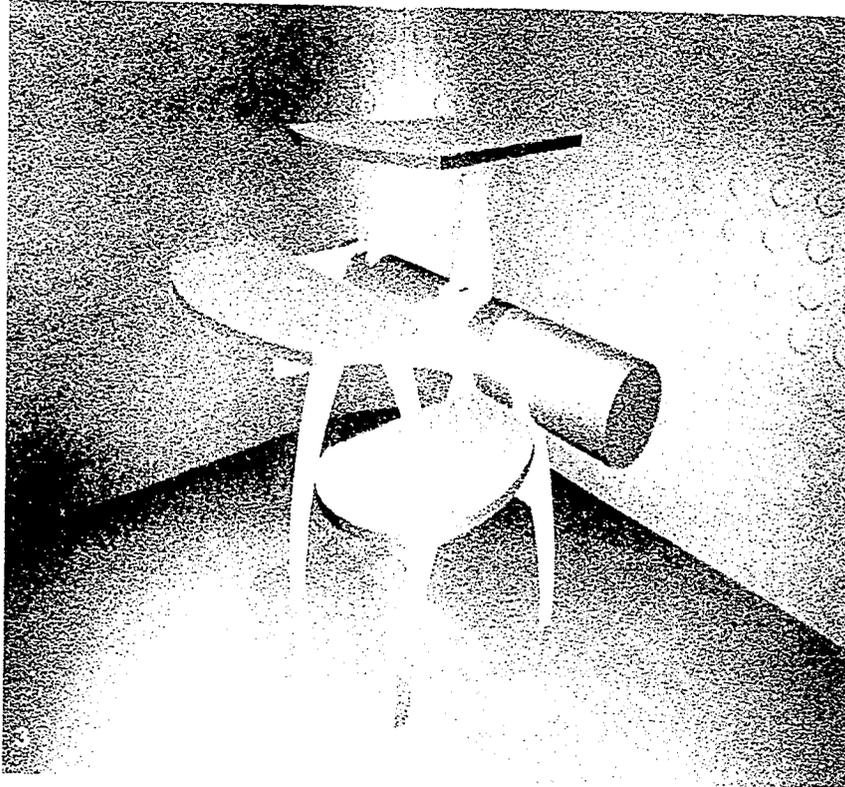
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 5. PROPUESTA



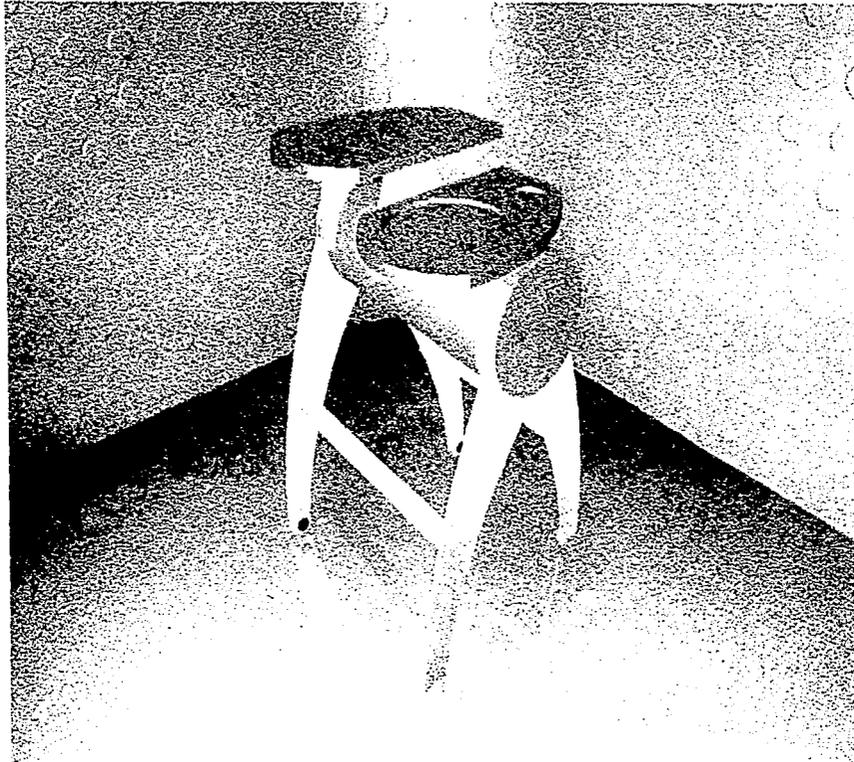
1.2.-Propuesta final, se muestra silla, mesa de servicio, mesa de computo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

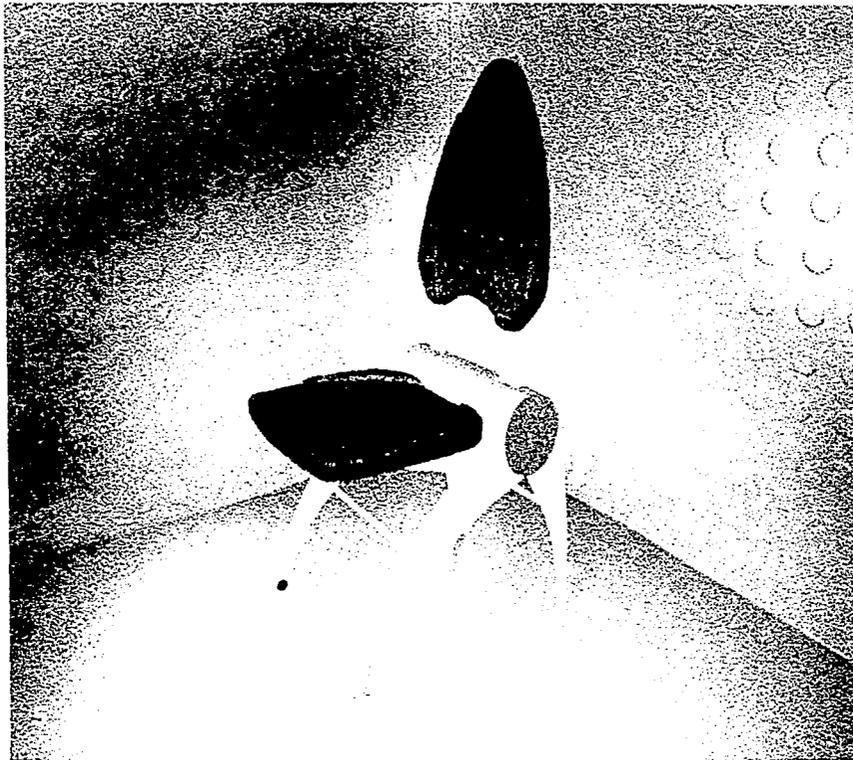


3.- Mesa de equipo de computo, estructuras en aluminio, bases de MDF y eje central de acero al carbón, las estructuras están hechas en fundición y las bases están forradas de laminado plastico.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

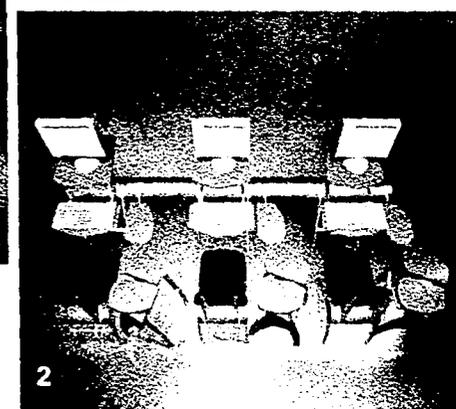


4.- Mesa de servicio con ruedas, estructuras en aluminio, bases de MDF y eje central de acero al carbón, las estructuras están hechas en fundición y las bases están forradas de laminado plástico.



5.- Silla, estructuras en aluminio, acojinamientos en espumado y tela, eje central de acero al carbón, las estructuras están hechas en fundición el asiento y respaldo están forrados con tela gris oxford .

TESIS CON  
TALLA DE ORIGEN



1,2.-Propuesta final, se muestra silla, mesa de servicio, mesa de computo,  
en barra.

## 5.1. DESCRIPCIÓN DE PROPUESTA.

El resultado de la investigación realizada es el diseño que se muestra en la imagen anterior, como se puede ver esta conformado de tres muebles, el primero es el que contiene el equipo de cómputo, el segundo es una mesa de servicio con ruedas y el tercero una silla con ruedas.

El concepto de este conjunto radica en la concentración de los elementos, en cada uno de los muebles existe un elemento de dónde se desprenden el resto de ellos, esto nace de la idea de que el internet es la concentración de todos los medios de comunicación, es dónde todo se encuentra y la herramienta más usada en nuestros días, de ahí que se tenga un tubo como elemento de unión de todas las partes que conforman el mueble y que estas a su vez se extienden a manera de rama ejemplificando las redes de comunicación, por otro lado el centro de la mesa de cómputo se puede extender uniendo varias mesas entre si, esto también nos remonta a la unificación de la comunicación.

La mesa de cómputo esta considerada en material aluminio fundido, MDF con forro de plástico laminado y tubo de acero al carbón, este último funciona como elemento de unión de la estructura además de que por él pasará el cableado de los equipos, es por ello que su diámetro debe permitir el manejo de cables en su interior. Las estructuras de aluminio son de forma radial que da sensación de movimiento y hace que interactúen los elementos. En cuanto a colores se refiere, las bases del monitor, teclado y mouse son de color azul para ayudar al relajamiento del usuario, así como el verde del poste para influir en su descanso y confort como ya se explico con anterioridad en la teoría de los colores 3.4.2.

La mesa de servicio tiene las mismas características de la mesa de cómputo sólo que varían las funciones esta es más baja y tiene espacio para un vaso, un plato y área de escritura, sus cubiertas son de color rojo para así lograr alertar los sentidos del usuario y evitar percances con los alimentos, además cuenta con ruedas para poder prescindir de ella si no va a ser utilizada y dar espacio al usuario cuando quiera salir del área de trabajo.

La silla esta realizada en base a las medias que se realizaron en el capitulo 3.4.1.A En cuanto a diseño se refiere tiene el mismo concepto de los anteriores con la diferencia de que en este se aplican materiales diferentes, en el área de asiento y respaldo se cuenta con hule espuma y tela, el color de esta ultima es gris oxford en primer lugar por la combinación neutral con el resto de los colores y en segundo por la limpieza, este es el color que menos refleja la mugre en cuanto a telas se refiere. También tiene ruedas para facilitar el movimiento de los usuarios.

En general el diseño cumple con el objetivo de reflejar la actividad que se realizará en un cibercafé, refleja el movimiento, la interacción de elementos y la comunicación, además de la unidad en cuanto a formas y estilo.

## **6. MEMORIA DESCRIPTIVA.**

Este conjunto de muebles cuenta con un estudio ergonómico para hacer más placentera la estancia en los Cibercafé, cuenta con mesa para el equipo de cómputo, mesa para alimentos y apuntes y una silla. Su objetivo es facilitar las actividades de manejo del equipo y poder ingerir alimentos sin riesgos de que se derrame algún líquido o alimento sobre el equipo, incluso sobre el usuario; además de no obstaculizar los movimientos necesarios para usar el teclado y el mouse que son los más constantes.

Su diseño tiende al High Tech, por ello sus formas son limpias y delgadas. El material que se utiliza es madera MDF y aluminio, para la silla se requieren acojinamientos en tela y hule espuma suave.

Las mesas en conjunto cuentan con base para monitor, teclado y mouse; paleta de apuntes y charola de alimentos. Todas son fabricadas en MDF, el proceso de fabricación es corte con sierra y rauter, lijado en el perímetro y esta protegida con plástico laminado de colores base azul y rojo.

Las estructuras de las dos mesas como de la silla son de aluminio fundido; los modelos se harán en madera y los moldes de arena, después del vaciado de hará el acabado de lijado con bandas. El centro de las estructuras es de tubo de Ø 6" con tapa en los costados y con recubrimiento acrílico color verde. Los cojines de las sillas estarán hechos en tela "Galaxia" color "oxford" y hule espuma compacta de 5cm.

En general es un conjunto de muebles para una actividad nueva. El hacer consulta de internet y sus derivados, hasta hoy ha sido un poco incomodo en cuanto a locales públicos se refiere; La mayor deficiencia de estos establecimientos es el mobiliario, con estos muebles pretende dar mayor comodidad física y mental al usuario, así su estancia sea agradable y pase más tiempo en la computadora, que es lo que el dueño del Cibercafé quiere.

En conclusión hacía falta el diseño de muebles para una actividad nueva como es la consulta de internet en lugares públicos y a su vez ingerir alimentos. Con un estudio antropométrico y ergonómico del cuerpo humano de los usuarios y el factor psicológico que representan los colores y el estilo, para dar mayor énfasis a las actividades que se realizan en estos lugares, además que es una estrategia por parte de los dueños para atraer más gente y hacer que permanezcan más tiempo en las computadoras.

Para llegar al diseño final de este producto fue necesario estar en los cibercafé que existen actualmente, hacer uso

del equipo y analizar por medio de encuestas<sup>7</sup> las deficiencias que los muebles tienen. Hacer un estudio antropométrico y ergonómico de cada uno de los elementos que componen estas actividades como el monitor, teclado, mouse, escritura e ingerir alimentos y bebidas; además de un estudio detallado de las medidas ideales en las que un ser humano con las características de nuestros usuarios pueda estar en posición sentado por tiempos prolongados y poder trabajar en una computadora.

Posteriormente se hizo un análisis de mercado<sup>8</sup> para saber exactamente la cantidad de producción con respecto a la demanda existente del producto y así darse cuenta que se requiere de una producción baja con materiales adecuados para estos procesos y que den el impacto visual deseado.

También se realizó un análisis para definir el estilo y por ello había que analizar como era el contexto, a las personas que visitan estos lugares y la impresión que deben causar, ya que es una actividad nueva, solo así se pudo llegar al estilo indicado que cumpliera con todas estas características.

Una vez que se tuvo toda esta información se inicio con la lluvia de propuestas hasta llegar al diseño final, de lo que sería un conjunto de tres muebles con todas las características antes mencionadas y que fueron resultado de la investigación realizada.

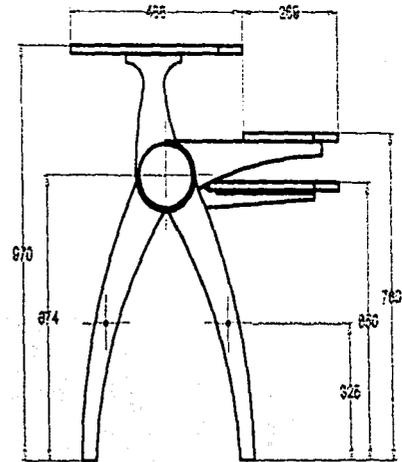
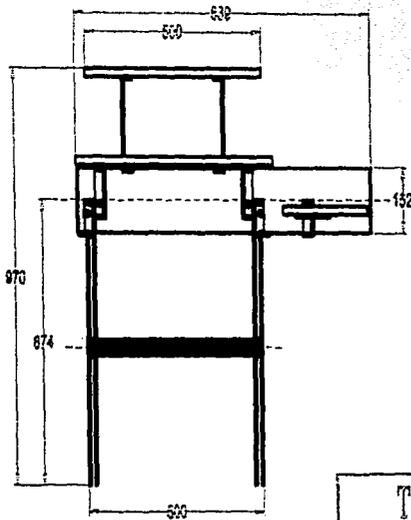
---

<sup>7</sup> Ver encuestas en anexo 1

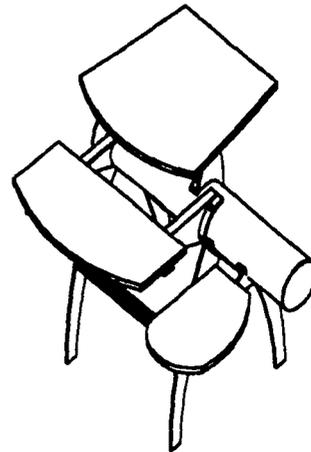
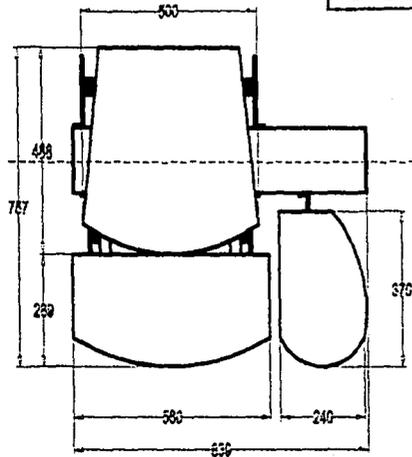
<sup>8</sup> Ver anexo 2

## 7. PLANOS.

En esta sección se mostrarán los planos generales y planos por pieza, los cuales serán usados para la fabricación y ensamble de los muebles.

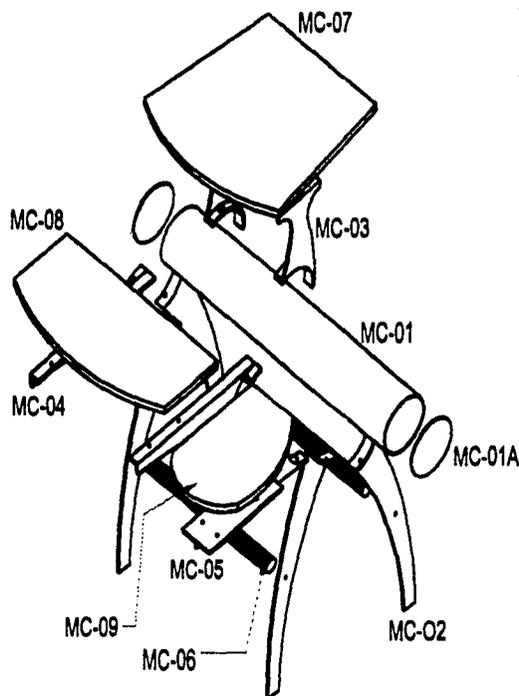


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



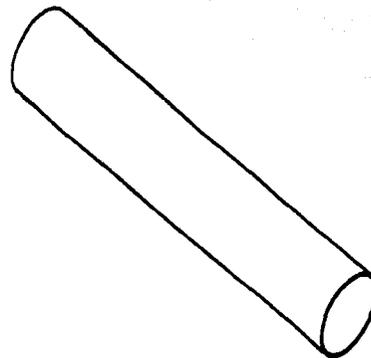
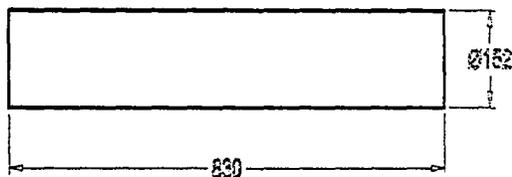
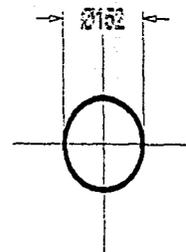
	Plaza:	MC	Dibujó:	Hernández R.	Fecha:	28/ene/03	Escala:	1:15
	Conjuntos:	Mesa de Computo.			A4	Sistema:		
	Proyecto:	Mobiliario para Ciber-café.			Acabado:	mm.	1/12	

pieza	cant.	denominación	material	obsev.
MC-01	01	poste estructural y de electrificación.	acero al carbón	ced. 10 Ø152 mm.
MC-01A	02	tapa de poste estructural	trovical	3 mm.
MC-02	04	pata de mesa	aluminio	aleación 1200
MC-03	02	soporte de base p/monitor	aluminio	aleación 1200
MC-04	02	soporte de base p/teclado	aluminio	aleación 1200
MC-05	01	soporte de base p/mouse	aluminio	aleación 1200
MC-06	02	travesaño estructural	aluminio	Ø25.4 mm 6063-T5
MC-07	01	base para monitor	mdf	
MC-08	01	base para teclado	mdf	
MC-09	01	base para mouse	mdf	



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

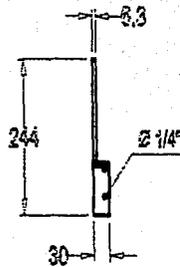
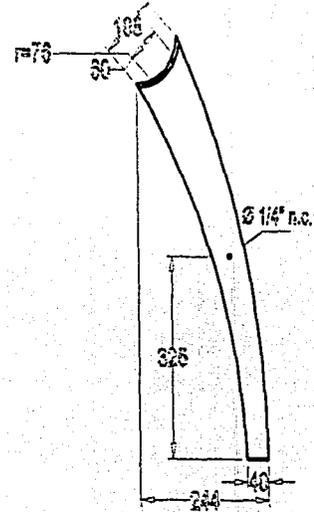
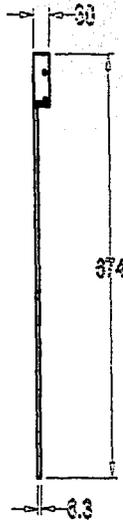
	Pieza:	MC	Dibuj:	Hernández R.	Fecha:	28/ene/03	Escala:	1:15
	Conjunto:	Mesa de Computo.			A4	Sistema:		
	Proyecto:	Mobiliario para Ciber-café.			Acabación:	mm.	2/12	



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



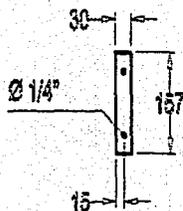
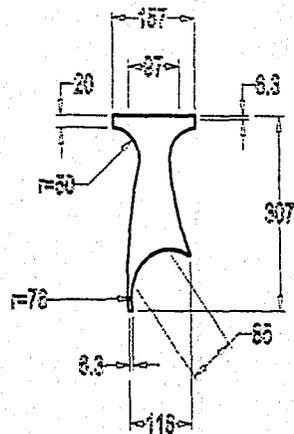
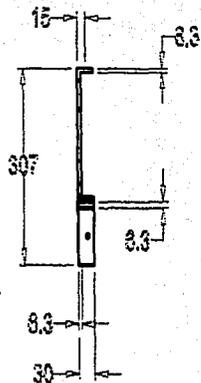
Plaza:	MC-01	Dibuj:	Hernández R.	Fecha:	28/ene/03	Escala:	1:10
Conjunt:	Mesa de Computo.			A4			
Proyector:	Mobiliario para Ciber-café.			Acotador:	mm.	3/12	



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



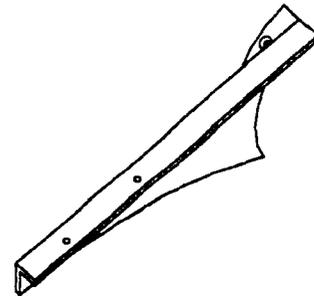
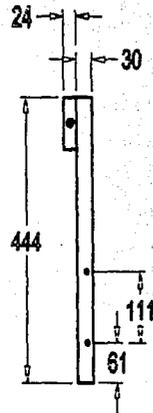
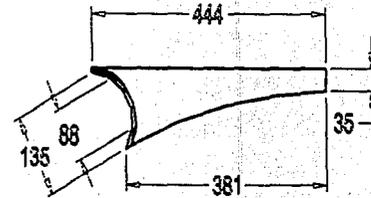
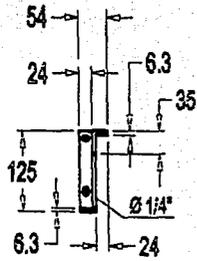
Placa:	MC-02	Dibujó:	Hernández R.	Fecha:	28/ene/03	Escala:	1:10
Conjuntó:	Mesa de Computó.			A4	Símbolo:		
Proyector:	Mobiliario para Ciber-café.			Acción:	mm.	5/12	



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



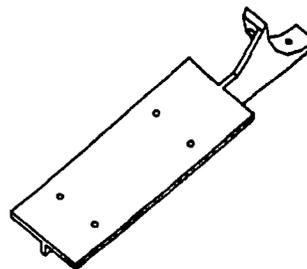
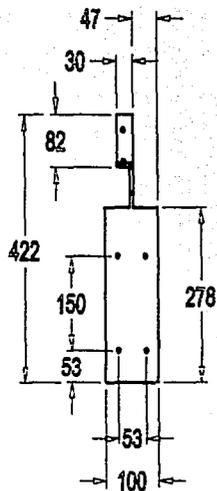
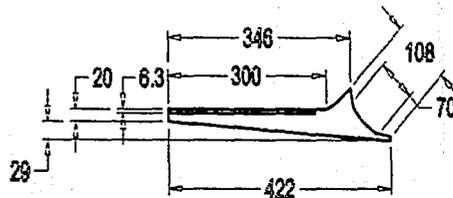
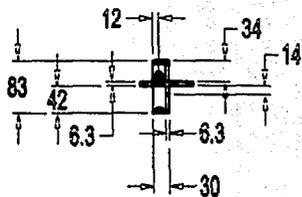
Pieza:	MC-03	Dibuj:	Hernández R.	Fecha:	28/ene/03	Escala:	1:10
Conjunte:	Mesa de Computo.			A4	Sistema:		
Proyecto:	Mobiliario para Ciber-café.			Acotación:	mm.	6 / 12	



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



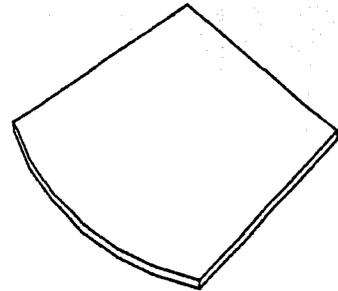
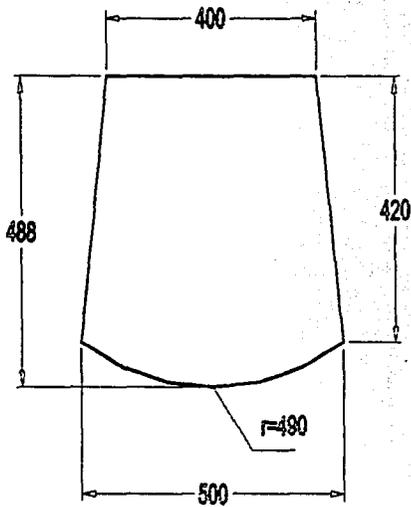
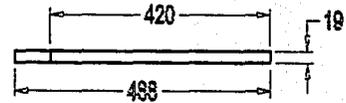
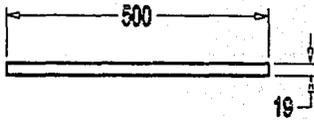
Parte	MC-04	Diseño	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
Conjunto	Mesa de Computo.			A4			
Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acabados	mm.	7 / 12	



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



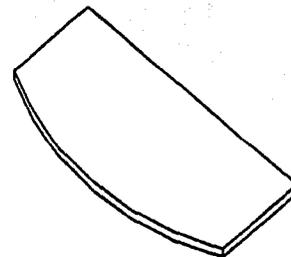
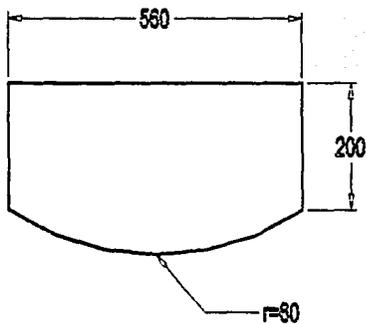
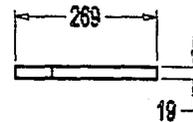
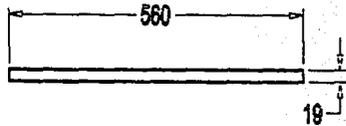
Pieza	MC-05	Dibujo	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
Conjunto	Mesa de Computo.			A4			
Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acabado	mm.	8/12	



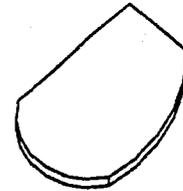
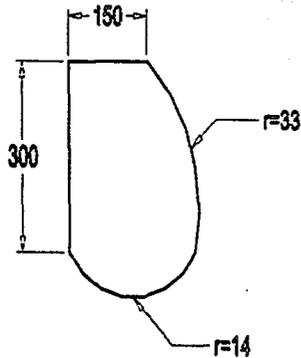
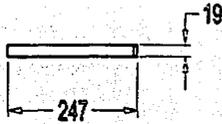
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Pieza	MC-07	Dibujo	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
Componente	Mesa de Computo.			A4			
Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acabado	mm.	9 / 12	

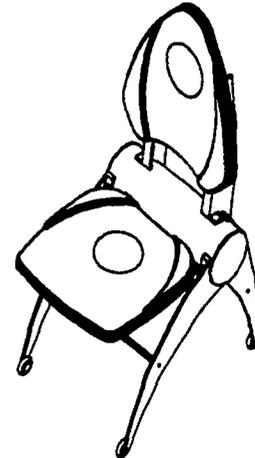
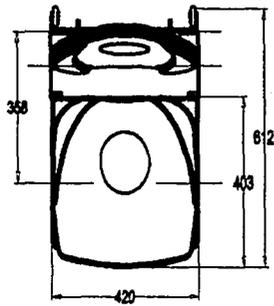
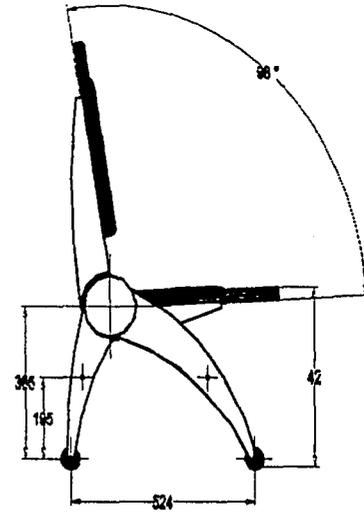
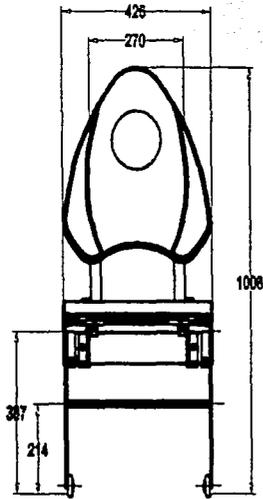


	Pieza	MC-08	Dibujó	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
	Conjunta	Mesa de Computo.			A4			
	Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acabazon	mm.	10 / 12	



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

	Pieza	MC09	Dibujó	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
	Conjunto	Mesa de Computo.			A4			
	Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acabados	mm.	12/12	

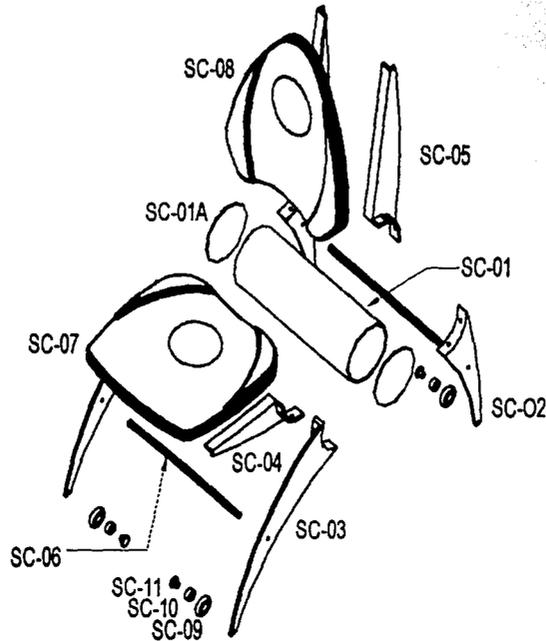


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Plaza	SC	Douo	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:15
Conjunto	Silla de Computo			A4	Símbolo		
Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acabado	mm.	1/9	

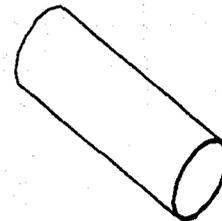
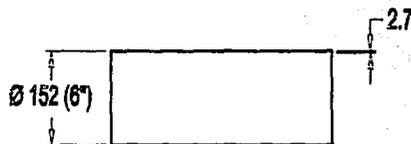
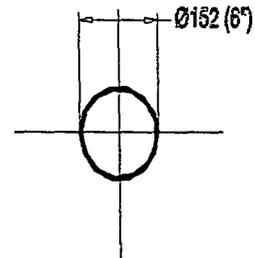
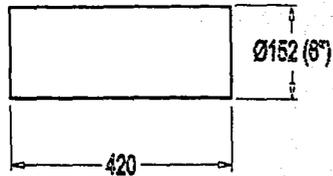
pieza	cant.	denominación	material	obsev.
SC-01	01	poste estructural y de electrificación.	acero al carbón	ced.10 Ø152 mm.
SC-01A	02	tapa de poste estructural	trovicel	3 mm.
SC-02	02	pata de silla	aluminio	aleación 1200
SC-03	02	pata de silla	aluminio	aleación 1200
SC-04	02	soporte de asiento	aluminio	aleación 1200
SC-05	02	soporte de respaldo	aluminio	aleación 1200
SC-06	02	travesaño estructural	aluminio	Ø25.4 mm 6063-T5
SC-07	01	asiento	madera pino, hule espuma, tela oxford	
SC-08	01	respaldo		
SC-09	02	rueda de silla	silicon	alta densidad
SC-10	02	balero		proveedor
SC-11	02	sujeción de rueda	aluminio	Ø25.4 mm 6063-T5



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



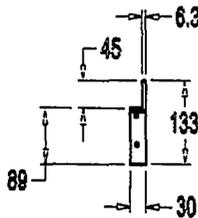
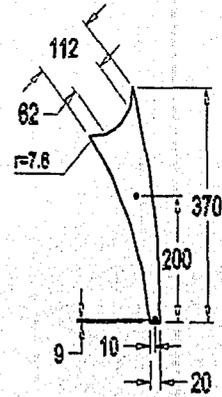
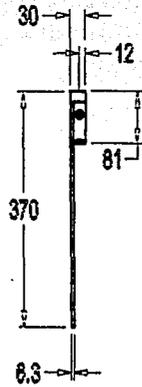
Pieza	SC	Diseño	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:15
Grupo	Silla de Computo.			A4			
Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acabados	mm.	2/9	



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

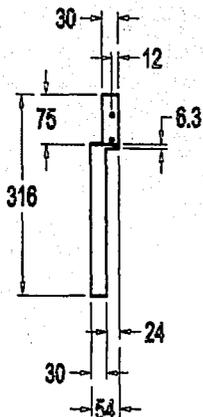
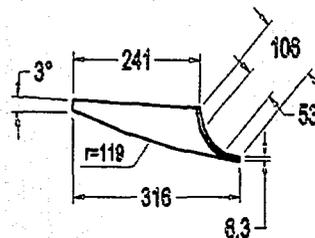
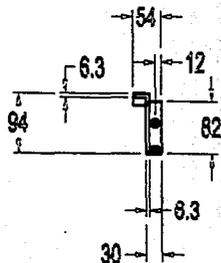


Pieza	SC-01	Dibuj	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
Conjunto	Silla de Computo			A4			
Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acabados	mm.	3/9	

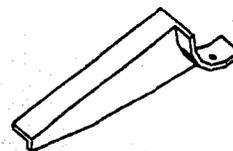


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

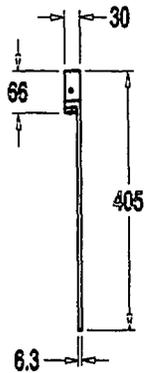
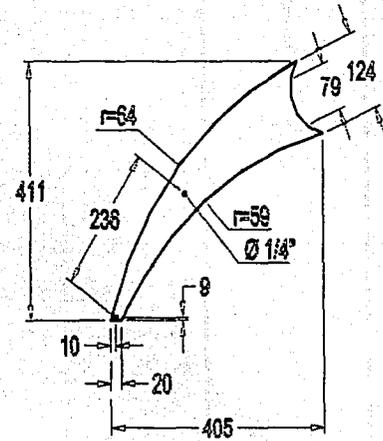
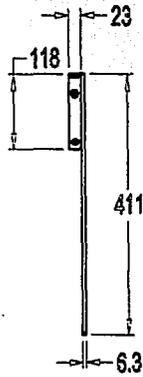
	Pieza	SC-02	Diseño	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
	Conjunto	Silla de Computo				A4		
	Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.				Acabados	mm.	5/9



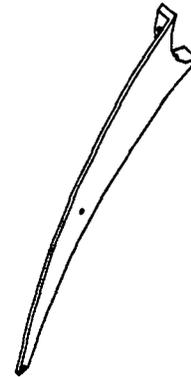
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



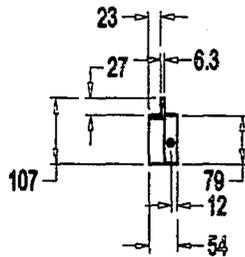
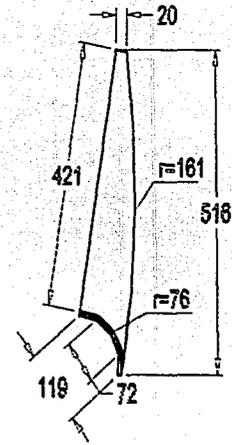
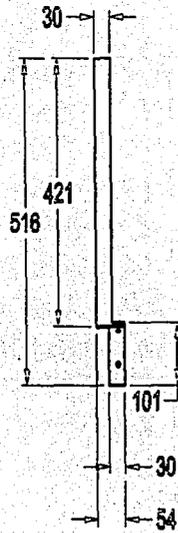
	Pieza	SC-04	Depto	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
	Conjunto	Silla de Computo			A4			
	Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acabado	mm.	6 / 9	



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



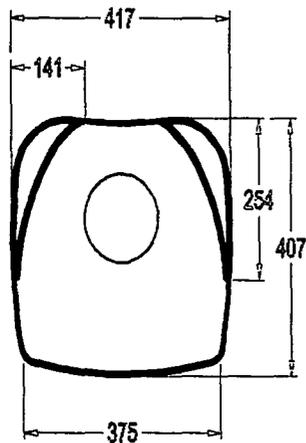
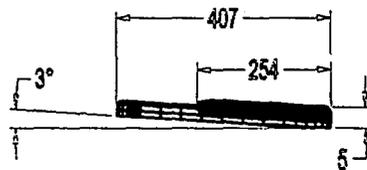
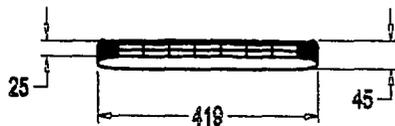
	Pieza	SC-03	Dibujó	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
	Grupo	Silla de Computo				A4		
	Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.				Acotación	mm.	6/9



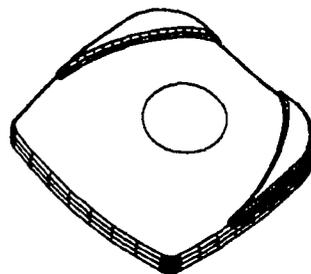
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



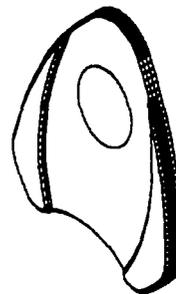
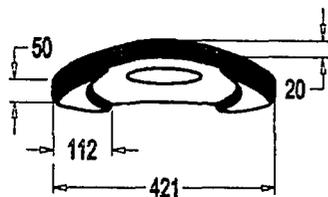
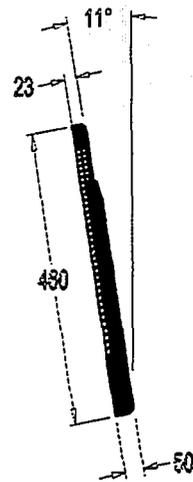
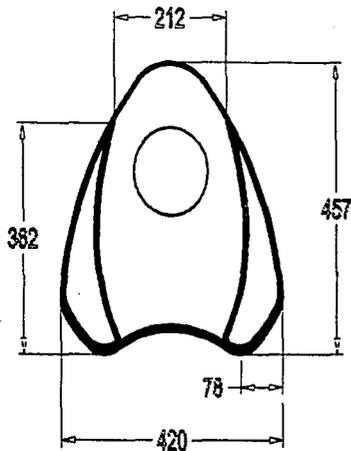
	Pieza	SC-05	Diseño	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
	Concepto	Silla de Computo				A4	Sistema	
	Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.				Acabados	mm.	7 / 9



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



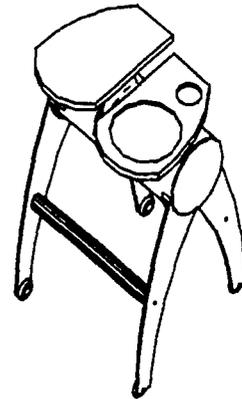
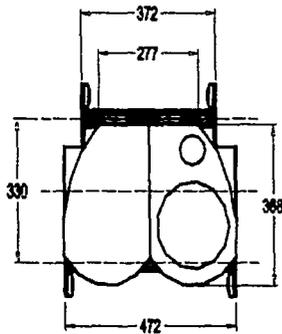
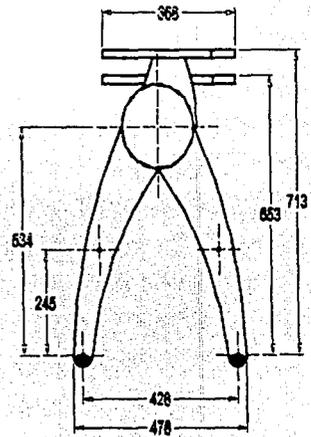
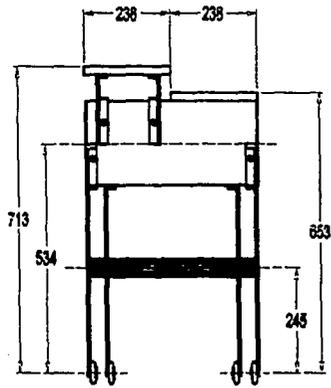
	Pieza SC-07	Dibujo Hernández R.	Fecha 28/ene/03	Escala 1:10
	Conjunto Silla de Computo	A4		Sistema 
	Proyecto Mobiliario para Ciber-café.	Acabado mm.	8 / 9	



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Plaza	SC-08	Diseño	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
Concepto	Silla de Computo				A4		
Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acabados	mm.	9/9	

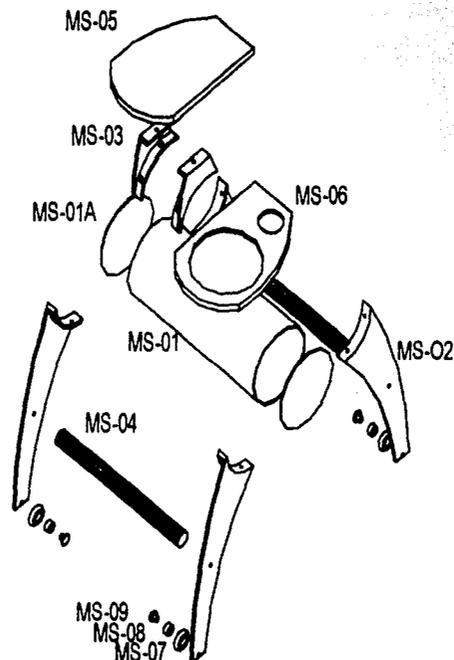


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

72

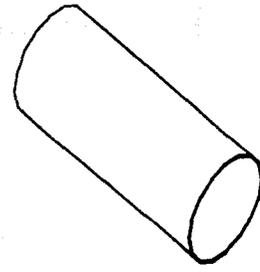
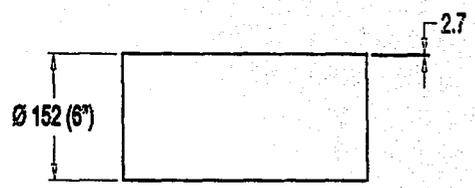
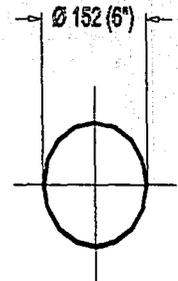
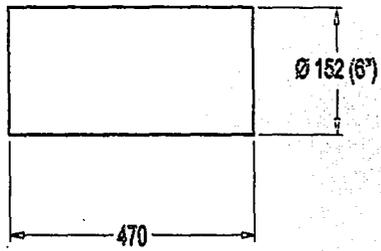
	Pieza	MS	Diseño	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:15
	Conjunto	Mesa de Servicio			A4			
	Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acabados	mm.		1/7

pieza	cant.	denominación	material	obsev.
MS-01	01	poste estructural y de electrificación.	acero al carbón	ced.10 Ø152 mm.
MS-01A	02	tapa de poste estructural	trovical	3 mm.
MS-02	04	pala de mesa	aluminio	aleación 1200
MS-03	02	soporte de base para escritura	aluminio	aleación 1200
MS-04	02	travesaño estructural	aluminio	Ø25.4 mm 6063-T5
MS-05	01	base para escritura	mdf	
MS-06	02	base para alimentos	mdf	
MS-07	01	rueda de mesa	silicon	alta densidad
MS-08	01	balero		proveedor
MS-09	01	sujeción de rueda	aluminio	Ø25.4 mm 6063-T5

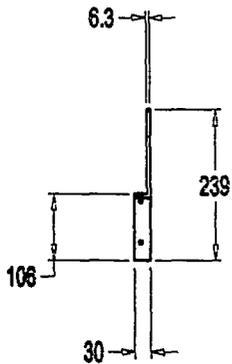
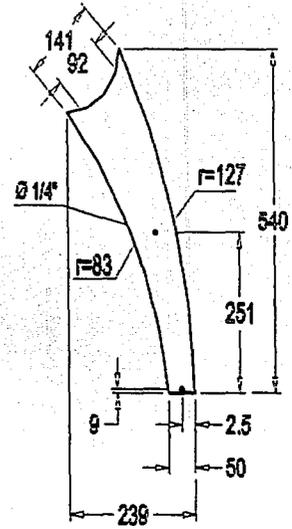
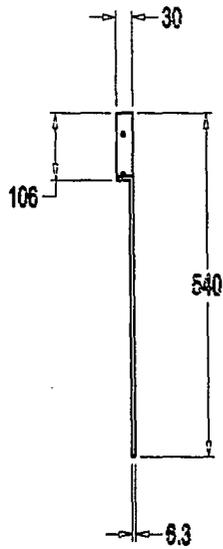


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

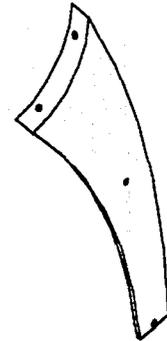
	Pieza	MS	Dibujó	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:15
	Conjunto	Mesa de Servicio.			A4			
	Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acotación	mm.	217	



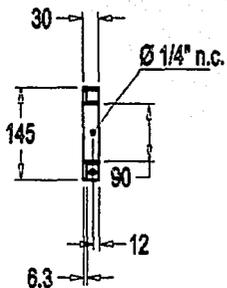
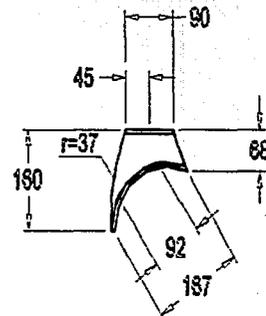
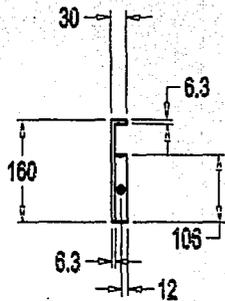
	Pieza	MS-01	Dibuj	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
	Conjunto	Mesa de Servicio			A4			
	Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acad. locan	mm.	3 / 7	



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

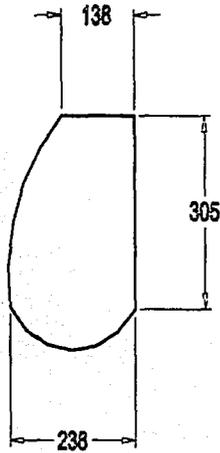
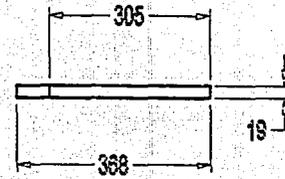
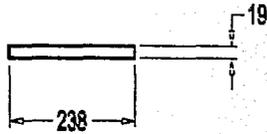


	Pieza	MS-02	Diseño	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
	Conjunto	Mesa de Servicio.				A4	Sistema	
	Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.				Acabado	mm.	4/7



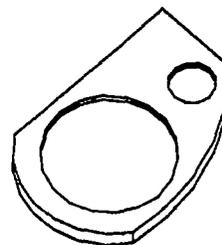
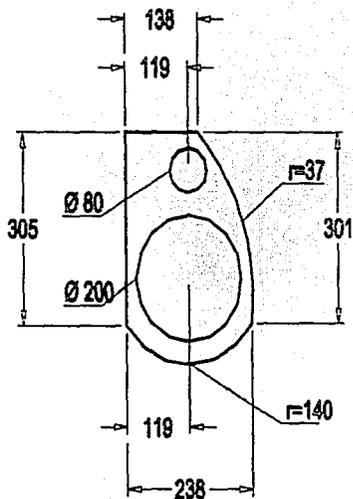
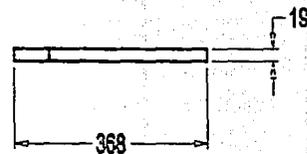
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

	Pieza MS-03	Dibujo Hernández R.	Fecha 28/ene/03	Escala 1:10
	Conjunto Mesa de Servicio.	Proyecto Mobiliario para Ciber-café.	A4	Sistema 
	mm.	5/7		



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

	Pieza	MS-05	Diseño	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
	Concepto	Mesa de Servicio		A4				
	Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.		Acabados		mm. 6/7		



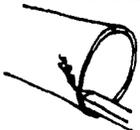
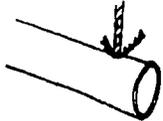
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

	Placa	MS-06	Diseño	Hernández R.	Fecha	28/ene/03	Escala	1:10
	Concepto	Mesa de Servicio			A4	Sistema		
	Proyecto	Mobiliario para Ciber-café.			Acabados	mm.	7/7	

## 8. PROCESOS DE PRODUCCIÓN.

### 8.1. Tablas de producción según piezas.

**Pieza:** MC1,SC1,MS1      **Proceso:** Corte y Tornado      **Material:** Acero al Carbon.

Peso #	Operación	Maquinaria	Herramienta	Croquis
1	Corte transversal de un tubo de acero al carbon de $\varnothing$ 152.39 mm ( $\varnothing$ 6") ced. 10.	Segueta mecanica de codo.	Segueta.	
2	Careo de pared x los extremos.(tolerancia 1mm.)	Torno.	Buril 1/4".	
3	Trazo y barrenado a $\varnothing$ 6.74mm (6.74 mm ( $\varnothing$ 17/64"))	Taladro de columna.	Broca de $\varnothing$ 6.74 mm ( $\varnothing$ 17/64")	
4	Lijado por exterior.	Lijadora Manual.	Lija gruesa.	
5	Aplicación de primario anticorrosivo Comex # 8998 y pintura flash coat Comex #3302.	Compresor de aire.	Pistola.	

LA TESIS NO VA  
A LA BIBLIOTECA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Pieza: MC1a, SC1a, MS1a.

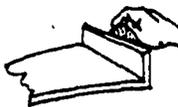
Proceso: Corte.

Material: Trovicol.

Paso #	Operación	Maquinaria	Herramienta	Croquis
1	Trazo de círculos de $\varnothing$ 152.39 mm ( $\varnothing$ 6") en hoja de Trovicol de 3mm.	.	compas, marcadores.	
2	Corte de las formas.	Caladora manual.	Segueta.	
3	Detallado de forma.	Rauter.	Cortador frontal de $\varnothing$ 1/2" escantillones	

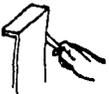
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Pieza:** Modelos p/ piezas en fundicion.      **Proceso:** Carpinteria      **Material:** Madera.

Paso #	Operación	Maquinaria	Herramienta	Croquis
1	Trazo de las piezas en una hoja de MDF de 9mm.	.	compas, marcadores.	
2	Corte de las formas.	Caladora manual.	Segueta.	
3	Pegado de las partes y lijado de cantos	.	Lija p/madera, Escofina	

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Pieza:** MC2, MC3, MC4, MC5, SC2, SC3, SC4, SC1      **Proceso:** Fundición.      **Material:** Aluminio.

Paso #	Operación	Maquinaria	Herramienta	Croquis
1	Fabricación de moldes en arena sílica.	.	Cajones de madera para moldes.	
2	Vaciado de aluminio aleación 1200 fundido.	Horno de fundición.	crisol, tenaza de crisol.	
3	Desmolde de piezas.	.	.	
4	Rebabeo de piezas.	.	Lima, escofina.	
5	Trazo y barrenado a Ø 6.74 mm (Ø 17/64") con avellan p/tornillo.	Taladro de columna.	Broca Ø 6.74 mm (Ø 17/64"), avellanador de Ø 1"	
6	Acabado esmerilado x todas sus caras.	Esmeril de mano.	Disco de lija mediana p/esmeril de mano.	

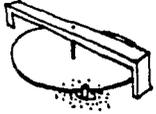


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Pieza:** MC7, MC8, MC9, MS5, MS6.

**Proceso:** Carpintería

**Material:** Madera.

<b>Paso #</b>	<b>Operación</b>	<b>Maquinaria</b>	<b>Herramienta</b>	<b>Croquis</b>
1	Trazo de las piezas en una hoja de MDF de 19mm.	.	compas, marcadores.	
2	Corte de caras rectas.	Sierra circular	Disco dentado, escantillones	
3	Corte de caras curvas.	Rauter.	Cortador frontal de Ø 1/2", escantillones	
4	Aplicación de cemento resistol 1580. #	.	cuña.	
5	Colocación de laminado plástico Rexel, recorte y detallado, en la parte sup. y cantos.	Plancha de calor.	Segueta, lima.	



Pieza: SC11, MS9.

Proceso: Torneado

Material: Aluminio.

Paso #	Operación	Maquinaria	Herramienta	Croquis
1	Corte transversal de barra redonda de aluminio aleación 6063-T5 de $\varnothing$ 25.4 mm ( $\varnothing$ 1")	Segueta mecánica de codo.	Segueta.	
2	Torneado de 1 extremo, sobre el diametro a $\varnothing$ 12.7 mm ( $\varnothing$ 1/2")	Torno.	Buril de 1/4"	
3	Barrenado en el centro del mismo extremo a $\varnothing$ 4.76 mm ( $\varnothing$ 3/16")	Torno.	Broca de $\varnothing$ 3/16"	
4	Machueleado a $\varnothing$ 6.35 mm ( $\varnothing$ 1/4") n.c.	Torno.	Machuelo de 1/4" n.c. semiconico.	

## 9.COSTOS DE FABRICACIÓN.

### 9.1. Costo de fabricación mueble MC (Mesa de Computo)

Pieza	Material.	Costo x pza.	Cantidad	Material x cantidad
MC-01	Tubo de acero al carbón ced.10 Ø 152 mm (Ø 6")	\$ 403.52	1	\$ 403.52
MC-01	primario anticorrosivo Comex #8998 y pintura flash coat Comex #3302	\$ 26.87	1	\$ 26.87
MC01a	Placa redonda de Trovical 3mm.	\$ 3.00	2	\$ 6.00
MC-02	Fundición de Aluminio aleación 1200	\$ 95.40	4	\$ 381.60
MC-03	Fundición de Aluminio aleación 1200	\$ 52.02	2	\$ 104.04
MC-04	Fundición de Aluminio aleación 1200	\$ 60.00	2	\$ 120.00
MC-05	Fundición de Aluminio aleación 1200	\$ 52.80	1	\$ 52.80
MC-05	Barra redonda de aluminio aleación 6063-T5 Ø 25.4 mm (Ø 1")	\$ 45.36	2	\$ 90.72
MC-07	Placa de MDF 19mm.	\$ 17.25	1	\$ 17.25
MC-08	Placa de MDF 19mm.	\$ 12.75	1	\$ 12.75
MC-09	Placa de MDF 19mm.	\$ 8.50	1	\$ 8.50
.	Plástico laminado.	\$ 53.50	1	\$ 53.50
.	20 tornillos de Ø 1/4" n.c., 12 pije #6 x 3/4"	\$ 32.00	1	\$ 32.00
<b>costo de material</b>				<b>\$ 1,309.55</b>

Proceso.	Costo x pza.	Cantidad	Proceso x cantidad
Corte y maquinado	\$ 135.00	1	\$ 135.00
Pintado.	\$ 30.00	1	\$ 30.00
Corte	\$ 5.00	2	\$ 10.00
Esmerilado	\$ 25.00	4	\$ 100.00
Esmerilado	\$ 12.00	2	\$ 24.00
Esmerilado	\$ 12.00	2	\$ 24.00
Esmerilado	\$ 12.00	1	\$ 12.00
topeado, barrenado y machueleado	\$ 92.00	2	\$ 184.00
Corte	\$ 19.00	1	\$ 19.00
Corte	\$ 19.00	1	\$ 19.00
Corte	\$ 19.00	1	\$ 19.00
Pegado a pzas: A7, A8, A9	\$ 90.00	1	\$ 90.00
.	\$ -	0	\$ -
<b>costo de proceso</b>			<b>\$ 666.00</b>
<b>Total material + proceso</b>			<b>\$ 1,975.55</b>

## 9.2. Costo de fabricación mueble SC (Silla de Computo)

Pieza.	Material.	Costo x pza.	Cantidad	Material x cantidad
SC-01	Tubo de acero al carbón cad.10 Ø 152 mm (Ø 6")	\$ 218.00	1	\$ 218.00
SC-01	primario anticorrosivo Comex #8998 y pintura flash coat Comex #3302	\$ 22.40	1	\$ 22.40
SC01a	Pieza redonda de Trovical 3mm.	\$ 3.00	2	\$ 6.00
SC-02	Fundición de Aluminio aleación 1200	\$ 50.40	2	\$ 100.80
SC-03	Fundición de Aluminio aleación 1200	\$ 86.52	2	\$ 173.04
SC-04	Fundición de Aluminio aleación 1200	\$ 30.18	2	\$ 60.36
SC-05	Fundición de Aluminio aleación 1200	\$ 60.00	2	\$ 120.00
SC-06	Barra redonda de aluminio aleación 6063-T5 Ø 12.7 mm (Ø 1/2")	\$ 11.20	2	\$ 22.40
SC-07	Madera triplay 12 mm, tela gris oxford, hule espuma 50 mm.	\$ -	1	\$ -
SC-08	Madera triplay 12 mm, tela gris oxford, hule espuma 50 mm.	\$ -	1	\$ -
SC-09	Polipropileno Alta Densidad.	\$ -	4	\$ -
SC-10	Balero Ø 25.4 mm (Ø 1")	\$ 25.00	4	\$ 100.00
SC-11	Barra redonda de aluminio aleación 6063-T5 Ø 25.4 mm (Ø 1")	\$ 9.00	4	\$ 36.00
.	20 tornillos de Ø 1/4" n.c., 8 pjs #6 x 3/4"	\$ 28.00	1	\$ 28.00
costo de material				\$ 887.00

Proceso.	Costo x pza.	Cantidad	Proceso x cantidad
Corte y maquinado	\$ 135.00	1	\$ 135.00
Pintado.	\$ 30.00	1	\$ 30.00
Corte	\$ 5.00	2	\$ 10.00
Esmerilado	\$ 25.00	2	\$ 50.00
Esmerilado	\$ 12.00	2	\$ 24.00
Esmerilado	\$ 12.00	2	\$ 24.00
Esmerilado	\$ 12.00	2	\$ 24.00
Torneado, barrenado y machueleado	\$ 92.00	2	\$ 184.00
Tapizado	\$ 150.00	1	\$ 150.00
Tapizado	\$ 150.00	1	\$ 150.00
Inyección	\$ 25.00	4	\$ 100.00
.	\$ -	4	\$ -
Corte y maquinado	\$ 69.00	4	\$ 276.00
.	\$ -	0	\$ -
costo de proceso			\$ 1,157.00
Total material + proceso			\$ 2,044.00

**9.3. Costo de fabricación mueble MS (Mesa de Servicio)**

Pieza.	Material.	Costo x pza.	Cantidad	Material x cantidad
MS-01	Tubo de acero al carbón cd.10 Ø 152 mm (Ø 6")	\$ 228.50	1	\$ 228.50
MS-01	primario anticorrosivo Comex #8998 y pintura flash coat Comex #3302	\$ 22.40	1	\$ 22.40
MS01a	Placa redonda de Trovical 3mm.	\$ 3.00	2	\$ 6.00
MS-02	Fundición de Aluminio aleación 1200	\$ 78.32	4	\$ 305.28
MS-03	Fundición de Aluminio aleación 1200	\$ 25.14	2	\$ 50.28
MS-04	Barra redonda de aluminio aleación 6063-T5 Ø 25.4 mm (Ø 1")	\$ 42.83	2	\$ 85.28
MS-05	Placa de MDF 19mm.	\$ 11.40	1	\$ 11.40
MS-06	Placa de MDF 19mm.	\$ 11.44	1	\$ 11.44
MS-07	Polipropileno	\$ -	4	\$ -
MS-08	Balero Ø 1"	\$ 25.00	4	\$ 100.00
MS-09	Barra redonda de aluminio aleación 6063-T5 Ø 25.4 mm (Ø 1")	\$ 9.00	4	\$ 36.00
.	20 tornillos de Ø 1/4" n.c., 12 pija #6 x 3/4"	\$ 32.00	1	\$ 32.00
costo de material				<b>\$ 888.56</b>

Proceso.	Costo x pza.	Cantidad	Proceso x cantidad
Corte y maquinado	\$ 135.00	1	\$ 135.00
Pintado.	\$ 30.00	1	\$ 30.00
Corte	\$ 5.00	2	\$ 10.00
Esmerilado	\$ 25.00	4	\$ 100.00
Esmerilado	\$ 12.00	2	\$ 24.00
Torneado, barrenado y machueleado	\$ 92.00	2	\$ 184.00
Corte	\$ 19.00	1	\$ 19.00
Corte	\$ 19.00	1	\$ 19.00
Inyección	\$ 25.00	4	\$ 100.00
.	\$ -	4	\$ -
Corte y maquinado	\$ 69.00	4	\$ 276.00
.	\$ -	0	\$ -
costo de proceso			<b>\$ 897.00</b>
Total material + proceso			<b>\$ 1,785.56</b>

## 9.4. PRECIO AL CLIENTE DE LOS MUEBLES MC, SC, MS.

### 9.4.1. Valores a considerar para calcular los costos.

Las tablas anteriores dan el resultado de el costo de cada uno de los muebles, en primer lugar se obtuvo el costo unitario de el material a utilizar, con las medias ya dimensionadas según los planos, posteriormente el costo del proceso en el cual se hicieron las siguientes consideraciones:

- Hora / hombre.
- Hora / maquina.
- Hora / energía eléctrica
- Desgaste de herramental.

En el caso de la hora hombre se considera el tiempo en el cual él o los trabajadores emplean para la fabricación de la pieza y en base al sueldo de estos se calcula el costo de la hora / hombre. En el caso de la hora maquina se calcula en base al mantenimiento que se le da al equipo durante el año y las posibles composturas, ya que se calculo este gasto se divide entre el año hasta llegar a el gasto que se generará por hora. En la hora / energía eléctrica se aplica sobre el promedio de pago mensual a la compañía de electricidad y se divide por la cantidad de horas que se usa el equipo, posteriormente se hace un estimado del tiempo que lleva hacer la pieza. En cuanto al desgaste del herramental se refiere a la cantidad de piezas que se pueden realizar con esta hasta y se divide el costo entre la cantidad de piezas y así saber el cargo monetario a cada una.

### 9.4.2. Utilidad aplicada al costo.

Para poder calcular la utilidad que se aplicará al costo de fabricación debemos de tomar en cuenta los gastos que no pertenecen al la producción como son los gastos de oficina, de proyección, de representación y gastos menores. Los

gastos antes mencionados tienen una fluencia mensual, lo cuales tienen que ser cubiertos porcentualmente con la producción, además de calcular la ganancia libre que esta debe generar.<sup>9</sup>

En base a las consideraciones anteriores el estimado porcentual de utilidad a aplicar es de un 35% a 40% sobre el costo total de fabricación del producto. Tomando en cuenta que el costo de fabricación de los tres muebles (mesa de cómputo, mesa de servicio y silla) es de \$5,805.11 la utilidad mínima es de \$2,031.80 de los cuales el 40% corresponde a los gastos antes mencionados que no incurren de manera directa en la producción.

Esto nos genera un precio de producto al publico de \$7,836.90 que incluye mesa de cómputo, mesa de servicio y silla, los servicios de instalación y transporte de producto no están considerados en el precio, por lo cual, sería cobrado como servicio adicional.

## **10.CONCLUSIONES PERSONALES DE DESARROLLO.**

El desarrollo del mobiliario para Cibercafé no fue sencillo, en un principio se quería integrar todas las actividades en un solo mueble, (consultar internet, ingerir alimentos, escribir), pero esto no fue posible ya que eran demasiadas actividades y el resultado hubiese sido muy complejo que lejos de facilitar, iba a perjudicar más al usuario; por eso se llegó a dividir las actividades, de manera que interactuaran sin tener que conjuntarlas en un solo mueble.

Además de brindar mejor servicio con esta nueva disposición, también se realizó un estudio antropométrico en base a los movimientos que se realizan en este tipo de actividades, ya que en el mobiliario actual no se tiene conciencia de esto y que ya se dijo anteriormente, funciona como estrategia de mercado para beneficio del dueño de un Cibercafé, ya que entre más cómodos los usuarios directos permanecerán más tiempo dentro del local. Definitivamente lo más importante es la salud del ser humano y el 80% de nuestra población de 18 a 45 años tiene problemas relacionados con la columna vertebral y es a consecuencia de malas posturas durante nuestras actividades, de ahí la necesidad de brindar comodidad en una de las actividades que a formado parte de nuestras vidas en un 90%, el uso de equipo de cómputo.

---

<sup>9</sup> Ver anexo 3

Creo que el punto más importante de todo el proyecto es la preocupación de que en nuestro país los locales no aparentan lo que son, la mayoría de los locales conocidos para esta actividad tienen más fama de "changarro" que de un lugar donde lo que se vende es tecnología, el avance más grande de todos los tiempos, sin embargo los mexicanos en esta ocasión como en muchas otras no nos preocupamos de una calidad de vida, nos adaptamos a los medios con lo que podemos, jamás nos preocupamos en realidad por exigir cosas de calidad, lo bueno no es sinónimo de caro, es más bien sinónimo de bien hecho.

Debo hacer hincapié en que todo esto es el resultado de un buen trabajo en equipo, tanto de mi parte como de mi director, D.I. Jorge Vadillo, de las personas que aceptaron ser entrevistadas, de los locales actuales que permitieron hacer exploración de sus instalaciones y de la disposición de todos por querer mejorar nuestro entorno.

A mi parecer se logró un buen resultado y se cumple con el objetivo de dar la función adecuada a estas actividades y la jerarquía en el aspecto estético de los Cybercafé, así ahora se puede contar con mobiliario adecuado a la actividad que ahí se realiza.

Obtener los resultados deseados no es fácil, en ocasiones no todo se realiza como se espera, pero hay que saber entender cuáles son las mejores alternativas.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

### \*LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES.

Estándares Antropométricos.

Julius Panero, Martín Zelnik.

Ediciones G. Gili, S.A. México, D.F. 1984.

Segunda Edición. 1984

Pag. 57-292.

### \*PRESENCIA FÍSICA DEL HOMBRE EN LOS OBJETOS HABITABLES.

Antropometría y Diseño.

Héctor García Olvera.

UNAM, MÉXICO 1980

Primera Edición. 1980

Pag. 99-146.

### \*LA TÉCNICA ANTROPOMÉTRICA APLICADA AL DISEÑO INDUSTRIAL.

Enrique Bonilla Rodríguez.

UAM Unidad Xochimilco.

División de Ciencias y Artes para el Diseño.

Primera Edición, 1993.

Pag. 38-92.

### \* ANTROPOMETRÍA PARA DISEÑADORES.

John Cronney.

Editorial Gustavo Gill, S.A.

Barcelona -1978.

Pag. 101-167.

**\* BODY SPACE. Anthropometrics, ergonomics and the design of work.**

Stephen Pheasant.

Taylor & Francis.

Pag. 98-104.

**\* ANTHROPOMETRICS METHODS. Designing to fit the human body.**

John A. Roebuck, Jr.

Monographs in human factors and ergonomics.

Pag. 140-141

**\*ERGNOMÍA EN ACCIÓN. La adaptación del medio de trabajo al hombre.**

David J. Osborne.

Editorial Trillas.

Primera Edición. 1987.

Pag. 217-235,44-47.

**\*METALURGIA ESPECIAL.**

Jean Herenguel,

Urmo, S.A de Ediciones.

1976

Pag. 39-61,90-97,152,153.

**\*PRINCIPIOS DE LA FUNDICIÓN.**

B. Terry Aspin,

Ediciones G. Gill, S.A. de C.V.

Pag. 56-84.

**\*LA MADERA CLASES Y CARACTERÍSTICAS.**

David Johnston.

Ediciones CEAC España.

Primera Edición, Mayo 1989

Pag. 134-142.

**\*REVISTA PC WORLD.**

Alejandro Torres.

Editorial México.

Pag. 14.

**\*MICROSOFT CORPORATION.**

Enciclopedia Encarta 2003

1993-2002.

## **ANEXO 1.**

En este anexo se muestra el estudio de mercado que se realizó directamente a los comercios (encargados), por un principio mostraremos el cuestionario tipo y después las respuestas que fueron otorgadas.

### **PREGUNTAS:**

1. Nombre del Ciber-café.
2. Que tipo de servicios ofrece?
3. Que tipo de alimentos?
4. Tiene área de preparación de alimentos?
5. El usuario puede llevar los alimentos y/o bebidas a la computadora?
6. Existe un área para alimentos en el área de trabajo?
7. El diseño de los muebles es acorde al servicio que ofrece?
8. Se pidió la asesoría de alguna persona para el diseño de los muebles?

## RESPUESTAS:

1. Nombre del Ciber-café.

Café-Internet Encargado: Juan Carlos Santos.

2. Que tipo de servicios ofrece?

Internet, e-mail.

3. Que tipo de alimentos?

Hamburguesa, hot dog, molletes, sándwich, cerveza y refresco.

4. tiene área de preparación de alimentos?

Sí.

5. El usuario puede llevar los alimentos y/o bebidas a la computadora?

Sí, pero es su responsabilidad si estos afectan el equipo.

6. Existe un área para alimentos en el área de trabajo?

Sí. Esta exactamente arriba del teclado.

7. El diseño de los muebles es acorde al servicio que ofrece?

No, es de apariencia artesanal.

8. Se pidió la asesoría de alguna persona para el diseño de los muebles?

No, lo hizo un herrero bajo el gusto del dueño del lugar.

Nota: El lugar es de tendencia campirana, tiene alfombra tipo pasto, las paredes tienen acabado rustico, los muebles son de forja y exhiben acuarelas que están a la venta.

1. Nombre del Ciber-café.

Ragnatel. Encargado: Octavio Martínez.

2. Que tipo de servicios ofrece?

Internet, e-mail, scanner, impresiones, renta de equipo, venta de equipo, cursos.

3. Que tipo de alimentos?

Comida rápida, platillos, bebidas.

4. tiene área de preparación de alimentos?

Sí.

5. El usuario puede llevar los alimentos y/o bebidas a la computadora?

Sí, usualmente hay accidentes sobre todo con las bebidas.

6. Existe un área para alimentos en al área de trabajo?

No.

7. El diseño de los muebles es acorde al servicio que ofrece?

Sí, de formas modernas estilo High Tec.

8. Se pidió la asesoría de alguna persona para el diseño de los muebles?

Sí, Fue diseñado por el arquitecto que desarrollo el proyecto.

**Nota:** El lugar es moderno los acabados son metálicos al igual que el mobiliario, pero este ultimo no es mas que mesas de comer que ocupan para poner las computadoras encima, no tiene estudio ergonómico, ni siquiera un respeto por alturas de monitor teclado y mouse ya que todo esta a una misma altura.

1. Nombre del Ciber-café.  
Internet Flow Café. Encargado: Verónica Juárez.
2. Que tipo de servicios ofrece?  
Consulta de internet, renta de equipo, venta de servicio de internet.
3. Que tipo de alimentos?  
Solo bebidas, café y refresco.
4. tiene área de preparación de alimentos?  
No.
5. El usuario puede llevar los alimentos y/o bebidas a la computadora?  
Sí, solo bebidas, no pueden entrar al lugar con alimentos.
6. Existe un área para alimentos en el área de trabajo?  
No.
7. El diseño de los muebles es acorde al servicio que ofrece?  
No, son mesas tipo barra.
8. Se pidió la asesoría de alguna persona para el diseño de los muebles?  
No.

**Nota:** El lugar es solo un laboratorio de computo los muros son blancos y mesas tipo barra blancas también, las sillas son secretariales.

## ANEXO 2.

En este anexo se mostrarán las encuestas realizadas a personas que cubren el perfil del usuario de nuestro producto (aquellas personas de entre los 18 y 40 años que tienen escolaridad promedio de bachillerato y que su ingreso familiar es dos salarios mínimo promedio), dicha encuesta fue realizada para saber la cantidad de Ciber-Cafés que deberían de existir por zona, dichas zonas fueron el Sur (centro de Coyoacan, centro comercial Cuicuilco, centro comercial Perisur), el Norte (Mundo E, centro comercial Plaza Satélite); dichas zonas fueron escogidas por contar con la mayor concentración de nuestros posibles usuarios.

A continuación se mostrara el cuestionario tipo que se realizo y posteriormente con la ayuda de graficas el porcentaje de las respuestas.

### Cuestionario tipo.

1. Edad?  
a)18 a 23.      b)24 a 27.      c)28 a 33.      d)34 a 40.
2. Escolaridad?  
a)Primaria.      b)Secundaria.      c)Bachillerato.      d)Licenciatura.      e) Ninguna.
3. Ingresos familiares?  
a)1 a 2 salario mínimo.      b)3 a 4 salario mínimo.      c)5 a más salario mínimo.
4. Sabes usar una computadora?  
a) Sí.      b) No.
5. Usas internet?  
a) Sí.      b) No.
6. Que tan Frecuente?  
a) Diario.      b) 1 vez x semana.      c) 1 vez x mes.
7. Conoces algún lugar publico en el cual puedas hacer uso de equipo de computo?  
a) Sí.      b) No.      Cual:

8. Los usas con frecuencia?

a) Sí.                    b) No.

9. Conoces los Ciber-Café o Café-Internet?

a) Sí.                    b) No.

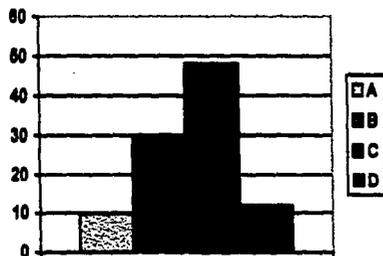
10. Visitarías un lugar en el cual pudieras consultar internet, e-mail, hacer trabajos en computadora al mismo tiempo que consumes alimentos, que cuente con restaurante, consultar revistas relacionadas con tecnología y los últimos avances de computación.

a) Sí.                    b) No.                    Porque:

Estos son los resultados obtenidos del cuestionario tipo que se hicieron a 200 personas.

1. Edad?

- a) 18 a 23.    b) 24 a 27.    c) 28 a 33.    d) 34 a 40.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

2. Escolaridad?

- a) Primaria.    b) Secundaria.    c) Bachillerato.    d) Licenciatura.    e) Ninguna.

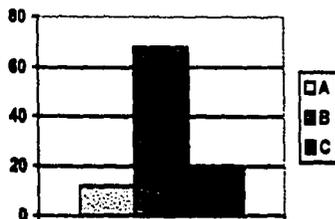


3. Ingresos familiares?

a) 1 a 2 salario mínimo.

b) 3 a 4 salario mínimo.

c) 5 a más salario mínimo.

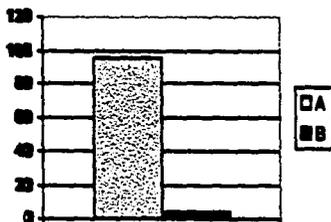


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

4. Sabes usar una computadora?

a) Si.

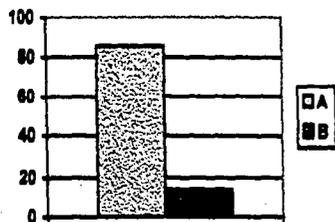
b) No.



5. Usas internet?

a) Sí.

b) No.



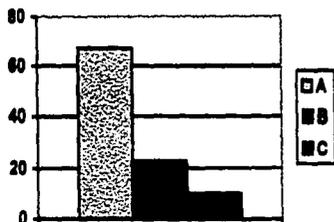
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

6. Que tan Frecuente?

a) Diario.

b) 1 vez x semana.

c) 1 vez x mes.

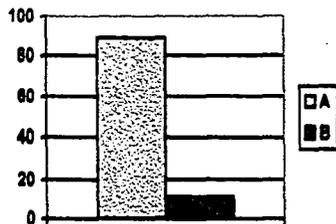


7. Conoces algún lugar publico en el cual puedas hacer uso de equipo de computo?

a) Sí.

b) No.

Cual:

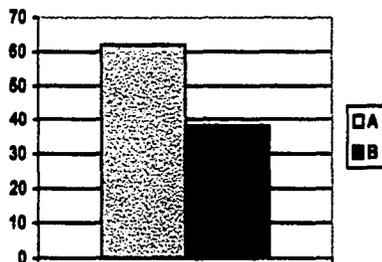


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

8. Los usas con frecuencia?

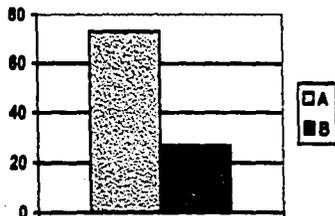
a) Sí.

b) No.



9. Conoces los Ciber-Café o Café-Internet?

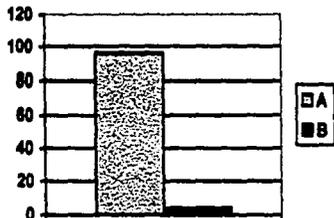
a) Sí.                      b) No.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

10. Visitarías un lugar en el cual pudieras consultar internet, e-mail, hacer trabajos en computadora al mismo tiempo que consumes alimentos, que cuente con restaurante, consultar revistas relacionadas con tecnología y los últimos avances de computación.

a) Sí.                      b) No.                      Porque:



### ANEXO 3.

En este anexo se muestra el resultado de los gastos por mes que influyen de manera indirecta en el costo de nuestro producto. Estos son los gastos de oficina, proyectos y de representación.

**Oficina:**

- Energía eléctrica \$ 2,000.00
- Papelería \$ 600.00
- Sueldos \$ 6,000.00

**Proyectos:**

- Papelería \$ 1,200.00
- Sueldos \$10,000.00

**Representación:**

- Papelería \$ 1,000.00
- Sueldos \$ 8,000.00

**Total \$28,800.00**

Estos gastos representan el 40% de la utilidad aplicada al producto que a su vez es de un 35% a 40% del costo de fabricación, tomando en cuenta que la producción mensual sea de 50 piezas la cantidad monetaria de los gastos antes mencionados es de \$576.00 pesos.