

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA



Diseño y Construcción de un Prototipo de Escritorio con Aditamentos para Mejorar el Trabajo de Oficina, Aplicado a la Cd.de Huajuapán de León, Oax.

TESIS PROFESIONAL



OBI
MOBILIARIO PARA OFICINA

Para obtener el título de
INGENIERO EN DISEÑO

Presenta:

JOSÉ GUADALUPE RIVERA SORIANO

HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA 2001

A MIS PADRES

JAVIER RIVERA TOSCANO Y EPIFANIA SORIANO DE RIVERA

FORJADORES DE MI ESPIRITU CON SU ESFUERZO Y
ABNEGACIÓN PARA LA TERMINACIÓN DE MI CARRERA

A MIS HERMANOS

ELIZABETH, DALIA Y JAVIER

CON EL CARIÑO QUE NOS UNE

A MIS TIOS, PRIMOS, AMIGOS Y DEMÁS FAMILIARES

A MI UNIVERSIDAD

PUNTO DE APOYO EN LA PROYECCIÓN DE MI VIDA

AGRADECIMIENTOS
A MIS ASESORES

D.I. FERNANDO ITURBIDE JIMENÉZ
ARQ. JESÚS SÁNCHEZ LUQUEÑO

AL EQUIPO DE PROFESIONALES QUE APOYARON
EN LA REALIZACIÓN DE ESTE PROYECTO

D.I. ELIZABETH DUARTE BELTRÁN
M.C. ING. VÍCTOR MANUEL CRUZ MARTÍNEZ
TEC. RODOLFO PALMA GUZMÁN

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	
INTRODUCCIÓN	
1. MARCO REFERENCIAL	
1.1 Referencias sobre Huajuapán de León, Oax.	13
1.2 Concepto de Mobiliario	17
1.3 Concepto y Clasificación de Oficinas	18
1.4 Metodología del Diseño Industrial	22
2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA DE MOBILIARIO PARA OFICINA	
2.1 Diagnóstico de la Situación Actual del Trabajo de Oficina	25
2.2 Análisis de Espacios y Mobiliario en las Oficinas Locales	27
2.3 Detección de Necesidades del Usuario	30
2.4 Análisis y Evaluación de Productos Existentes	34
2.5 Perfil del Usuario	46
2.6 Análisis de Requerimientos	
2.6.1 Requerimientos de Uso	52
2.6.2 Requerimientos de Función	62
2.6.3 Requerimientos estructurales	63
2.6.4 Requerimientos Formales	64
2.6.5 Requerimientos Técnicos –Productivos	65
2.6.6 Requerimientos Económicos	66
3. DESARROLLO PROYECTUAL DEL DISEÑO	
3.1 Elaboración y Evaluación de Alternativas	69
3.2 Desarrollo de la Alternativa Seleccionada	
3.2.1 Dimensiones Generales del Producto	85
3.2.2 Materiales a Emplear en la Elaboración del Producto	95
3.2.3 Elaboración de Maqueta Volumétrica	97
3.5 Construcción del Prototipo	100
4. REQUERIMIENTOS TÉCNICO- PRODUCTIVOS Y DE MERCADOTECNÍA	
4.1 Bienes de Capital	104
4.2 Mano de Obra	105
4.3 Costo de Materiales Empleados en la Fabricación del Prototipo	105
4.4 Costo del Prototipo	108
4.5 Requerimientos de Mercadotecnia	109
CONCLUSIONES	112
ANEXOS	114
BIBLIOGRAFÍA	125

D. T. M. 12063

PRESENTACIÓN

El presente trabajo corresponde a la necesidad de mejorar las labores de una Oficina principalmente cuando se maneja Equipo de Cómputo (Computadora Personal e Impresora.) Mediante el Diseño y presentación de un Prototipo.

Debido a la importancia de este proyecto, se llevo a cabo una investigación la cual contempla una serie de estudios y análisis sobre la situación actual del trabajo en las oficinas. La cual nos llevará a la solución de un Diseño funcional, en el cual se reflejen los requerimientos necesarios manifestados por los usuarios. Trayendo como beneficio mayor comodidad y una mejora del ambiente de trabajo, así como una buena imagen en las oficinas locales.

U. T. 12063

Tema de Tesis

Diseño y Construcción de un Prototipo¹ de Escritorio² con Aditamentos³ para Mejorar el Trabajo de Oficina⁴, Aplicado a la Ciudad de Huajuapán de León, Oax.

Descripción

Diseño de un Objeto Estético- Funcional, para el trabajo con equipo de cómputo (Computadora Personal) y trabajo de escritorio. Tomando en cuenta la inserción de elementos para mejorar su función. Así como la aplicación y optimización de materiales convencionales y comerciales.

¹ Pieza funcional única, escala 1:1 fabricada con los materiales definitivos

² Mueble con una cubierta horizontal, diseñado para ayudar a la escritura o lectura del público y a menudo contiene divisiones o compartimientos para guardar papeles.

³ Lo que se añade a alguna cosa

⁴ Espacio destinado a trabajos de tipo administrativo, donde trabajan los empleados públicos o particulares, donde se trabaja, prepara, gestiona y se organiza una empresa.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Los grandes cambios en el diseño de mobiliario para Oficinas se produjeron en la posguerra, debido a la introducción de los plásticos, un nuevo tipo de material sintético.

En Estados Unidos, Charles Eames, principal diseñador de la empresa Herman Miller, orienta sus investigaciones hacia una vía plástica. Aplicando la estética a través de los asientos que crea, para los que emplea los recursos de la técnica y los nuevos materiales (contrachapados y materias plásticas.)

En 1949 presenta sus primeros sillones y sillas de cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, símbolos de la comunidad moderna y del empleo de las nuevas tecnologías⁵.

Knoll International fundada en 1945 por Hans y Florence Knoll, ambos diseñadores, fabricaron y distribuyeron sus primeros diseños para el trabajo de oficina. Esta empresa ha sido una de las pioneras dedicada al estudio ergonómico sobre ambientes de trabajo de oficina.

La década de 1950 fue significativa para el diseño: nuevas formas, nuevos materiales y reducción del objeto a formas simples y francas que realzan las estructuras y los materiales. Domino en el mobiliario un nuevo estilo que se vio favorecido por la reconstrucción, la renovación, la expansión y las recientes tecnologías, las cuales permitieron crear materiales de síntesis.

El profesor Natta, que trabajaba para Shell Chemical Company de Gran Bretaña, descubre el propileno, un nuevo plástico que se fabrica a partir de gases. Este material hizo posible la utilización de la técnica de moldeado por inyección. Su bajo costo, gran resistencia y aptitud para el moldeo por inyección, lo hace ideal para la producción en serie de muebles de una sola pieza⁶.

En los años sesenta, Italia se convirtió en una de las principales potencias en el campo del diseño. Algunos diseñadores han seguido perfeccionando y desarrollando las formas tradicionales, utilizando los materiales nuevos con gran imaginación; la madera laminada y contrachapada se utilizaron con mucho éxito. Se utiliza el color con mucha audacia, siendo la laca el medio favorito.

En la década de los ochenta, las amenazas ecológicas inclinaron a los diseñadores hacia las cuestiones medioambientales. Una de sus consecuencias fue la creación de productos reciclables. Philippe Starck, diseñador francés, elaboro escritorios con las patas atornilladas a la cubierta, como se muestra en la figura 1.1. De esta manera, las distintas piezas podían separarse y reciclarse⁷.



Figura 1.1. Escritorio para computadora, Upstar, Philippe Starck 1985

En la década de los noventa se da un notable cambio, dentro del diseño de mobiliario, debido al auge y a la invasión de las computadoras personales, el diseño toma en cuenta considerables parámetros para el desarrollo de mobiliario. Las compañías como Knoll y Herman Miller, se especializan en el área del diseño ergonómico de mobiliario para oficina, el cual se enfoca a cubrir necesidades de confort y mejorar las condiciones de trabajo de trabajadores de oficina.

Benier O. Phyllis. *Historia Dibujada del Muebles*, 2013

ibidem, p. 229

Quaranta Daniela, *Diseño Industrial Tomo I*, p. 27

En México, la actividad de las oficinas, juega un papel muy importante en el desarrollo de las empresas. En 1950, se funda PM Steele una empresa 100% mexicana, dedicada a la fabricación y comercialización de muebles, sistemas modulares para oficinas, sillería y sistemas de almacenamiento⁸.

En 1965, se consolida Industrias Riviera S.A. de C.V. empresa dedicada la producción de muebles metálicos para oficina, posteriormente por las necesidades de los mercados, se inclinan también en la producción de muebles de madera. En 1990, se desarrolla en la producción de sistemas modulares. Ha sido la primera empresa mexicana que participa con un stand en el Neo Con de Chicago, Illinois, que es la exposición anual más importante del mundo en el ámbito de mobiliario y sistemas para oficina⁹.

En 1970, se establece en la ciudad de México Grupo Di, empresa mexicano-italiana dedicada al diseño interior, diseño y producción de Muebles para Oficina. A finales de 1997, las reconocidas firmas italianas Estel y arflex, firmaron convenios con grupo di para comenzar a fabricar bajo licencia sus productos. Actualmente se fabrican superficies de trabajo en laminado plástico, tableros para sistemas, sillería ejecutiva, operativa y para espacios colectivos y una amplia variedad de sillones.

Esta empresa realiza sus productos a través de diferentes empresas que se dedican a una parte específica de los mismos. Es decir, cada pequeña empresa se dedica a la elaboración de las partes que formarán al producto en su totalidad; una vez terminadas son enviadas a la empresa encargada de recibir el total para realizar el proceso de armado y proceder posteriormente a la comercialización¹⁰.

Von Haucke, fundada en 1983, por el Ing. Juan del Castillo Von Haucke, que fuera un pequeño taller, se ha convertido hoy en una de las fábricas de muebles más importantes del país. Primera empresa en México en ofrecer sistemas de muebles modulares para oficina, como se muestra en la figura 1.2.

Gracias a la durabilidad del mobiliario que ofrecen, VON HAUCKE se ha posesionado como líder en sistemas modulares. Una de sus características es que sus productos son de rápida instalación, pero sobre todo de resistencia y durabilidad. Esta empresa es miembro de BIFMA (The Industry Voice for Workplace Enviroments)¹¹.



Figura 1.2. Sistema modular para oficina, Muebles Riviera

Organitec, S.A. de C.V. nace en 1999 con el propósito de ofrecer al mercado mexicano una gama de productos de calidad para la oficina. En la actualidad los sistemas para oficina que comercializan se fabrican en México y en muchos de los demás productos importados se han ido integrado componentes nacionales. Ha realizado proyectos a Corporativos de gran importancia en el ámbito nacional.

Como se puede observar en la figura 1.3 ofrece productos de vanguardia.



Figura 1.3. Sistema modular, serie "Cosmos", Organitec

⁸ PM Steele, Muebles y Sistemas Modulares para Oficinas, junio 2004, p. 11

⁹ Muebles Riviera S.A. de C.V., www.riviera.com.mx, Historia.

¹⁰ Grupo Di, www.grupodi.com, bienvenida.

¹¹ Vonhaucke, www.vonhaucke.com.mx, Historia.

Existen muchas más empresas dedicadas al diseño y producción de mobiliario para oficina, pero realmente no todas cumplen con productos que solucionen las necesidades de espacio y confort para el usuario. En esta información se hace remembranza de las principales empresas que han desarrollado productos generados como resultado de estudios ergonómicos, las cuales siguen experimentando y aportando propuestas de mobiliario para los oficinistas mexicanos.

En el mercado de Huajuapán de León existe una empresa dedicada a la producción y comercialización de muebles tubulares, principalmente se realiza sillería y mobiliario escolar (butacas). Existen diversos talleres de carpintería y de herrería en los cuales se realiza mobiliario de tipo artesanal; en estos talleres los diseños que se llevan a cabo principalmente son retomados de revistas y libros, pero no cumplen con las necesidades y factores necesarios para su buen funcionamiento.

Definición del Problema

La ocupación de oficinista se ha considerado como importante dentro de las actividades de la población, ya que según datos obtenidos del Cuaderno Estadístico Municipal de la Ciudad de Huajuapán de León, editado por el INEGI en el año de 1999, esta actividad ocupa el quinto lugar en el ámbito de empleos, lo cual representa el 8.6% de la Población Económicamente Activa¹².

Pero no solamente los oficinistas realizan sus actividades en un espacio destinado para este trabajo y con el mobiliario que este implica. Si no que también están los trabajadores de la educación, los trabajadores en servicio público, los técnicos, los profesionales y los funcionarios y directivos. Esta cantidad de trabajadores es considerable ya que estamos hablando de 2972 personas aproximadamente, que diariamente realizan sus actividades en una oficina, interactuando con muebles inapropiados para este trabajo.

La principal problemática que se presenta con el uso de mobiliario para oficina, refiriéndonos a escritorios y asientos, se debe a lo siguientes puntos:

- Gran número de oficinas, cuentan con equipo de cómputo, es cual es usado sobre mobiliario que no corresponde con el manejo de estos equipos.
- Las Oficinas Públicas cuentan escritorios y asientos obsoletos, rígidos y en mal estado, lo cual genera un ambiente pesado de trabajo, además de presentar deficiencias de confort. Así como una mala imagen del espacio de trabajo.
- Las Oficinas Privadas que cuentan con escritorios y asientos más modernos siguen teniendo dificultades de diseño para el usuario.
- La mayoría de los espacios destinados a una oficina es reducidos, y el mobiliario adquirido en ocasiones es muy pequeño o rebasa las medidas del espacio.
- No existe diversidad de productos que cumplan con las necesidades y los alcances de los usuarios.

Si consideramos que esta actividad es de gran importancia para esta localidad, ya que gran porcentaje de los empleos se lleva a cabo en el interior de un espacio de oficina, en donde los usuarios interactúan diariamente con mobiliario inadecuado, en muchos casos esta actividad se realiza en un ambiente cerrado con la luz encendida gran parte del día, y que el usuario pasa por lo menos un turno sentado frente a una pantalla de computadora, describimos este trabajo como difícil de soportar sin los objetos necesarios que cumplan con el confort requerido para un buen funcionamiento y rendimiento laboral.

¹² INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal, H. C. Huajuapán de León, Oaxaca, p. 81

Justificación

En Huajuapán de León, se ha determinado que gran número de oficinas utilizan equipo de cómputo, el cual es soportado por muebles que no corresponden a los requerimientos de esta tecnología, es decir, la configuración inadecuada de muebles para oficina puede provocar lesiones a la salud y un pesado ambiente de trabajo.

Gran número de oficinistas reconocen que el mobiliario con el que cuentan no es el apropiado para el trabajo que desarrollan, ya que en ocasiones terminan fastidiados, no solamente de la presión laboral sino cansados de estar en posiciones incómodas.

Una razón importante por la que se ha planteado el tema de Diseñar un escritorio pensado para el uso de la computadora es porque son contadas las empresas que se dedican a la venta de muebles de oficina, a pesar de ser una actividad representativa en cuanto a las actividades económicas de la población. Entonces en la mayoría de los casos, los usuarios tienen que adquirir estos productos en otras ciudades donde tienen que pagar un costo extra de transporte o en algunas ocasiones deciden mandar hacer un escritorio o asiento obtenido de algún catálogo con el carpintero, el cual no llega a cumplir con los requerimientos necesarios para su buen funcionamiento.

La población económica se dedica a actividades de carácter comercial, la competencia en esta zona es demasiada, se tiene que pensar en proponer nuevas fuentes de ingresos, es por eso que se ha pensado en impulsar el diseño de objetos en esta ciudad, ya que se podrían crear fuentes de empleo.

Objetivo General

Diseñar un escritorio con aditamentos para el manejo de equipo de cómputo y trabajo de escritorio que satisfaga las necesidades de confort de los oficinistas de Huajuapán de León, Oax. Proporcionando un mayor rendimiento laboral y evitando lesiones físicas.

Objetivos Particulares

- Plantear una solución de fácil fabricación en un taller con el equipo y herramienta mínima necesaria.
- Proponer el uso de materiales convencionales y comerciales para la optimización del costo económico.
- Procurar que la alternativa seleccionada refleje los conceptos actuales de Diseño.
- Plantear un sistema que incluya piezas desarmables para su fácil transportación.
- Considerar la implementación de mecanismos, para el funcionamiento adecuado de los aditamentos en el manejo de equipo de cómputo.

Hipótesis

- La configuración inadecuada de un escritorio, los hábitos inapropiados, las condiciones y relaciones tensas del trabajo pueden provocar problemas de salud en los usuarios de mobiliario para oficina.
- Una adecuada propuesta de escritorio con aditamentos para el manejo de equipo de cómputo y trabajo de escritorio mejora el trabajo de oficina.
- La imagen que una oficina ofrece a sus clientes, depende en gran parte del diseño de mobiliario con el que se cuenta.

Delimitaciones del Proyecto

- El proyecto se desarrollara siguiendo la Metodología del Proceso del Diseño Industrial¹³, hasta la realización del prototipo de la solución a la que se llegue.
- El tiempo que implica el realizar un estudio Antropométrico y Ergonómico de los habitantes de esta ciudad, causaría retrasos para la realización del proyecto. Para lo cual se retomaran resultados obtenidos de investigaciones llevadas a cabo por Julius Panero¹⁴, que son las que más se aproximan al percentil de los oficinistas de esta localidad.
- El Proyecto Final, será plasmado en un prototipo, construido en un taller de metal- mecánica y de vidrio (vidriería) de esta ciudad. Utilizando materiales convencionales y comerciales.
- Se considerará el diseño de un asiento para el escritorio, por cuestiones económicas únicamente se llegará a una propuesta de diseño.

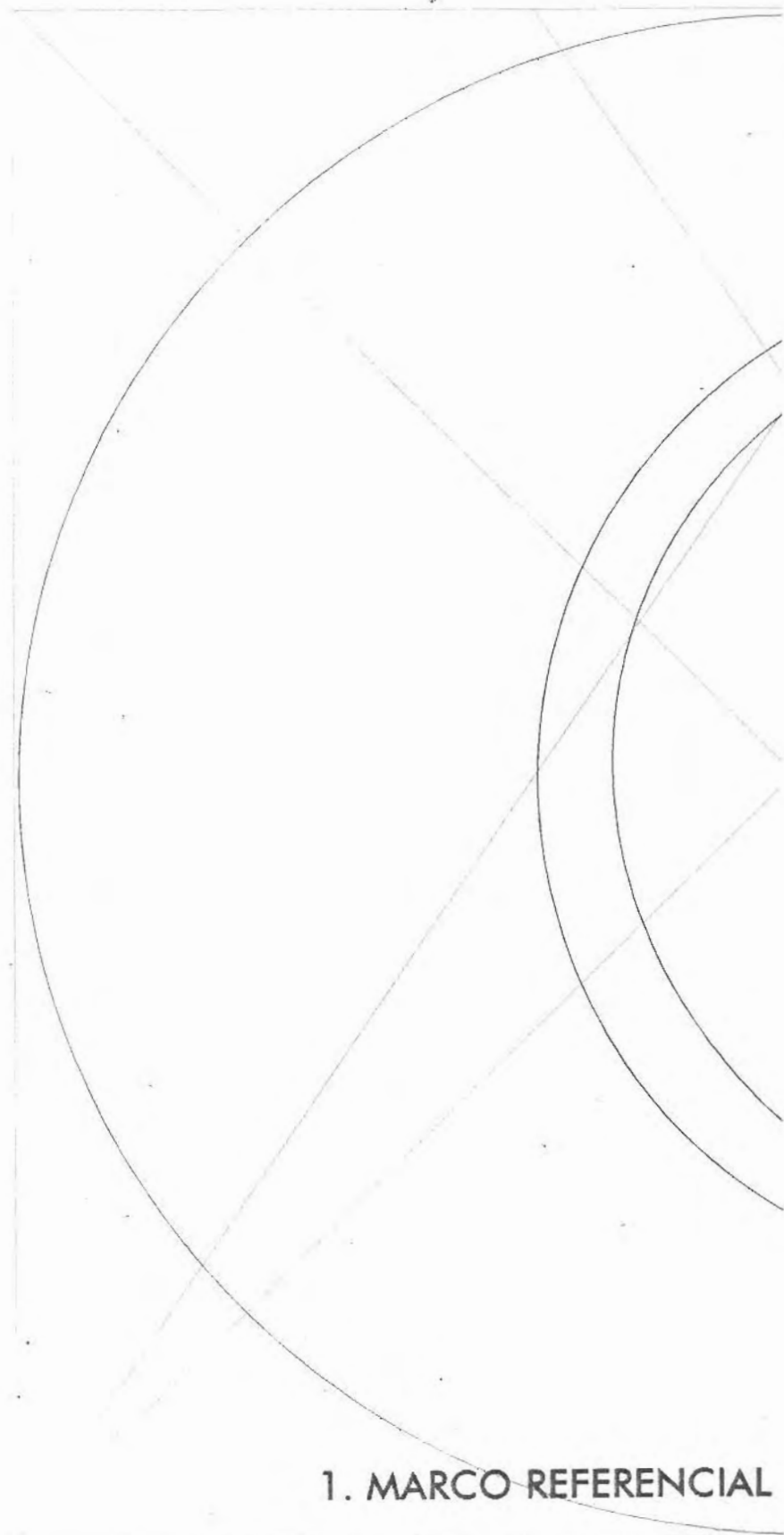
La Causa por la que se ha definido el Proyecto es porque el trabajo de Oficina ha sido considerado de gran importancia dentro de las actividades económicas de la población de Huajuapán de León, debido a que esta ciudad concentra numerosas Oficinas Gubernamentales y Oficinas Privadas que dependen de importantes Corporativos. Las cuales en su mayoría carecen de mobiliario apropiado para el uso de una herramienta tan generalizada e indispensable como el caso de la computadora.

La finalidad de lo anteriormente expuesto es diseñar un Escritorio con aditamentos pensado para el uso de la herramienta antes mencionada y el trabajo de escritorio, que cumpla con los requerimientos discutidos por el usuario, entre ellos el de confort.

Éste diseño traerá importantes beneficios a los usuarios que les permita realizar sus labores con calidad, eficiencia, empeño, energía y con iniciativa.

El hecho de que el Prototipo se pueda producir en talleres locales o de la región, con la utilización de materiales convencionales y comerciales, determinará la viabilidad del proyecto, es decir, dará la pauta necesaria para que en cierto momento, sea factible su producción, pudiéndose generar ingresos económicos y fuentes de empleo.

¹³ Rodríguez M. Camarero, *Manual de Diseño Industrial Metodología de Diseño*, p. 31.
¹⁴ Panero Julius, *Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores*, p. 175.



1. MARCO REFERENCIAL

1.1 Referencias sobre Huajuapán de León

Geografía

Esta información es de gran importancia para el desarrollo del proyecto planteado de mobiliario (Escritorio para computadora), ya que se conoce la ubicación de la localidad, y las principales vialidades de comunicación, esto nos sirve para que, en un momento dado que se pretenda comercializar el producto hacia otros puntos de venta se puedan identificar las ciudades más importantes, cercanas a esta población, como son Oaxaca, Puebla y Tehuacan.

La ciudad de Huajuapán de León se localiza al norte del estado de Oaxaca con las siguientes coordenadas geográficas al norte $17^{\circ}59'$, al sur $17^{\circ}43'$ de latitud norte; al este $97^{\circ}43'$, al oeste $97^{\circ}55'$ de longitud oeste. Esta ciudad representa el 0.36% de la superficie del estado

Este municipio, como se puede apreciar en la figura 1.1, geográficamente colinda hacia la parte norte y oeste con el estado de Puebla¹.

Figura 1.1 Mapa del Estado de Oaxaca



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico, 1995. Inédito

¹ INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal H. Ciudad de Huajuapán de León, Estado de Oaxaca, 1995.

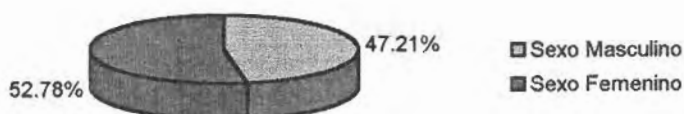
Población

Esta información es importante, ya que es un factor determinante en la viabilidad del proyecto, es decir mediante esto conocemos principalmente el número de habitantes en la localidad, de lo que se pueden detectar diversas necesidades en la población, obviamente de acuerdo a su magnitud, las cuales pueden ser abordadas desde diferentes puntos de vista o enfoques, analizando las actividades principales de la población resulta un sin número de necesidades que se tienen que solucionar una de ellas es precisamente resolver el problema de uso y confort de los deficientes diseños de mobiliario en la mayoría de las oficinas locales.

La situación demográfica de este lugar es la siguiente, cuenta con un total de 47 827 habitantes de los cuales el 47.21% corresponde al sexo masculino y el 52.78% corresponde al sexo femenino. Estos datos se ilustran en la figura 1.2 que se refiere a una Gráfica de Población obtenidos del Cuaderno Estadístico Municipal de Huajuapán de León Oaxaca del INEGI, editado en el año de 1999.

Figura 1.2. Gráfica de población

Gráfica de Población



Fuente: INEGI. Oaxaca, Resultados Definitivos; Tabulados Básicos; Tomo I. Censo de Población y Vivienda 1995.

Es importante mencionar que en esta ciudad una de las zonas mayormente pobladas es el centro y las colonias más cercanas, debido a que se encuentran la mayor parte de los comercios de esta localidad, así como escuelas de nivel básico, medio y superior, oficinas del Gobierno del Estado, lugares recreativos, restaurantes, algunos hoteles, etc. etc.

Economía

Se retoma este tema, ya que con la información obtenida, se justifica la realización del proyecto, es decir, se identifican las principales actividades de forma general en tres sectores que son: Primario, Secundario y Terciario. Hemos detectado que la base económica dentro de esta ciudad principalmente es el comercio y los servicios que corresponden al Sector Terciario, de los cuales se derivan importantes actividades, y una de las cuales son los empleados de oficinas que en una tabla posterior se enumeran. La población económicamente activa en el municipio se dedica en su mayoría a actividades de carácter comercial. Dentro de los datos obtenidos por el INEGI².

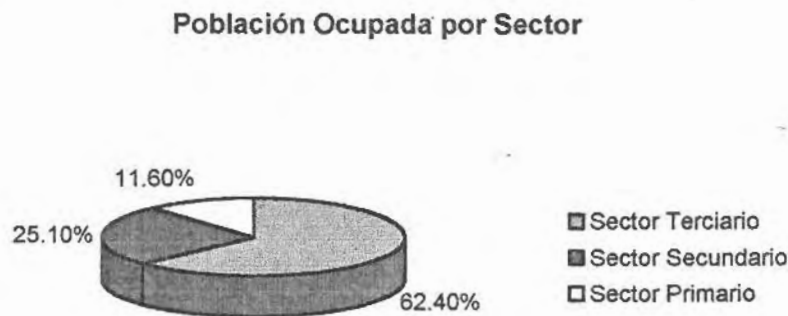
El número de personas clasificados como población económicamente activa es de 10 136, dentro de los cuales 7 279 corresponde al sexo masculino que representa el 71.81% y 2 857 al sexo femenino, que equivale al 28.18%.

² *Ibidem*, p. 80

De la anterior información se clasifica la población ocupada por Sector de Actividad, de la cual se deriva lo siguiente el 62.4% equivale al sector terciario (Comercio y Servicios), el 25.1% al sector secundario (Industria Manufacturera, Electricidad y Agua, y Construcción) y el 11.6% al sector primario (Agricultura y Ganadería).

Esta información se plasma en la figura 1.3, que corresponde a la Población Ocupada por Sector.

Figura 1.3. Gráfica de Población Ocupada por Sector



Fuente: INEGI. Oaxaca, Resultados Definitivos. XI Censo General de Población Tabulados Básicos; Tomo I. Conteo de Población y Vivienda 1995.

Como se puede apreciar la población en su mayoría se dedica a actividades de carácter comercial, la industria en este municipio y región representa un porcentaje muy bajo. Es necesario mencionar que existen dos tipos de industria manufacturera que son una maquiladora de ropa, una fábrica de mobiliario escolar y una fábrica de manufactura de artículos deportivos.

La siguiente información se refiere a la Población Ocupada por Ocupación Principal, dato obtenido del Cuaderno Estadístico Municipal de la Localidad del INEGI, edición 1999. La cual es relevante ya que se plasman las principales actividades de la población, dentro de las cuales aparece la información que nos interesa, es decir la actividad de Oficina y el lugar que ocupa, tal como se aprecia en la figura 1.4.

Figura 1.4 Población Ocupada por Ocupación Principal



Fuente: INEGI. Oaxaca, Resultados Definitivos. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

Como se puede observar en la gráfica anterior, la información que se requiere para justificar y complementar lo relacionado con el trabajo de oficina es el siguiente:

La actividad de los oficinistas representa el 5° lugar en el ámbito de empleos, lo que representa 8.6% de la Población Económicamente Activa, es decir, estamos hablando de 844 personas que se dedican a esta actividad, más a parte se consideran los trabajadores de la educación los cuales realizan su actividad no solamente en un salón de clases, sino que también dependen de una oficina que representan el 8.8% de las actividades de la población, que corresponde a 863 personas. Así como los trabajadores en servicios públicos con el 5.3%, los técnicos 3.8%, profesionales 2.0% y los Funcionarios y Directivos con el 1.8% Todas estas personas cuentan con un espacio dedicado a una oficina, la cual cuenta con mobiliario y equipo de cómputo.

De esta información podemos decir que un 30.3% de las actividades realizan sus actividades en una oficina lo cual representa una población de 2972 personas.

De acuerdo a una investigación local sobre las oficinas en esta ciudad tenemos que se clasifican de dos formas en Públicas y Privadas, de las cuales se desprende lo siguiente:

Públicas

- Federales
- Estatales
- Municipales

Dentro de la clasificación de las Oficinas Públicas tenemos que el 54.24% corresponde a dependencias Federales, el 37.29% a dependencias Estatales y el 8.47% a dependencias Municipales.

Privadas

En lo que respecta a las oficinas privadas existe gran diversidad de oficinas principalmente en negocios, instituciones educativas y despachos. Hay oficinas corporativas que manejan una imagen, principalmente en el mobiliario como son Instituciones Bancarias, Agencias de Automóviles, Llanteras y oficinas de telefonía.

Hay numerables oficinas en el centro de la ciudad, principalmente en locales pequeños, entre las que figuran Agencias de Viajes, una Estación de Radio, Oficinas de venta y accesoria de equipos de cómputo.

1.2 Concepto de Mobiliario

Dentro del tema por desarrollar es importante tener un panorama general los conceptos básicos sobre los cuales se desarrolla el proyecto de Diseño. Para lo cual se investigaron diferentes definiciones relacionadas propiamente con el proyecto planteado.

El mobiliario forma parte de nuestra manera de vivir y de trabajar, de nuestra integración social, de nuestro nivel de calidad de vida. Su color, material, estilo y la forma en que los unimos y los instalamos informan con exactitud acerca de nuestro entorno como de nuestro rango social.

Las diferentes categorías de proveedores de mobiliario corresponden esquemáticamente a diferentes categorías sociales.

Suele entenderse por mobiliario:

- El conjunto de muebles que sirven para comodidad y adorno de la casa sin formar parte de ella.
- Aquello que puede ser objeto de inventario (término jurídico que designa las cosas que pueden ser transportadas sin que se deteriore la vivienda, excluido el dinero contante, las joyas, las deudas activas, los libros, las medallas y los instrumentos científicos y de artes y oficios).
- El conjunto de los bienes muebles, móviles, transportables lo que es móvil, lo que puede moverse o desplazarse fácilmente³.

El campo del mobiliario se extiende en la actualidad no sólo a la vivienda propiamente dicha, sino también a los espacios de trabajo, de ocio y de equipamiento colectivo. Casi siempre se plantea el mobiliario en el marco de un programa que tiene sus exigencias y sus plazos. Efectúa un análisis del problema y basa sus soluciones tanto en exigencias ergonómicas y de utilización como en el valor cultural del producto⁴.

El análisis de los campos de actividad de los diseñadores plantea:

- el mobiliario para la vivienda
- el mobiliario escolar
- el mobiliario de oficina
- el mobiliario de hospital
- el mobiliario hotelero
- el mobiliario urbano

Desde el punto de vista histórico y etnológico, los objetos del mobiliario son indicadores de la evolución de la tecnología y de la sociedad.

³ Quintana Domínguez, *Diseño y Construcción*, p. 148

⁴ *Ibidem*, p. 151.

1.3 Concepto y Clasificación de Oficinas

Concepto de Oficina

La oficina como se conoce en la actualidad surgió en la época de la Revolución Industrial como respuesta a la necesidad de un espacio dedicado específicamente al trabajo, entendiendo por éste toda aquella actividad que se compensa con un salario o ganancia monetaria⁵.

Podemos entender el concepto de oficina como el sitio donde la información se procesa con el propósito de obtener los datos que la administración necesita para poder tomar sus decisiones comerciales; además, es un grupo organizado de personas con las cualidades necesarias para dirigir, controlar y coordinar ciertas actividades esenciales en el comercio.

La oficina como espacio es un local destinado a trabajos de tipo administrativo, donde trabajan los empleados públicos o particulares, donde se trabaja, prepara, gestiona y se organiza una empresa.

El tamaño de una oficina y la complejidad de las labores que en ella se realizan varían de acuerdo con el volumen y la variedad de los negocios de una empresa. Un negocio pequeño solamente requiere los elementos esenciales de una oficina pequeña. En cambio, un negocio grande necesita oficinas más complejas y amplias⁶.

La oficina contemporánea, se considera como el espacio de interacción humana. Una oficina debe ser un núcleo de convivencia solucionada con elementos que integren aspectos psicológicos, ergonómicos, tecnológicos, ecológicos y sociales mediante el diseño arquitectónico con mobiliario, color, textura, iluminación, equipo de cómputo, etcétera, que den confort al empleado y que lo estimulen en su actividad intelectual y productiva.

El interior de una oficina se relaciona con el concepto, la ergonomía, planificación del espacio y decoración.

Toda la gama de tecnología ha permitido una gran movilidad y flexibilidad, retando en todas las formas la estructura de trabajo y la relación entre trabajadores y clientes. Esta tecnología ha globalizado al mundo y ha permitido una mejor comunicación.

Los siguientes conceptos amplían el panorama sobre espacios destinados a una oficina.

Administración. Local u oficina donde el administrador ejerce su cargo.

Área administrativa. Unidad territorial con funciones y responsabilidades delimitadas por un orden jerárquico.

Área Interior Bruta. Es el contorno que contiene el área de trabajo, circulaciones primarias, área de mobiliario de apoyo y áreas auxiliares (cuarto de maquinas, almacén, entre otras).

Depósito. Lugar donde se almacenan mercancías.

Despacho. Habitación que se destina para despachar negocios o realizar trámites, cuyo tamaño varía desde un solo ambiente hasta la planta de un edificio.

Espacio de Trabajo. Área estandarizada de trabajo, seccionada o libre, que marcará las dimensiones del edificio según las necesidades de la empresa.

Oficinista. Empleado dedicado a realizar trabajo de tipo administrativo dentro de una empresa⁷.

⁵ Plaza de Ciencias Amado, Emancipación de la Arquitecta, p. 2, p. 345.

⁶ *Ibidem*, p. 550.

⁷ Tabares de Chameco Amado, Competencia para la Oficina Moderna, p. 3.

Clasificación de Oficinas

Por su destino

Privado. Es el que se edifica para el sector empresarial privado.

Público. Es el que se diseña para administrar desde él los servicios y recursos económicos de los ciudadanos. Están organizados por el gobierno.

Por su forma

Edificio Torre. Se caracteriza por la disposición de plantas en forma vertical ascendente. Tiene un núcleo central de escaleras, ascensores, servicios sanitarios y de limpieza.

Edificio Horizontal. Genera amplias plantas, tiene el inconveniente de seguir un crecimiento vertical. En este tipo de edificación resulta ilimitado el número de espacios en que puede subdividirse la planta.

Por su Función

Edificio de Oficinas. Son construcciones cuyo destino es específicamente para actividades de organización y administración. Se diseñan como edificaciones para renta, venta o para una empresa.

Oficinas y Comercios. En estas edificaciones, la planta baja se aprovecha para locales comerciales y los niveles restantes para oficinas.

Uso Mixto. Conjunto de oficinas que se complementa con comercios, departamentos para uso habitacional, hotel y servicios bancarios, entre otros.

Por su Organización Administrativa

Para renta y venta. Edificación que se subdivide en plantas o locales para obtener una utilidad por su ocupación temporal. La comodidad, tamaño, servicios y confort, estarán en función del nivel socioeconómico del arrendador al que se pretende dar servicio.

Uso definido. Son edificaciones que se construyen con edificación propia, ya que se diseñan para empresas industriales o de servicios.

Executive Suite. Es un sistema de oficinas en el cual, el usuario, ya sea un ejecutivo o una empresa, no requieren hacer ninguna inversión en equipo, ni en personal. Tiene acceso a instalaciones funcionales y amuebladas, personal capacitado, equipo y espacios necesarios como terrazas, sala de conferencias, de juntas, etc. Este tipo de oficinas se puede rentar por horas, días, semanas o meses. Por lo general su comunicación es internacional y no tiene interrupción en ningún día del año.

Disposición de Áreas de Trabajo en una Oficina

La agrupación de espacios es la opción más equilibrada y conveniente, ya que se conforman espacios de dimensiones que propician una mayor economía en las instalaciones y un mejor control de la organización y uso del espacio; además permiten concentrar por áreas el mobiliario de iguales modelos y características. Se debe considerar un módulo de 0.90, 1.20, 1.35 y 1.50 m ya que es compatible con los muros divisorios y mobiliario existente en el mercado

En la actualidad las organizaciones de áreas de trabajo más comunes son:

Landscape. Consiste en un área común, la cual se divide con elementos a mediana altura creando un espacio semiabierto.

Mamparas. En esta solución se emplean divisiones modulares de piso a techo, las cuales pueden ser acústicas, elementos opacos, traslúcidos o transparentes. Con este sistema se crean espacios privados, áreas múltiples y vestibulaciones.

Estación de trabajo. Conjunto de mamparas, muebles y elementos de guardado que generan una unidad autosuficiente para crear puestos de trabajo.

Módulo de trabajo. Sistema de 4x4m, armable y desarmable, con facilidad de renovación, crecimiento y cambio. Esta organización es flexible y los módulos se pueden reutilizar.

Cubículos de Trabajo

Privado del Director General. Es la oficina más importante desde el punto de vista de la empresa. La ubicación de la misma dentro del partido arquitectónico debe controlar las demás áreas.

Privado de Directores de Área. Similar a la anterior pero con menor jerarquía.

Privado o Cubículos de Trabajo. Espacio que permite el acceso al público visitante. Cuando las dimensiones del edificio o la oficina sean pequeñas, el área secretarial puede integrarse al área general de trabajo.

Sistemas de Mobiliario Modular.

Para resolver las necesidades de los espacios de trabajo, se han desarrollado los sistemas de muebles modulares, los cuales permiten alojar un mayor número de empleados en áreas comunes y semiabiertas. Aún cuando se necesiten espacios más privados, estos sistemas permiten enclaustrar áreas, o bien, adaptarlas a diferentes espacios.

El mobiliario modular es de dos tipos:

Mamparas o paneles. Se definen como una especie de muretes prefabricados que además de dividir los espacios proporcionan apoyo a las cubiertas de trabajo y a los elementos de guardado, así como se muestra en la figura 1.5



Figura 1.5. Mampara recta, modelo Espaset, PMSteele

Fuente: PM Steele, Muebles y Sistemas Modulares para Oficina, p. 46

Autosoportado. Sigue la misma modularidad que el sistema anterior, pero los elementos tienen estabilidad propia. Una de las características más importantes de estos sistemas es la reconfiguración de estaciones de trabajo utilizando los mismos elementos, lo cual facilita la adaptación de la oficina a futuras necesidades sin un costo excesivo⁸.

Así como se muestra en la figura 1.6

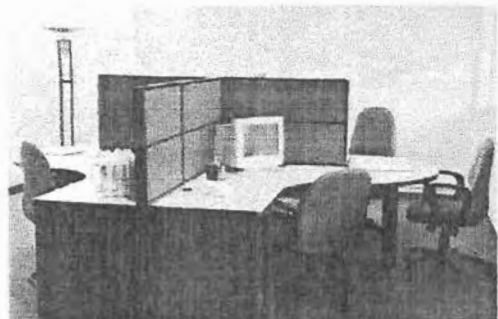


Figura 1.6. Autosoportado, modelo Espaset II, PM Steele

Fuente: PM Steele, Muebles y Sistemas Modulares para Oficina, p. 35

Hay básicamente tres formas de acomodo:

Rectilíneo. Cuando las mamparas y elementos están siempre relacionados por ángulos a 90°, 180° y 360°.

Claustros. Se rigen por un núcleo provocado por la colocación de los elementos en ángulos variados como 30°, 46° ó 60°.

Shapes. Módulo con formas geométricas complejas.

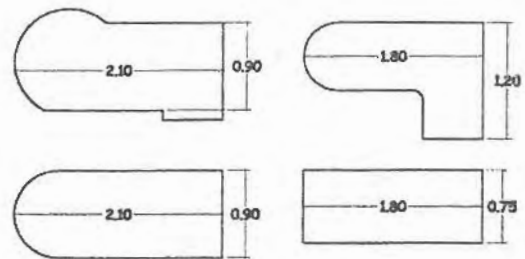
⁸ Pluribus, S.A. de C.V., Enciclopedia de la Arquitectura, Tomo 2, p. 350

Básicamente, un mobiliario modular consta de:

Marco. Aluminio obtenido por extrusión terminado con pintura epóxica de polvo.

Panel. Consta de dos placas de fibra de vidrio y aluminio intermedio para que el panel sea insonorizante en un 85%. Puede ser de tela, cristal, madera o todo de metal (con o sin zoclo).

Cubiertas de Trabajo. Están compuestas por aglomerado de alta densidad con terminado de formica y chapa de madera; tiene diversos colores. Las cubiertas radial, triangular, cuadrada, trapezoidal se combinan con el resto de los elementos de un sistema modular para crear estaciones de trabajo. Las cubiertas esquineras más usables son: curva, ochavada y curva recta, tal como lo muestra la figura 1.7.



CUBIERTAS

Figura 1.7. Cubiertas de Trabajo
Fuente: PM Steele, Muebles y Sistemas Modulares para Oficina, p. 38

Postes conectores. Son de una pieza, en donde se conectan paneles de una sola altura; de dos piezas para unir dos o más paneles de diferentes alturas; de tres piezas, para ensamblar dos o más paneles de tres diferentes alturas.

Pedestales o cajoneras. Pueden ser de tres tipos: suspendido, fijo o móvil. El pedestal suspendido se coloca cuando la cubierta de trabajo está apoyada en ménsulas. El pedestal fijo proporciona mayor capacidad de guardado, se coloca bajo la cubierta de trabajo y transmite la carga de ésta al suelo; se fija a la superficie de trabajo. El pedestal móvil puede colocarse en cualquier lugar como se aprecia en la figura 1.8.

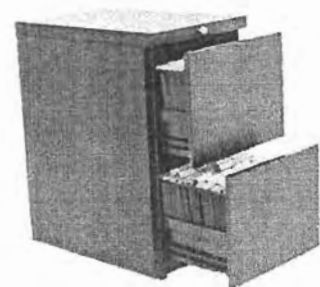


Figura 1.8. Pedestal móvil con dos gavetas .39 x.56 x.73 m
Fuente: PM Steele, Muebles y Sistemas Modulares para Oficina, p. 38

Accesorios y Equipo de Oficinas

Entre los más comunes están: organizador de oficina, bandeja vertical de papeles, soporte para documentos, bandeja para teléfono, directorio, dictáfono, intercalador para documentos, teléfono o terminal telefónica, contestador automático, fax, máquina de escribir, equipo de cómputo, fotocopidora, etcétera. El equipo necesario así como la cantidad variará dependiendo de las necesidades de la oficina.

En la actualidad hay gran variedad de accesorios ergonómicos que facilitan el trabajo y la adaptación corporal del individuo a las condiciones de éste.

Para finalizar con este tema de Oficina, determinamos que este es un espacio donde se realizan actividades de tipo intelectual, en las cuales trabajan, personas, que dependen de organismos Públicos o Privados. En la actualidad ya no se considera únicamente como un espacio enclaustrado con escritorios y sillas, sino como un espacio de interacción humana, en el cual se utilizan mobiliario apropiado para el desempeño del trabajo, equipos de cómputo para hacer más eficientes las labores. Propiamente dicho esto observamos que la mayoría de las oficinas locales, no cuenta con los espacios y mobiliario apropiado para estimular la actividad intelectual y productiva de los empleados.

1.4 Metodología del Diseño Industrial

1.4.1 Metodología

“Los métodos de diseño pretenden objetividad, pero no son ni objetivos, ni neutrales”⁹

“Para reducir esta inseguridad y superar la situación de conocimiento imperfecto, se hicieron considerables esfuerzos en la elaboración de una metodología del diseño en el transcurso de los últimos quince años. Bajo el término metodología entendemos el conjunto de recomendaciones para actuar en un campo específico de la resolución de problemas. Se espera de una metodología que ayude al solucionador de problemas a determinar la secuencia de las acciones (cuándo hacer qué), el contenido de las acciones (qué hacer) y los procedimientos específicos, las técnicas (cómo hacerlo). Una metodología no tiene un fin en sí. Más bien se justifica en cuanto a su carácter operativo o instrumental. No debe confundirse con una receta, ya que ésta constituye una rutina, es decir, un camino preestablecido para lograr un objetivo. Las rutinas carecen precisamente de lo que otorga a una situación su carácter problemático. Cabe mencionar aquí una paradoja: los empeños metodológicos tratan de rutinizar lo inrutinizable.

La metodología del diseño ha sido descrita adecuadamente como una serie de “guías de navegación” que sirven para la orientación del diseñador durante el proceso del proyecto”¹⁰

Macroestructura y Microestructura del Proceso de Proyectar

Al analizar los numerosos aportes metodológicos en ingeniería, arquitectura y diseño industrial, se determina que la macroestructura del proceso de proyectar sigue siendo bastante misteriosa. Por macroestructura entendemos las fases principales por las que pasa el diseñador para resolver un problema de proyecto. Microestructura se refiere al quehacer detallado en cada una de las diversas etapas.

Las informaciones respecto a las técnicas específicas de cómo generar alternativas posibles de diseño están lejos de ser tan afluentes como las informaciones someras acerca de la división del proceso de proyecto en etapas. Además muchas formalizaciones y modelaciones del proceso de proyectar obedecen más al deseo de proveer a dicha actividad de respetabilidad académica, que al de aportar algo verdaderamente pragmático. La debilidad del status científico del diseño es conocida. Cabe recordar que muchas facultades de ingeniería, al transformarse en facultades de ciencias exactas, han marchitado su ímpetu para proyectar, ya que dicha actividad no forma parte de las disciplinas “duras” analíticas, formalizables, enseñables y con didáctica comprobada. Gran parte del bagaje científico proporcionado para proyectar cumple solamente una función ritual más no pragmática¹¹.

En el presente proyecto se utiliza el Método para el Desarrollo de Proyectos de Diseño Industrial, planteado por Gerardo Rodríguez M., que es una metodología completa y flexible, para la ejecución de proyectos de diseño industrial; planteamiento que permitirá, dependiendo de la finalidad de la problemática de diseño a solucionar, programar una estrategia metodológica y desarrollar un proceso particular de diseño¹².

⁹ Ricaporti, A. From a Model of Design with an Architecture, Land Publications, London 1969, p. 136-136

¹⁰ Borisjepe, Gui., Diseño Industrial, Tecnología y Dependencia, Editorial Educativa, México 1978, p. 119

¹¹ Ibidem, p. 171

¹² Rodríguez M. Gerardo, Manual de Diseño Industrial, Metodología para el desarrollo de proyectos de diseño industrial, UAM-A, p. 38

Resumen del Capítulo 1

La información plasmada en el primer Capítulo, primeramente hace referencia de manera general sobre la ciudad de Huajuapán de León, Oax. donde se presenta la problemática a analizar, para esta investigación se consideraron los siguientes criterios:

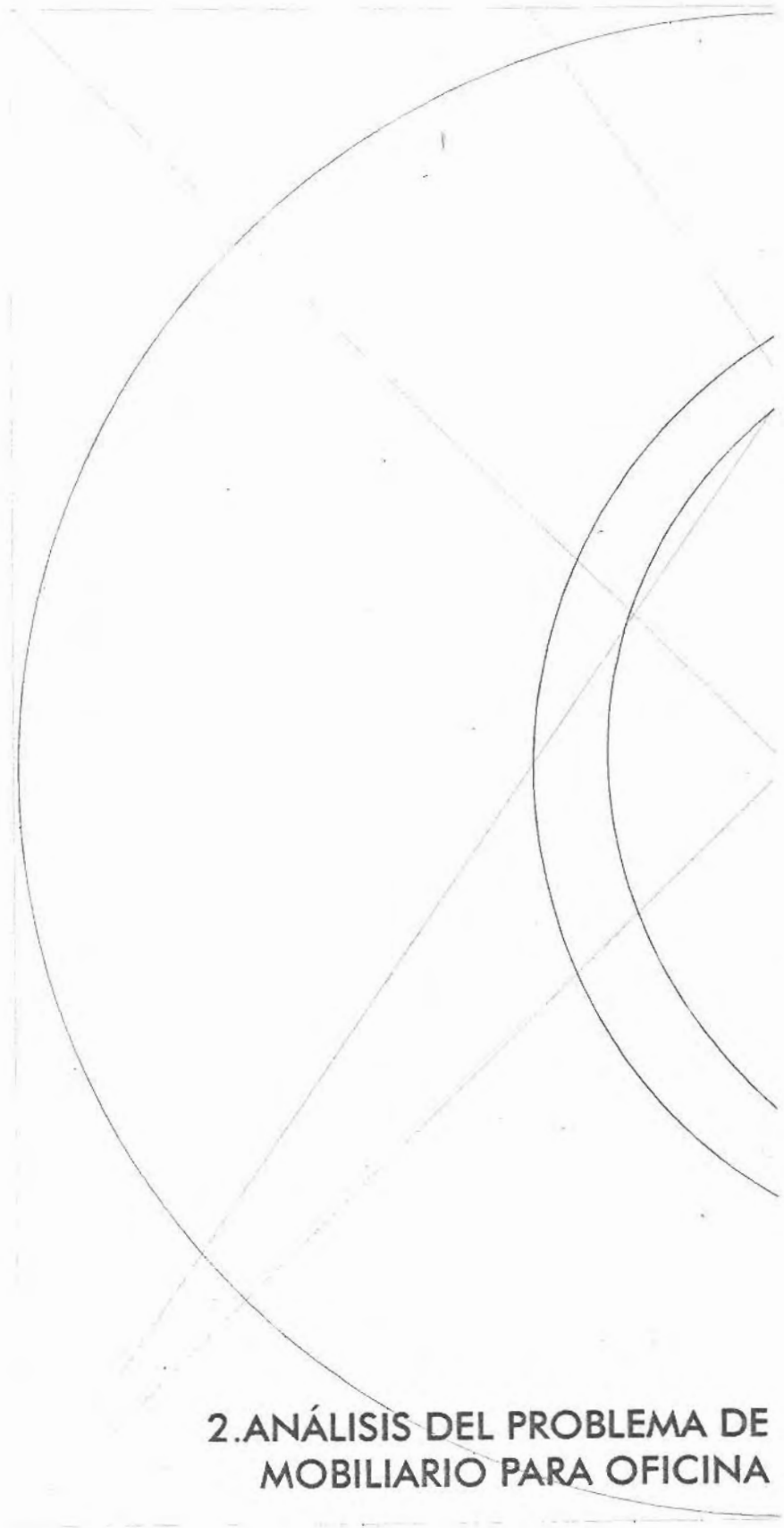
Geografía, nos apoyamos en este tema para localizar la ciudad, además de identificar las principales vías de comunicación que comunican a esta ciudad.

Población, nos es útil para tener noción sobre el número de habitantes que viven en esta ciudad, lo cual determina la importancia que tiene el proyecto, ya que entre mayor sea la población se genera un sin número de necesidades, las cuales en la mayoría de los casos pasan desapercibidos, trayendo como consecuencia infinidad de problemas.

Un tema de gran importancia es la *Economía* de esta ciudad, ya que esto nos da la pauta de las actividades a las que se dedican la gente y se determinan los porcentajes de las principales ocupaciones de los habitantes, dentro de las cuales se descubre que la actividad de los oficinistas es de gran importancia ya que ocupan el quinto lugar a nivel empleos lo cual representa un número considerable de la población económicamente activa.

Como segundo punto se consideran conceptos o definiciones generales relacionados con el tema de las oficinas que se manejan en la actualidad, ya que es importante familiarizarse con los conceptos que se utilizarán en el desarrollo del proyecto.

Por último se menciona la Metodología de Diseño empleada en la realización del proyecto, de manera general esta Metodología es una secuencia de pasos los cuales nos guiarán para llegar a una solución adecuada para el problema a resolver.



**2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA DE
MOBILIARIO PARA OFICINA**

2.1 Diagnóstico de la Situación Actual del Trabajo de Oficina

La fuente de ingresos de aproximadamente un 8.6% de la población económicamente activa en Huajuapán de León, según tablas de Cuaderno Estadístico Municipal de la localidad, editado por el INEGI, se realiza en una oficina, comercio o despacho. Ya sea Público o Privado. Detectamos que la ocupación de oficinista ocupa el quinto lugar de empleos dentro de la región. Pero no solamente los oficinistas realizan sus actividades en el espacio propiamente dicho, sino que también están los trabajadores de la educación, los trabajadores en servicio público, técnicos, profesionales, funcionarios y directivos. Esta cantidad de trabajadores es considerable ya que estamos hablando de 2972 personas aproximadamente, que realizan sus actividades de oficinista interactuando con mobiliario. Donde debemos considerar que cumplen con un horario de trabajo mínimo de ocho horas.

Mediante una investigación de campo llevada a cabo en diversas instituciones que se dividen en Públicas (Federales, Estatales y Municipales) y Privadas, nos percatamos de la deficiencia de servicios de confort que existe en el mobiliario de oficina.

Observamos que gran número de oficinas, principalmente las de tipo Público, cuentan con mobiliario: Inoperante, anticuado, es decir pasado de moda, presentan formas cuadradas, es mobiliario muy pesado, y en algunos casos en malas condiciones físicas, por lo que no cumple con las funciones que en la actualidad se exige para un escritorio de trabajo.

Si recordamos, el auge de las computadoras vino a invadir a partir de los años noventa, los escritorios que se encuentran en las oficinas gubernamentales, se utilizaban solo para soportar en la superficie una máquina de escribir y para almacenar documentos.

Actualmente ya son obsoletos, pues la sustitución de la computadora por una máquina de escribir es muy diferente, ya que cuenta con muchos accesorios como: monitor, cpu, teclado, mouse, impresora, etc., para lo cual se considera otro tipo de necesidades.

En la figura 2.1, se ilustra un típico ejemplo de una oficina pública, se refiere a la Secretaría de Turismo, Palacio Municipal. Observamos el tipo de mobiliario usado: escritorio metálico, sillas de madera, mueble para computadora de aglomerado y librero de madera, cada uno con diferentes estilos y materiales. Nos percatamos de que no existe una organización adecuada en cuanto a espacio y estilo, determinamos que es una improvisación de mobiliario, lo cual refleja además del mal funcionamiento una mala imagen.

Figura 2.1. Oficina de La Secretaría de Turismo, Palacio Municipal



Dentro de las oficinas Privadas, existe también una carencia de mobiliario apropiado para el desempeño de las actividades en una oficina, como se observa en la figura 2.2 es un despacho contable, en el cual se hace notar diferentes deficiencias: No se cuenta con un espacio apropiado para desarrollar esta actividad, la necesidad de utilizar equipo de cómputo, colocado sobre mesas que no están acondicionadas para el uso de los mismos, se notan cables sueltos, lo que puede ocasionar un accidente.

Figura 2.2. Despacho Contable, Centro de Huajuapán de León



En la imagen anterior se observa además que las sillas cuentan con un recubrimiento acolchonado para evitar la rigidez de las mismas. El interactuar con mobiliario inadecuado puede ocasionar daños a la salud de los oficinistas de esta ciudad y un bajo rendimiento laboral. La imagen anterior denota una mala imagen urbana.

Las oficinas de este rubro que dependen directamente de Corporativos importantes como los Bancos, oficinas de Telefonía y Agencias comerciales; cuidan más en detalle la imagen que estas representan, ya que de esto depende el servicio que ofrecen a sus clientes. En estas oficinas se nota un poco más de orden en la planeación de los espacios y en el tipo de mobiliario; aunque no deja de presentarse dificultades de diseño para el usuario. Este es un ejemplo de una Institución Bancaria, en la cual también el uso de la computadora es trascendental. En la figura 2.3 se observa que la mala posición del usuario con el equipo de cómputo es inadecuada y por un periodo prolongado tiempo, puede causar lesiones físicas.



Figura 2.3. Oficina de Bancrecer, Centro de Huajuapán de León

Por lo anterior determinamos que la principal problemática que se presenta con el uso de mobiliario para oficina, enfocándonos a escritorios y asientos, se debe a lo siguientes puntos:

- Gran número de oficinas, cuentan con equipo de cómputo, es cual es usado sobre mobiliario que no corresponde con el manejo de estos equipos.
- En oficinas de instituciones Públicas (Federales, Estatales y Municipales) y Privadas, presentan deficiencias en los servicios de confort en el uso de mobiliario que existe.
- Las Oficinas Públicas cuentan escritorios y asientos obsoletos, rígido, pesado y en mal estado, lo cual genera un ambiente pesado de trabajo, así como una mala imagen urbana.
- Las Oficinas Privadas que cuentan con escritorios y asientos más modernos, siguen teniendo dificultades de diseño para el usuario.
- La mayoría de los espacios destinados a una oficina son reducidos, y el mobiliario adquirido en ocasiones es muy pequeño o rebasa las medidas del espacio.
- El trabajo de oficina, ha incrementado considerablemente en esta localidad, esto se debe al crecimiento demográfico que demanda importantes servicios, lo cual ha generado el establecimiento de diverso tipo de oficinas.
- No existe diversidad de productos que cumplan con las necesidades y alcances de los usuarios.

Si consideramos que el trabajo de oficina es de gran importancia para esta localidad, ya que gran porcentaje de los empleos se realizan en el interior de un espacio de oficina, en donde los usuarios interactúan diariamente con mobiliario inadecuado, en muchos casos esta actividad se realiza en un ambiente cerrado con iluminación artificial gran parte del día, y que el usuario pasa por lo menos un turno sentado frente a un monitor de computadora, describimos este trabajo como difícil de soportar sin los objetos necesarios que cumplan con el confort requerido para un buen funcionamiento.

2.2 Análisis de Espacios y Mobiliario en las Oficinas Locales

Este estudio de espacios que se presenta a continuación es de gran importancia, ya que es un parámetro real, mediante el cual se detectan las dimensiones promedio de las oficinas locales. Se analiza el tipo de mobiliario y equipo. Ya que basándonos en esta información se propondrá un diseño que brinde funcionalidad para los espacios mencionados. Se presenta imágenes acompañadas de un croquis, esto es para sustentar la información que se presenta.

En esta Oficina administrativa, de atención al público, por su destino corresponde a una oficina de tipo privado (llantera). Esta ubicada en el interior del negocio. Cuenta con una superficie de trabajo de 2.82×2.40 m, es decir, 6.77 metros cuadrados, el mobiliario que utiliza esta formado por un escritorio metálico de forma rectangular, una credenza del mismo material, un sillón para el gerente y dos asientos metálicos para los clientes, esto se ilustra con la figura 2.4 y 2.5. Esta oficina no cuenta con equipo de cómputo solamente con sumadoras. El número de personas que labora en su interior es de una persona que es el gerente del negocio.

Figura 2.4 Oficina de una llantera

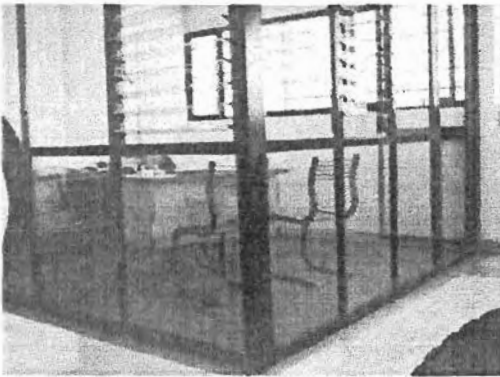


Figura 2.5 Croquis de Oficina de una llantera

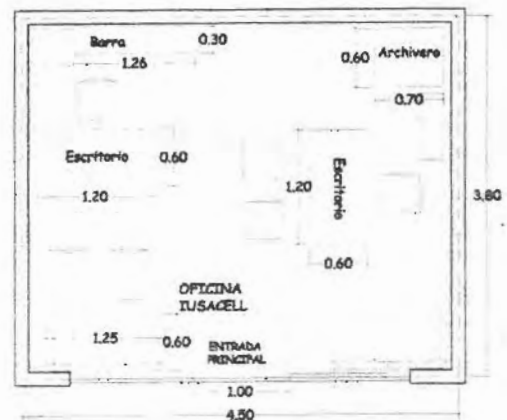


Este ejemplo es de una Oficina administrativa de Atención al público, por su destino es de tipo privado, es de servicios de telefonía celular, el espacio de trabajo es de 17.71 metros cuadrados, el mobiliario es de estilo moderno. Cuenta con dos escritorios de estructura tubular y cubierta de cristal, los asientos son de tubular doblado y tapicería de tela sobre espuma de poliuretano, cuenta con dos archiveros metálicos una mesa para impresora y una credenza, así como un juego de sala. Laboran 2 personas.

Figura 2.6 Oficina de servicios de telefonía celular



Figura 2.7 Croquis de Oficina de servicios de telefonía celular

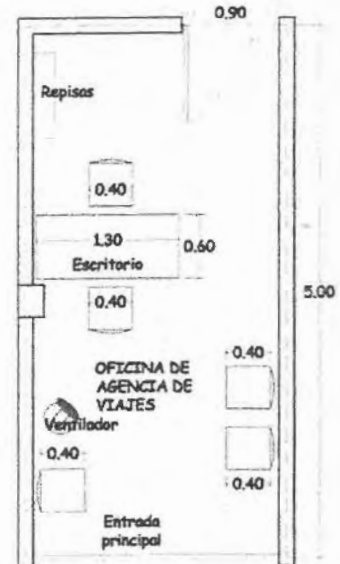


Este es otro ejemplo de una Oficina administrativa de atención al público, es una Agencia de Viajes (figura 2.8 y 2.9), por su destino es privada. Cuenta con un área de 12 metros cuadrados, esta ubicada en el centro de la ciudad. El mobiliario que la componen es: Un escritorio de estructura tubular, cinco sillas del mismo material recubiertas con tapicería de tela y un juego de repisas empotradas al muro. No tienen equipo de cómputo solo sumadoras. Labora una sola persona, que esta encargada del servicio.

Figura 2.8 Oficina de una Agencia de Viajes



Figura 2.9 Croquis de Oficina de una Agencia de Viajes



Esta es una Oficina de exposición, venta de equipo de cómputo y enseñanza de computación (figura 2.10 y 2.11). Por su destino se clasifica como de tipo Privado, la cual tiene una superficie de trabajo de 23.20 metros cuadrados. El mobiliario con el que cuenta es el siguiente: cuatro mesas de madera, un escritorio de madera y base tubular, cuenta con cinco asientos tubulares y tapicería de tela. El local cuenta con un aparador de aluminio y vidrio. Al fondo de la oficina esta una bodega de 1.00x2.00mts. En este espacio laboran dos personas, más los alumnos que en promedio son tres.

Figura 2.10 Oficina de venta y servicio de Equipo de Cómputo



Figura 2.11 Croquis correspondiente a la figura 2.10

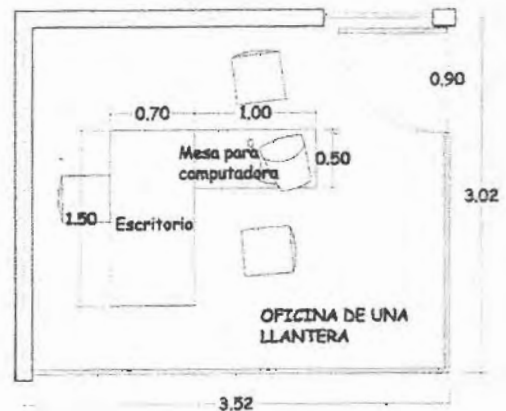


Esta es una Oficina administrativa de Atención al Público, es de una llantera ubicada en la periferia de la ciudad, el espacio de trabajo es de 10.63 metros cuadrados, (3.02x3.52m). El mobiliario que la componen es: Un escritorio de madera, una mesa para computadora, dos asientos de estructura tubular y tapicería de vinil y un asiento de plástico como se observa en la imagen. En este espacio laboran 2 personas. Figura 2.12 y 2.13

Figura 2.12 Oficina de una llantera



Figura 2.13 Croquis de Oficina de una llantera



Mediante el análisis que se realizó sobre espacios de oficinas locales y de mobiliario, determinamos que las dimensiones promedio son de 3.50 x 4.70 m, lo que corresponde a una área de 16.50 m², propiamente es un espacio reducido para que puedan laborar de tres a cuatro personas.

Realmente los espacios donde se ubican oficinas, en la mayoría de los casos son improvisados, ya que hacen uso de locales comerciales o casas habitación con adaptaciones para realizar esta actividad. Son contadas las oficinas que toman en cuenta este criterio de espacios y de mobiliario, nos referimos a oficinas que depende de importantes Corporativos como Instituciones Bancarias y Servicios de Telefonía por mencionar algunas.

Determinamos que hace falta un buen diseño de productos, en este caso nos enfocamos principalmente a escritorios adaptados a los espacios existentes. Esto traerá como consecuencia importantes beneficios como mayor comodidad y un alto rendimiento laboral.

Para llegar a la solución más adelante se propondrá un diseño de mobiliario adaptado a las necesidades de los usuarios tomando en cuenta que en la actualidad se ha hecho indispensable el equipo de cómputo que es parte fundamental en el trabajo. Se tomarán en cuenta los principales requerimientos, que nos lleven a una buena solución de diseño.

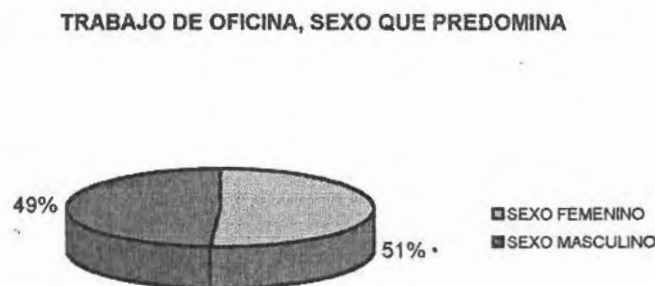
2.3 Detección de Necesidades del Usuario

Mediante una serie de encuestas (sección de Anexos) y entrevistas, determinamos las principales necesidades que requieren satisfacer los usuarios de las oficinas locales.

De manera general se presenta algunas referencias sobre la población que se dedica a esta actividad, para lo cual presentamos la siguiente información.

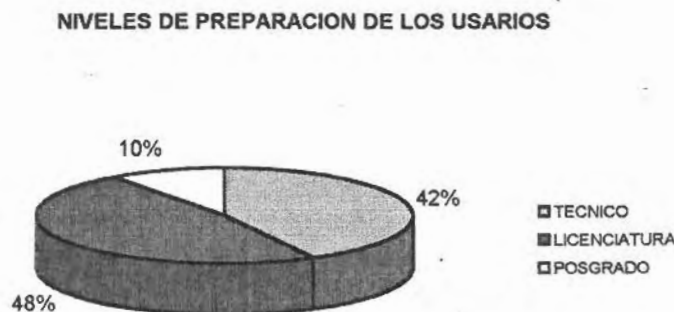
El personal que labora en las oficinas de Huajuapán de León la mayoría corresponde al sexo femenino, es decir, un 51.1%. Y el resto que es el 48.9% corresponde al sexo masculino, como se puede apreciar en la figura 2.14. Esta información es un factor determinante para tomar en cuenta el percentil antropométrico. Pero como se observa que casi son iguales los porcentajes, se determinara un estándar para el diseño de la propuesta.

Figura 2.14 Gráfica de sexo que predomina en las Oficinas locales



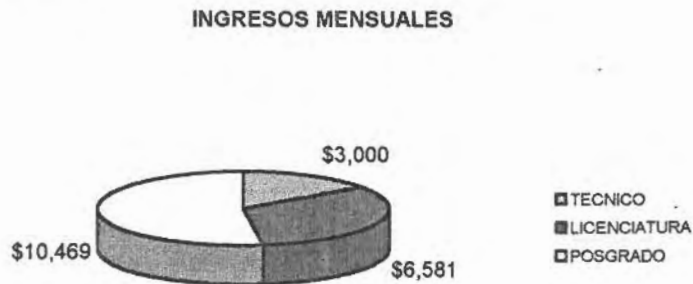
En la siguiente gráfica se plasma información obtenida, sobre los niveles de preparación académica, mediante la cual se detecta que existe un porcentaje mayor sobre las personas que cuentan con una licenciatura, como se aprecia en la figura 2.15. Este dato es relevante para saber hacia que grupo de personas se enfoca el producto, mediante esta información determinamos que cuando se tiene un nivel de preparación mayor, se aprecia más el diseño de los objetos y es considerado como un buen gusto de los usuarios.

Figura 2.15 Gráfica de Niveles de Preparación de los Usuarios



La siguiente información va ligada a la grafica anterior, ya que de cierta manera, de acuerdo al nivel de preparación y al trabajo que se desempeñe, se refleja en los ingresos económicos. Para lo cual se preparo la grafica 2.16. Determinamos que el nivel de ingresos mensuales promedio es de \$ 6, 683.00. Este parámetro nos llevara a plantear una propuesta de diseño que sea accesible para los consumidores.

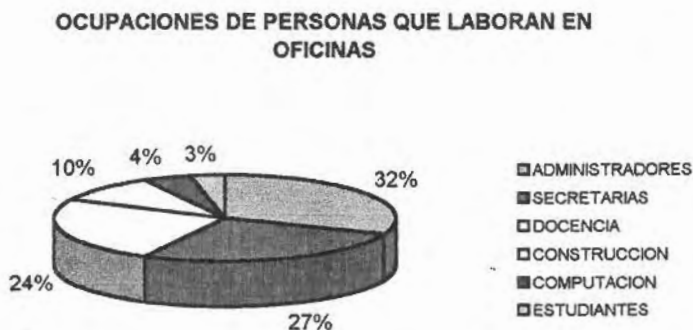
Figura 2.16 Gráfica de Ingresos Mensuales



En la figura 2.17, se observo que existen muchas oficinas de tipo administrativo como lo son despachos contables, notarias públicas, despachos jurídicos y oficinas Publicas administrativas.

Así como despachos de arquitectos y oficinas que ofrecen servicio y venta de equipos de cómputo, por mencionar otra clasificación existen diversas oficinas de servicios como agencias de viajes. Esto que se menciona es lo más representativo dentro de la información recabada. Esta información también se considera como un parámetro mediante el cual se determina que las actividades de oficina son cien por ciento de tipo administrativo.

Figura 2.17 Gráfica de Ocupaciones de Personas que Laboran en Oficinas



Una vez que se han detectado los niveles de preparación de los usuarios, así como los ingresos económicos que perciben y habiendo determinado las actividades principales que se desarrollan en una oficina, enfocamos la investigación hacia el tipo de mobiliario y equipos con los que interactúan de manera directa los usuarios.

Primeramente se detecta el mobiliario más utilizado, que de acuerdo a lo plasmado en la figura 2.18, observamos que son los escritorios comunes, como segundo lugar las mesas para computadora, que en realidad existe poca variedad de estas. En tercer lugar están las mesas comunes con cuatro patas. Y en ese orden se presenta el demás mobiliario que se utiliza.

Figura 2.18 Gráfica de Mobiliario Comúnmente más Utilizado



El objetivo de presentar la gráfica anterior, determina la razón de plantear un diseño de escritorio con aditamentos que englobe una doble funcionalidad, es decir, de poder realizar trabajo con equipo de cómputo y a la vez realizar funciones propias de un escritorio como leer, o escribir.

De la misma manera se obtuvo información sobre los materiales que componen el mobiliario en las oficinas locales, la cual se ilustra con la figura 2.19

Figura 2.19 Gráfica de Materiales empleados en el Mobiliario de Oficina



La información plasmada en la Gráfica de Materiales empleados en el Mobiliario de Oficina, nos es de gran utilidad para saber cual es el material empleado comúnmente en el mobiliario. Ya que de esta manera determinamos que algunos materiales son más durables que otros y presentan diferentes acabados.

En la siguiente información se determinan cuales son los equipos más utilizados en las labores de las oficinas locales. Como se puede observar en la figura 2.20, el 82.20% de las oficinas locales cuentan con equipo de cómputo, ya que esta fundamental herramienta moderna permite realizar con mayor eficiencia, las labores en cualquier trabajo. Así mismo se requiere de otros equipos que faciliten las actividades como son el teléfono, el fax y otros equipos que se mencionan en la gráfica.

Figura 2.20 Gráfica de Equipo más Utilizado en Oficinas



La información plasmada en la gráfica anterior, servirá como un parámetro importante, ya que como se menciona en el párrafo anterior, el uso de equipo de cómputo en la actualidad es común. Para lo cual se debe contemplar en el diseño del escritorio un aditamento o un espacio para colocar esta herramienta.

Con las entrevistas que se llevaron a cabo con los oficinistas, el 88% según la grafica 2.21, se siente incómodos con el mobiliario que utiliza, debido a que los muebles que utilizan son monótonos e inadecuados, ellos prefieren un mobiliario más actual y que sea diferente al que existe. La mayoría de los encuestados requieren de un mobiliario que satisfaga sus necesidades de confort, porque en muchas oficinas el mobiliario no corresponde al espacio o no cuenta con los aditamentos necesarios para el desarrollo de sus actividades.

Figura 2.21 Gráfica de Equipo más Utilizado en Oficinas



2.4 Análisis y Evaluación de Productos Existentes

Para llevar a cabo este análisis, se tomo en cuenta el mercado regional, que abarca principales ciudades donde se comercializa mobiliario para oficina, como son: Oaxaca, Puebla y la ciudad de México, se consideran estas tres ciudades, ya que son las más próximas a la localidad. Una vez que se conoce lo que existe de manera general en el mercado nacional, nos enfocamos en el mercado local, para identificar el tipo de mobiliario que existe dentro de esta ciudad, que de acuerdo a lo investigado es un mercado que ofrece poca diversidad de productos.

En cada producto analizado se presenta una tabla descriptiva, donde se considera el tipo de mueble, el modelo, la marca en la cual se plasma el nombre de la compañía que lo fabrica, se considera los elementos que lo componen, las dimensiones generales, el material con el que esta construido, el color y el costo.

Todos estos criterios que se consideran de manera general son útiles para determinar a grandes rasgos las ventajas y desventajas que tiene cada producto.

Dentro de las marcas de renombre tenemos: PM Steel, Muebles Riviera, Office Depot, Organitec, High Tech, Grupo Di, por mencionar algunas.

Artículo A

El sistema modular de oficina Steele Nova, ofrece una solución de espacio y comodidad para el buen desempeño de actividades. Cuenta con salidas de energía eléctrica, es muy propia para un espacio reducido.

Ventajas.

Diseño funcional, apropiado para espacios reducidos, ofrece comodidad por la disposición de sus elementos en ángulo recto, cuenta con salidas de energía eléctrica, es desarmable

Desventajas.

No cuenta con un aditamento especial para la función del teclado, para realizar trabajo de escritorio, es necesario desplazarse utilizando otro espacio del mueble. En cuanto al costo es elevado, ya que de acuerdo a un estudio los usuarios no pueden pagar más de \$ 5, 000.00.

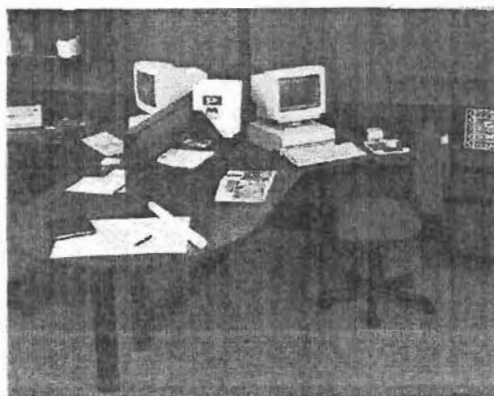


Figura 2.22 Sistema modular de oficina

Tabla 2.1
Descripción del ARTICULO A

MUEBLE	MODELO	MARCA	ELEMENTOS	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Sistema Modular de oficina	Línea steele Nova	PM Steele	Mesa en "P" Mesa en "D" Pedestal p/ mesa Gabinete	0.60x1.20 m 0.60x1.20 m 0.38x0.68 m 0.37x0.57x0.60 m	Laminado Plástico	Negro en estructura y gris en cubiertas	\$ 7,138.15

Artículo B

Esta línea está diseñada para una Oficina Ejecutiva, ofrece las siguientes:

Ventajas.

Es un mobiliario bastante amplio, para el trabajo de un ejecutivo, con aplicación de buenos materiales y acabados.

Desventajas.

Es mobiliario muy rígido en cuanto a la aplicación de formas, es un diseño muy visto. No ofrece comodidad para el uso de la computadora, ya que no cuenta con aditamento que faciliten su uso.



Figura 2.23 Mobiliario Ejecutivo

Tabla 2.2 Descripción del ARTICULO B

MUEBLE	MODELO	MARCA	ELEMENTOS	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Mobiliario Ejecutivo	Línea 18000N Modelo: 18500N	PM Steele	Escritorio Ejecutivo Cubierta Auxiliar Credenza de 2 pedestales Librero p/ sobre-Poner Gabinete Universal	1.80x.90x.75 m 1.20x.48x.75 m 1.80x.60x.75 m 1.73x.33x1.05 m .90x.60x1.80 m	Laminado Encino	Acab. Laqueado Color madera	\$ 7138.15

Artículo C

Este diseño escritorio es el más común comercialmente.

Ventajas.

Contiene sistema de almacenaje, mobiliario accesible en cuanto a precio.

Desventajas.

Diseño antiguo muy visto, las formas rectas de todo el mobiliario, presentan problemas de funcionalidad, así como las aristas del mismo, pueden causar problemas de accidentes a los usuarios. No es apropiado para el trabajo de computadora, no incluye aditamentos para su uso, ya que este diseño es propio para el trabajo con máquina de escribir.

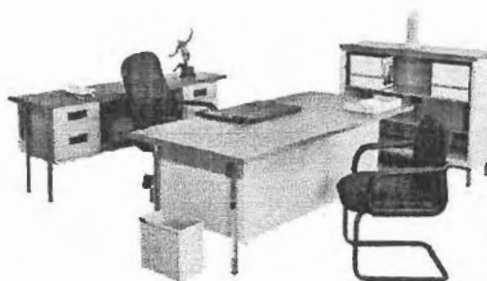


Figura 2.24 Mobiliario de Diseño angular

Tabla 2.3 Descripción del ARTICULO C

MUEBLE	MODELO	MARCA	ELEMENTOS	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Mobiliario de diseño angular	Línea 8900 Modelo: 8900 PN	PM Steele	Escritorio Ejecutivo Credenza c/ 2 Pedestales Librero horizontal c/ puertas d' cristal	1.80x.75x.75 m 1.80x.45x.75 m 0.37x0.57x0.60 m 1.20x.38x1.16 m	Melamina y metal cromado	Nogal y estructura cromada	\$ 5,250.00

Artículo D

Diseño de escritorio modular, realizado por Grupo Di.
Ventajas.

El diseño de este mobiliario es funcional por la disposición y simplicidad de formas, presenta ángulos rectos y aristas redondeadas para evitar accidentes de trabajo. Los colores que maneja son aptos para el trabajo de oficina, ya que transmiten tranquilidad. Cuenta con salidas de energía eléctrica para mayor comodidad del usuario.

Desventajas.

No incluye ningún aditamento para el uso de la computadora, ni algún sistema de iluminación. El precio de mercado es elevado, se debe principalmente a la marca, ya que compite con firmas internacionales.

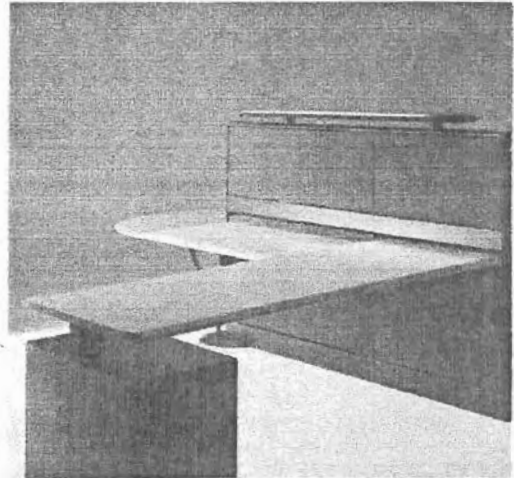


Figura 2.25 Escritorio Modular

Tabla 2.4
Descripción del ARTICULO D

MUEBLE	MODELO	MARCA	ELEMENTOS	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Estación de trabajo	WS Partitions	Estel Grupo di	Superficie de Trabajo Panel vertical Archivero	.60x1.20 m 1.20x1.70 m .40x.60x.75 m	Laminado Plástico	Gris y salmón en cubierta Panel morado y marcos en negro	\$ 12,500.00

Artículo E

Este tipo de escritorio es desarrollado por Organitec, pensado para el trabajo con equipo de cómputo.

Ventajas.

Por la disposición de formas, es un producto que ofrece gran confort, los acabados son vanguardistas, mantienen la originalidad de los materiales. Diseño propia para espacios reducidos.

Desventajas.

La principal desventaja que impera en un buen diseño es el precio. Es necesario un aditamento para el teclado de la computadora, no cuenta con sistema de iluminación ya que proporciona mayor comodidad para el usuario.

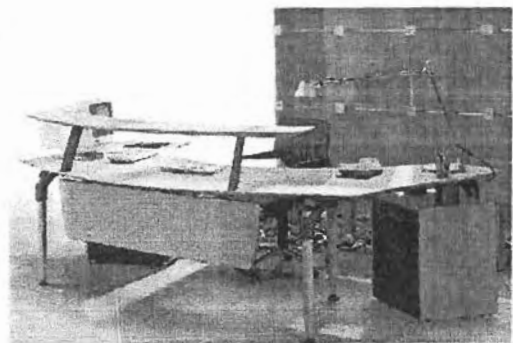


Figura 2.26 Escritorio, de la serie cosmos de Organitec

Tabla 2.5
Descripción del ARTICULO E

MUEBLE	MODELO	MARCA	ELEMENTOS	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Escritorio de trabajo	Serie Cosmos	Organitec	Escritorio c/ 1 Pedestal	1.50x.60 m	Estructura de Metal y cubierta De madera de haya	Originalidad En el color de Los materiales Acab. Con laca	\$ 8,500.00

Productos Locales

Artículo F

Este mobiliario es una estación de trabajo, fabricada por Hightech, el cual se compone de diferentes elementos.

Ventajas.

Cuenta con diversos elementos, para facilitar el trabajo de oficina. Incluye portateclado fijo.

Desventajas.

El material de este sistema es aglomerado recubierto con laminado plástico, es poco resistente al peso las superficies que no tienen soportes de apoyo tienden a deformarse. El material es poco durable ya que el laminado tiende a separarse del aglomerado y es un material muy sensible a ralladuras.



Figura 2.27 Estación de trabajo de Hightech

Tabla 2.6
Descripción del ARTICULO F

MUEBLE	MODELO	MARCA	ELEMENTOS	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Estación de trabajo	M10	High-tech	Isla p/ juntas	1.00x.85 m	Estructura Tubular y aglomerado con melamina	Cubierta en blanco y estructura en negro	\$ 10,900.00
			Escritorio	1.40x.70 m			
			Esq. Conector 90°	.70x.70 m			
			Mueble p/ impres.	1.40x.70 m			
			Circular p/ escrit.	.35x.70 m			
			Repisa p/ comp.	1.40x.30x.52 m			
Archivero	.40x.56x.58						

Artículo G

Este es un escritorio para el trabajo de escritorio muy sencillo de la línea Italia de Crisa.

Ventajas.

Es un mueble apropiado para un espacio reducido, por lo mismo se refleja en el costo.

Desventajas.

Las dimensiones y la forma rectangular son incómodas para trabajar con equipo de cómputo, las aristas en ángulo recto pueden ocasionar accidentes de trabajo. No cuenta con aditamentos para el trabajo de computadora



Figura 2.28 Escritorio de la Línea Italia de Crisa

Tabla 2.7
Descripción del ARTICULO G

MUEBLE	MODELO	MARCA	ELEMENTOS	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Escritorio Ejecutivo	P117	Línea Italia by crisa	Escritorio	.77x1.50x.75 m	Estructura Tubular y aglomerado	Cubierta en maple y estructura en negro	\$ 1,450.20

Artículo H

El diseño de este mobiliario es para el trabajo con equipo de cómputo.

Ventajas.

Es un diseño propiamente para un espacio demasiado reducido, podríamos decir que para un estudiante, incluye un aditamento para el cpu.

Desventajas.

Es un diseño no funcional, ya que para trabajar es incomodo por el espacio reducido del mismo. El espacio que esta destinado para la impresora, es incomodo ya que si el usuario esta trabajando, este elemento le estorbaría. Los materiales de la cubierta con de aglomerado, recubierto con laminado plástico, el cual es poco durable ya que se separan estos materiales con el tiempo.



Figura 2.29 Carro de cómputo de la línea Italia de Crisa

Tabla 2.8 Descripción del ARTICULO H

MUEBLE	MODELO	MARCA	ELEMENTOS	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Carro de cómputo	P113	Línea Italia by crisa	Carro de cómputo	.68x.70x.61 m	Estructura Tubular y aglomerado	Cubierta en maple y estructura en negro	\$ 1,600.00

Artículo I

Este mueble esta diseñado para el trabajo con equipo de cómputo.

Ventajas.

La disposición de sus elementos en forma de L, permite mayor comodidad en el desarrollo de una actividad, considera un aditamento para el monitor, así como un portateclado. Cuenta con espacios de almacenaje, es de madera con formas curvas.

Desventajas.

Espacios reducidos para el trabajo de escritorio, no tienen niveladores. En cuanto al diseño, tendría que ser más actual.

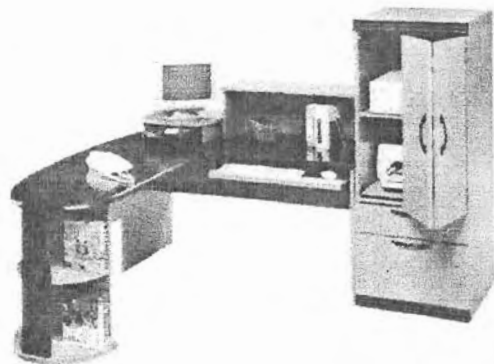


Figura 2.30 Centro de Trabajo, Office Depot

Tabla 2.9 Descripción del ARTICULO I

MUEBLE	MODELO	MARCA	ELEMENTOS	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Centro de Trabajo	16896	Office Depot	Escritorio Armario	1.51x1.79x1.07 m .58x.61x1.53	laminado Plástico	Color Cherry natural cubierta en negro	\$ 5,398.00

Artículo J

El diseño de este mueble es sencillo, pero es algo de lo más comercial en la ciudad.

Ventajas.

Contiene un portateclado móvil, es un mobiliario desplazable.

Desventajas.

Mueble reducido para el trabajo de escritorio, por la disposición de sus formas en ángulo recto puede causar accidentes. Material poco durable aglomerado recubierto con laminado plástico.

No cuenta con sistema de almacenaje.



Figura 2.31 Mesa

para computadora

Tabla 2.10
Descripción del ARTICULO J

MUEBLE	MODELO	MARCA	ELEMENTOS	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Mesa para Computadora	16896	Printaform	Mesa para Computadora	1.20x.75x.75 m	Aglomerado	Madera natural	\$ 1,910.00

A continuación en la tabla 2.11, se presenta una tabla donde se avalúan los artículos existentes encontrados en el mercado regional y local.

Tabla 2.11 Evaluación de Artículos Existentes

EVALUACION DE ARTICULOS EXISTENTES

CRITERIOS A EVALUAR	ARTICULO A	ARTICULO B	ARTICULO C	ARTICULO D	ARTICULO E	ARTICULO F	ARTICULO G	ARTICULO H	ARTICULO I	ARTICULO J
DISEÑO ACTUAL	3	1	1	3	3	2	1	1	2	1
DESARMABLE	3	0	0	3	3	2	0	0	2	0
FACIL ENSAMBLE	3	2	2	3	3	2	2	0	2	0
FACIL MANTENIMIENTO	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2
SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	3	2	2	2	2	2	0	0	3	1
SISTEMA DE ILUMINACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALIDAS DE ENERGIA ELECTRICA	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0
PORTATECLADO:	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2
FLUO	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
MOVIBLE	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
NIVELADORES	0	3	0	0	3	3	3	0	0	0
ARISTAS REDONDEADAS	3	0	0	2	3	3	0	0	2	0
ERGONOMIA (DIMENSIONES)	3	2	1	2	3	3	2	1	2	1
VERSATIL:	2	2	1	2	2	3	1	1	2	1
TRABAJO DE ESCRITORIO	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0
TRABAJO CON EQ. DE COMPUTO	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1
AMPLITUD EN SUPERFICIE DE TRABAJO	3	3	2	2	3	2	2	0	1	1
MATERIALES RESISTENTES (ESTRUCTURA)	2	3	3	2	3	1	3	3	3	2
ACABADOS RESISTENTES (SUPERFICIE)	2	2	2	2	3	1	1	1	2	1
PRECIO	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3
RESULTADO	38	27	21	33	39	37	24	13	33	18

ESCALA

- 0= NULO
 - 1= DEFICIENTE
 - 2= REGULAR
 - 3= OPTIMO
- SIGUIENTE:
- 1= CARO (\$5100 EN ADELANTE)
 - 2= MEDIO (\$5000-2500)
 - 3= BARATO (\$2400-1000)

Para la evaluación de los artículos existentes se tomaron en cuenta algunos criterios importantes, los cuales están plasmados en la tabla anterior. Estos criterios surgen de la detección de necesidades; los usuarios requieren de un tipo de mueble principalmente de un escritorio, el cual les proporcione comodidad, sobre todo cuando trabajan con equipo de cómputo, ya que para realizar esta actividad, se corrobora que es importante la consideración de aditamentos que proporcionen y faciliten lo requerido.

En la evaluación, se toma en cuenta una escala de valores la cual se aplica a los criterios plasmados en la tabla 2.11, solo se consideran cuatro valores que corresponden a lo siguiente: 0= nulo, 1= Deficiente, 2= Regular y 3= óptimo, esto se aplica a las consideraciones de diseño y de tipo técnico, como por ejemplo si el artículo analizado es desarmable, si cumple con aditamentos como sistema de iluminación, portateclado, niveladores, si cumple con materiales durables, etc. Al final de la evaluación se anexa una nota donde se maneja otra escala de valores que se enfoca al precio de los artículos analizados, para esto se toma en cuenta que de acuerdo a las entrevistas realizadas con los usuarios, se les pregunto que hasta cuanto esta dispuestos a pagar por un mueble que solucione lo requerido. Por lo anterior se obtuvo un promedio y se determino que son hasta \$ 5,000.00, mediante este parámetro nos basamos para determinar dicha escala, se toman en cuenta tres criterios que son: 1= caro, considerando un precio que sobrepase la cantidad antes mencionada. 2= Medio tomando un rango menor de los \$ 5,000.00 a los \$ 2,500.00 y el último valor es el 3= Barato, considerando un precio menor de la ultima cantidad mencionada, es decir, de los \$ 2, 500.00.

De los artículos que se evaluaron, observamos que no todos cumplían con los criterios manejados, ya que en algunos casos, podría tener un puntaje elevado, por así decirlo en materiales resistentes, pero un valor 0 en algunos aditamentos que se consideran como iluminación o sistema de almacenamiento.

El artículo que obtuvo mayor puntaje en la evaluación fue el artículo E, el cual sobresalió en algunos de los criterios como: Diseño actual, desarmable, de fácil ensamble, cuenta con un sistema de almacenamiento, tiene dimensiones apropiadas, es versátil, etc. Observamos que es un artículo con un diseño moderno en cuanto a la aplicación de formas y materiales, pero en cuanto al precio, es caro ya que sobrepasa la cantidad determinada en el párrafo anterior.

Existe otra propuesta considerable que es el artículo A, que ocupo el segundo lugar, la cual también obtuvo un puntaje alto en casi los mismos criterios de la propuesta E.

Los productos con puntajes mayores son comercializados en lugares donde existe gran numero de oficinas, en los cuales es importante contar con una gran variedad de artículos. También pudimos observar que se manejan conceptos nuevos de diseño, se considera el uso de equipo de cómputo que ya es algo muy generalizado en las actividades de un oficinista, así como la aplicación de los materiales y algo que es muy importante no es mobiliario ostentoso en cuanto a dimensiones, están pensados para oficinas que concentran un gran numero de usuarios y que cuentan con espacios reducidos, ya que en la actualidad así se manejan los espacios.

Es importante hacer hincapié que las imágenes que muestran el mobiliario local, no cuenta con una diversidad de productos, esto se debe a que no ha existido una buena introducción de los mismos, ya que existe gran demanda de este tipo de productos, pero los usuarios, al no haber otras opciones de muebles para oficina, tienen que sujetarse a lo que existe en la localidad.

En cuanto a los asientos analizados, existen diversas compañías que se dedican a producir y comercializar este tipo de productos, observamos que los asientos para escritorio cuentan con las mismas características, es decir, cuentan con elevación neumática, son giratorios, en algunos casos son reclinables, desplazables, etc. Se consideran los productos más comunes dentro del mercado regional, para este estudio tenemos las siguientes propuestas:

Artículo 1

El sillón que se analiza es de tipo ejecutivo.

Ventajas.

Cuenta con un mecanismo sincrónico, que permite la inclinación de asiento y respaldo de forma independiente, incluye una perilla para ajustar la altura del asiento. Cuenta con una perilla para ajustar la altura del respaldo, además cuenta con brazos opcionales. En cuanto al precio es accesible para los beneficios que ofrece

Desventajas.

Debido al eje central que es de una sola pieza, es decir el tubo que se observa en la parte central del asiento, con el constante movimiento es un elemento que se afloja del mecanismo giratorio.



Figura 2.32 Asiento ejecutivo

Tabla 2.12 Descripción del ARTICULO 1

MUEBLE	MODELO	MARCA	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Sillón Ejecutivo	Línea 5000 LD11	PM Steele	.52x.57x1.08/1.19 m	Estructura tubular recubierta parcialmente de poliuretano asiento en polipropileno	Negro en estructura y champagne en tapicería	\$ 1,780.00

Artículo 2

Este ejemplo es una silla de visita, es de la marca PM Steele,

Ventajas.

La estructura es metálica resistente. El asiento y respaldo presentan comodidad debido a la forma y acolchamiento de estos.

Desventajas.

No es desplazable, ni cuenta con mecanismos de elevación de asiento y giratorios.



Figura 2.33 Asiento de visitas

Tabla 2.13 ARTICULO 2

MUEBLE	MODELO	MARCA	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Sillón fijo para visitas	Línea 2600 2605 TSE	PM Steele	.59x.67x.90 m	Estructura tubular asiento de polipropileno recubierto con tela	Negro mate en estructura y tapicería guinda	\$ 1,243.00

Artículo 3

Este diseño es común, es un asiento para visitas.

Ventajas.

Simplicidad de formas, ligero de fácil mantenimiento, y resistente en estructura por el material que es metálico.

Desventajas.

No cuenta con mecanismos que lo hagan ser un producto más confortable, por ejemplo no cuenta con ningún tipo de mecanismo como elevación neumática, o mecanismos giratorios, claro de acuerdo al diseño que esta dirigido para visitas.

El material de la tapicería, es de vinil, entonces provoca que el usuario transpire constantemente.



Figura 2.34 Asiento de visitas

Tabla 2.14
Descripción del ARTICULO 3

MUEBLE	MODELO	MARCA	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
silla para visitas	OR 12PCB	Office Depot	.46x.59x.82 m	Estructura tubular cromada, asiento y respaldo de polipropileno	base en y asiento y respaldo en negro	\$ 299.00

Artículo 4

Silla de trabajo secretarial, con base estrella de cinco puntas en nylon reforzado y con cinturón de acero, En colores: Negro, tinto, café, marino y Oxford,

Ventajas.

Incluye ajuste de altura y profundidad de respaldo. Acojinamiento en espuma de poliuretano flexible. La estructura es metálica recubierta con poliuretano resistente. Cuenta con elevación neumática. Por el precio es accesible en cualquier mercado.

Desventajas.

No cuenta con apoyabrazos. Debido al apoyo central donde se encuentra la elevación neumática, por el uso tiende a aflojarse constantemente las piezas que lo componen.



Figura 2.35 Silla secretarial

Tabla 2.15
Descripción del ARTICULO 4

MUEBLE	MODELO	MARCA	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Silla de trabajo	RS- 420	Comercializa Office Depot	.46x.56x.84/ .95 m	Base metálica recubierta con poliuretano, tapicería de poliuretano	Negro, tinto, café, marino y Oxford	\$ 420.00

Artículo 5

Silla apilable, con estructura tubular, Este diseño de silla es de lo más común en oficinas locales.

Ventajas.

Asiento y respaldo de espuma de poliuretano forrado con tela, que evita que el usuario sude constantemente. Estructura metálica resistente. Es un producto que se adquiere con facilidad en cualquier mueblería.

Desventajas.

No cuenta con los mecanismos que se han venido mencionando en los productos anteriores, lo cual lo hace ser un producto no apto para el trabajo de oficina, como asiento de visitas es aceptable.



Figura 2.36 Silla apilable

Tabla 2.16 Descripción del ARTICULO 5

MUEBLE	MODELO	MARCA	DIMENSIONES	MATERIAL	COLOR	COSTO
Silla apilable	OR 16TE	Eanella	.44x.48x.83 m	Base metálica tubular tapicería de poliuretano	Negro, vino, marino	\$ 288.00

A continuación presentamos la tabla 2.17, donde se avalúan los artículos presentados.

EVALUACION DE ARTICULOS EXISTENTES

Tabla 2.17 Evaluación de Artículos Existentes



CRITERIOS A EVALUAR	ARTICULO 1	ARTICULO 2	ARTICULO 3	ARTICULO 4	ARTICULO 5
DISEÑO ACTUAL	3	3	2	3	1
DESPLAZABLE	3	0	0	3	0
FACIL ENSAMBLE	3	2	2	3	2
FACIL MANTENIMIENTO	3	3	3	3	3
MECANISMO SINCRONICO (INCLINACION DE ASIENTO Y RESPALDO)	3	0	0	0	0
RESPALDO ALTO	3	3	1	1	1
RESPALDO BAJO	0	0	3	3	2
TELA	3	3	0	3	2
VINIL	0	0	3	0	0
NEUMATICO PARA AJUSTE DE ALTURA	3	0	0	3	0
AJUSTE EN RESPALDO	3	0	0	3	0
APOYABRAZOS	3	3	2	0	0
ARISTAS REDONDEADAS	3	3	2	3	2
ERGONOMIA (DIMENSIONES)	3	3	3	3	2
VERSATIL:	3	2	1	2	2
TRABAJO DE ESCRITORIO	3	1	1	3	1
DESCANSO	2	3	2	2	2
MATERIALES RESISTENTES (ESTRUCTURA)	2	3	3	3	3
ACABADOS RESISTENTES (SUPERFICIE)	2	2	1	3	3
PRECIO	2	2	3	3	3
	50	36	32	47	29

ESCALA

- 0= NULO
- 1= DEFICIENTE
- 2= REGULAR
- 3= OPTIMO

NOTA: PARA EL PRECIO CONSIDERAMOS LO SIGUIENTE:

- 1= CARO (\$2000 EN ADELANTE)
- 2= MEDIO (\$1900-1000)
- 3= BARATO (MENOS DE \$1000)

Se tiene que hacer una diferencia entre cada asiento, ya que cada modelo tiene una función específica, es decir dentro de los artículos analizados hay un sillón ejecutivo, asientos de visita y un asiento de trabajo secretarial.

De acuerdo al estudio, podemos decir que hay gran variedad de modelos de productos, en lo que se refiere a asientos para oficina. Existen numerosas empresas nacionales que se dedican al diseño, estudio y producción de estos artículos. Es importante mencionar que la mayoría de asientos para oficina, cumplen con ciertas características que los hacen parecerse unos de otros, por ejemplo cuentan con mecanismos giratorios, son desplazables, reclinables y con elevación neumática.

Aunque lo ideal sería utilizar asientos ejecutivos para el trabajo, ya que son los más confortables y además cumplen con todos los requerimientos ergonómicos; el problema en esta situación es el costo, que no todo el público consumidor tiene acceso a este tipo de productos y se conforman con lo más elemental.

Otra observación importante es de que en muchas de las oficinas locales, todavía es común ver sillas apilables y comunes de bajo costo.

En la propuesta de diseño que se va a presentar, para el caso del asiento se retomarán aspectos fundamentales de ergonomía.

Retomando el tema de la evaluación, se tomaron en cuenta criterios sobre mecanismos elementales con los que debe contar un producto para la función de una oficina, principalmente para el trabajo de un escritorio, se consideran mecanismos de elevación neumática, lo que proporciona ajustabilidad de altura, por otro lado se consideran mecanismos giratorios para el asiento, lo cual facilita las labores al trabajar con equipo de cómputo por ejemplo, si el asiento es desplazable y demás consideraciones que están plasmadas en los criterios para su evaluación.

Se determina que el artículo 1, obtuvo mayor puntaje en la evaluación, ya que es el que cumple con gran parte de los criterios que se manejan, obviamente porque es un asiento pensado propiamente para el trabajo de escritorio, como ya se había mencionado anteriormente, existen diversas empresas, que se dedican al diseño y desarrollo de estos productos, por lo que concluimos que gran variedad de estos cuentan casi con los mismos requerimientos, por ejemplo, tienen base tipo estrella, desplazables, con elevación neumática, giratorios, etc. la variante en este tipo de asientos es la tapicería en cuanto a materiales y color.

Para la evaluación se retoma la misma escala de valores que para el caso de los escritorios evaluados en la tabla 2.11, la única variación es en la escala que se refiere al precio, ya que se determinan otros costos de mercado. Se toman en cuenta los siguientes criterios: 1= caro, considerando un precio que sobrepase la cantidad de \$ 2,000.00, 2= Medio tomando un rango que va de los \$ 1,000.00 a los \$ 1,900.00, y el último valor es el 3= Barato, considerando un precio menor de los \$ 1,000.00.

Ya que de acuerdo a nuestro estudio realizado apoyado en entrevistas se determina que la gente no está dispuesta a gastar más de \$1,900.00 en un asiento.

2.5 Perfil del Usuario

Este tema se enfoca principalmente hacia que sector de la población económica va dirigido nuestro producto. Esto se logra mediante el apoyo de encuestas y entrevistas a los usuarios. Con esto se determina diferentes parámetros para aterrizar en una propuesta de diseño funcional.

Por otra parte es importante mencionar que varios de objetos que se producen a menor escala no llegan a tener aceptación. Debido a que no están enfocados hacia un mercado específico.

De acuerdo a lo anterior determinamos que la mayoría de ellos son jóvenes, con un rango de edad que va de los 20 a los 45 años, con tres niveles de preparación que son generalmente técnico y licenciatura. En la tabla 2.18, se plasma nuestro perfil de usuario.

Tabla 2.18 Perfil del usuario

PERFIL DE USUARIO DEL PRODUCTO

TIPO DE USUARIO	JOVENES OFICINISTAS DINAMICOS, DE CLASE MEDIA, DE DIFERENTES OCUPACIONES O PROFESIONES
GENERO PREDOMINANTE	INDISTINTO
RANGO DE EDAD	DE 20 A 45 AÑOS DE EDAD
LOCALIZACION GEOGRAFICA	HUAJAJUPAN DE LEÓN, OAXACA
NIVEL SOCIOECONOMICO	CLASE MEDIA, CON INGRESOS MENSUALES, PROMEDIO DE \$ 3,000.00 EN ADELANTE
CARACTERISTICAS CULTURALES	LEER, ESCRIBIR, MANEJO DE EQUIPO DE CÓMPUTO
GRADO DE INSTRUCCIÓN	TECNICO, LICENCIATURA Y POSGRADO

Esta tabla es un parámetro muy importante, ya que con esta información nos queda bien claro hacia que tipo de cliente va dirigido el producto. Una vez obtenido nuestro Perfil de Usuario, se analizan las preferencias de ellos para plantear el desarrollo del prototipo.

Una vez detectadas las necesidades más importantes dentro del trabajo de oficina en esta localidad, apoyados de la investigación de campo se determinan algunas de las preferencias de los usuarios, lo cual es un factor determinante para el diseño del prototipo.

En primer lugar, de acuerdo al gusto de la gente, se enfocaron más por un escritorio, el cual cumpla con los elementos necesarios, para realizar con mayor eficiencia su trabajo.

Se les propuso un sistema modular que solucionara las necesidades de confort que requieren pero la mayoría de los entrevistados, descartaron esta propuesta, ya que este tipo opción podría presentar un costo más elevado, de acuerdo a los componentes que componen un sistema modular. Insistieron en un diseño de escritorio, en el cual puedan trabajar con equipo de cómputo.

Para la siguiente información plasmada en la figura 2.37, se considero un conjunto de muebles que están formados por elementos que forman un kit de diseño el usuario selecciono el mas apropiado de acuerdo a los requerimientos necesarios.

Figura 2.37 Gráfica de mobiliario que consideran más necesario los usuarios



Como se había mencionado en uno de los párrafos anteriores, se determina que los usuarios prefieren un escritorio para computadora, ya que el asiento no lo consideran tan necesario, de todos modos se incluye el diseño de este. De acuerdo a los porcentajes de la gráfica el 54.0% de los encuestados prefieren lo antes mencionado.

Para determinar el material a emplear en la propuesta de mobiliario se realizó una lista de materiales, de los cuales el entrevistado selecciono la mas apropiada de acuerdo a sus preferencias.

El criterio que se manejo para proponer los materiales plasmados en la gráfica 2.38, esta de acuerdo a materiales convencionales existentes en el mercado local, ya que no es factible proponer materiales que sean difíciles, esto nos llevaría a una propuesta con un costo mayor.

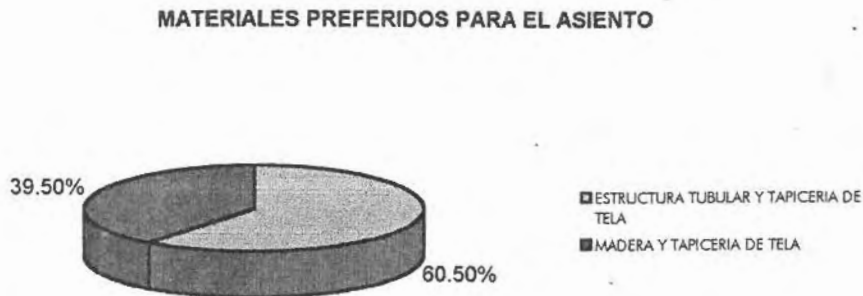
Figura 2.38 Gráfica de materiales preferidos para el escritorio



Se determina que el material de preferencia para los usuarios de acuerdo a la gráfica es la combinación de elementos estructurales metálicos y el vidrio ocupando un 51% de lo plasmado en la gráfica. Lo cual se va a considerar en el diseño del prototipo.

En la gráfica 2.39 que a continuación se presenta se proponen algunos de los materiales posibles para el diseño del asiento, considerando materiales comerciales en la región por supuesto

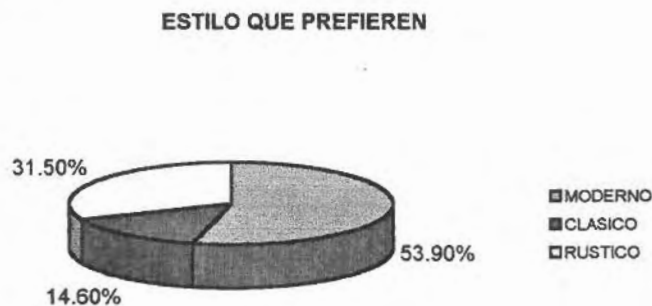
Figura 2.39 Gráfica de materiales preferidos para el escritorio



Una vez obtenidos esta serie de datos nos van a determinar los parámetros sobre los cuales se desarrollara la propuesta de diseño, para lograr una propuesta optima basada en una necesidad real.

De acuerdo con las entrevistas y gustos de los usuarios, decidimos proponer tres estilos diferentes de mobiliario: Moderno, ya que como nuestro publico consumidor es joven, de acuerdo al rango de edad de nuestro perfil de usuario. Clásico, debido a que en las oficinas locales se encuentran muebles antiguos posiblemente tengan preferencia por este estilo y Rustico, por la región en la que nos encontramos existen diversos productos artesanales y mucha gente los prefiere. En la Gráfica 2.40, se ilustra lo planteado.

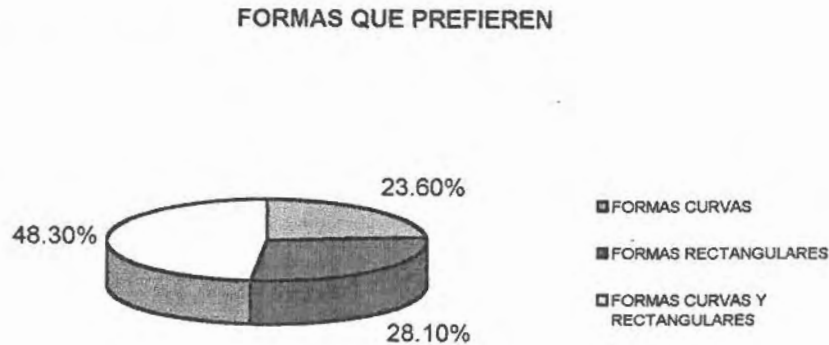
Figura 2.40 Gráfica de Estilo que prefieren los usuarios



Como podemos observar, el 53.9% de los encuestados prefieren un escritorio y un asiento con un estilo moderno, este se debe, a lo que se mencionaba en el parrafeo anterior, en la localidad existe mucha gente joven y por eso prefieren un estilo de mobiliario moderno.

La gráfica anterior se refiere al estilo que prefieren, de esta misma información, se maneja un poco la cuestión formal del mobiliario, es decir, se preguntó que si preferían formas curvas, formas rectangulares o una combinación de las dos curvas y rectangulares. Lo cual se representa en la gráfica 2.41.

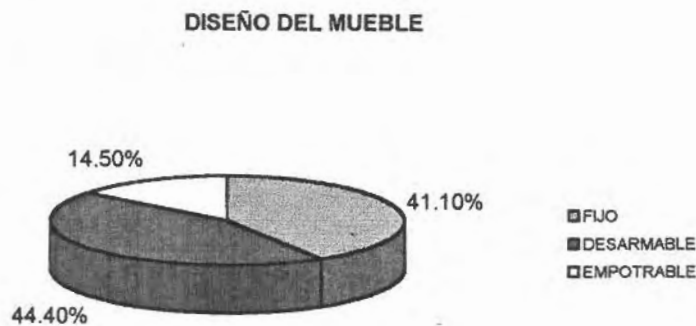
Figura 2.41 Gráfica de Formas que prefieren



Se determina que el 48.3% de los encuestados prefieren un diseño con una combinación de formas curvas y rectangulares, Esto probablemente se deba a que la mayoría seleccionó un estilo moderno.

Se toma en cuenta otro parámetro importante en el desarrollo de la propuesta, es decir en el diseño del escritorio, ya que de acuerdo a la investigación realizada, observamos que en la mayoría de los casos, los representantes de una oficina o negocio, no cuentan con un espacio propio, es decir la mayoría de estos renta un local para trabajar y es común que se estén cambiando, por esta misma razón se propone que si prefieren un diseño: Fijo, desarmable o empotrable, lo cual se ilustra en la siguiente gráfica 2.42.

Figura 2.42 Gráfica de Diseño del mueble



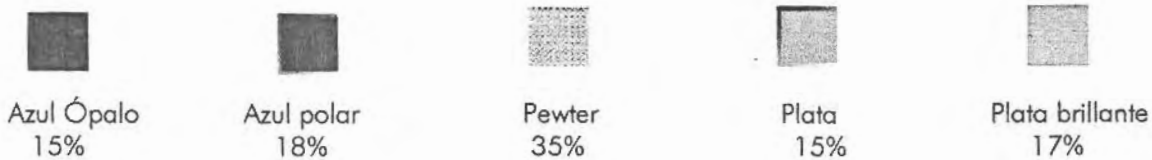
Observamos que la mayoría de los usuarios, prefiere tener un mueble que se pueda desarmar con facilidad, lo cual le traería como beneficio una fácil transportación, en caso de que su oficina cambie de domicilio en cierto periodo de tiempo.

Después de tener algunos parámetros importantes para, llevar acabo el desarrollo proyectual de la propuesta, tomamos en cuenta otro aspecto fundamental que es el color. La mayoría de la gente prefiere colores claros para el trabajo de oficina, ya que les transmiten tranquilidad.

Para determinar estos colores, nos basamos principalmente en los materiales que se van a emplear, que son metálicos y por supuesto, estos colores se aplicaran a la estructura del escritorio y del asiento.

El criterio tomado para utilizar estos colores, se debe principalmente a nuestro perfil de usuario, los colores que se presentan son actuales en el mercado, lo cual se ilustra en figura 2.43.

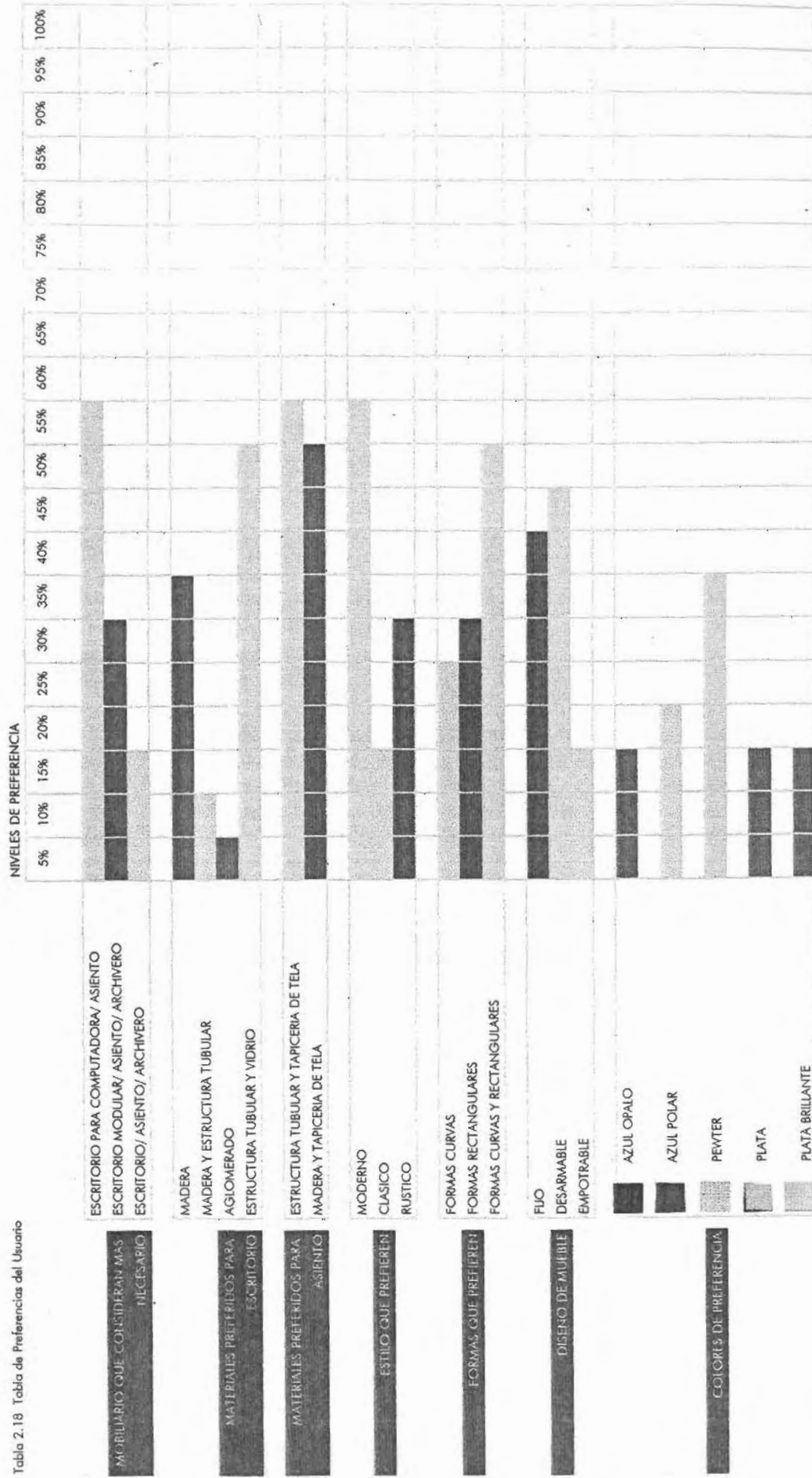
Figura 2.43 Colores de preferencia



Por lo anterior se determina que el 35% de las preferencias corresponden al color pewter, con lo cual damos fin a nuestras preferencias más relevantes de los usuarios.

La información anterior queda resumida con una tabla de preferencias, en la cual quedan plasmadas las gráficas presentadas en este tema.

Tabla 2.18 Tabla de Preferencias del Usuario



2.6 Análisis de Requerimientos

2.6.1 Requerimientos de uso

Los requerimientos que se mencionan se refieren a la interacción directa entre el producto y el usuario. Para lo cual definimos que el escritorio estará diseñado para un solo usuario, el cual hará uso de equipo de cómputo el cual se compone de los siguientes elementos: cpu, monitor, teclado, mouse, e impresora. También se considera demás equipo electrónico como teléfono o fax.

En el desarrollo de los requerimientos de uso se toman en cuenta los siguientes criterios:

Practicidad. El escritorio para computadora deberá contar con aditamentos que faciliten las actividades de un oficinista considerando los elementos que componen un equipo de cómputo. Para lo cual consideramos lo siguiente:

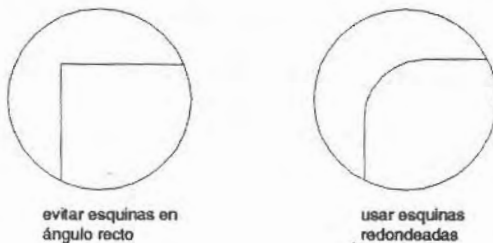
- Espacio para CPU
- Espacio para impresora
- Portateclado
- Sistema de iluminación
- Desarmable
- Materiales ligeros y resistentes

En el caso del asiento se considerará lo siguiente:

- Desplazable
- Asiento giratorio

Seguridad. Para cumplir con este requerimiento el mobiliario tendrá esquinas redondeadas y pulidas, se evitará algún tipo de rebaba o filo que pueda ocasionar algún accidente. Se maneja una combinación de formas curvas y rectangulares. En todo momento se busca que el mobiliario no ocasione algún peligro al ser utilizado. En la figura 2.44 se muestra lo sugerido en este requerimiento.

Figura 2.44 Formas recomendables que sugieren seguridad



Mantenimiento. El único mantenimiento se le dará al mobiliario es el de limpieza. Para lo cual se consideran los siguientes parámetros:

- Fácil limpieza
- Texturas lisas
- Elementos de poca profundidad

Reparación. El escritorio y asiento serán de fácil reparación, para lo cual se emplearán componentes y materiales de tipo convencional, y que sean comerciales dentro del mercado local.

- Fácil reparación

Manipulación. Este requerimiento se refiere a que los aditamentos que se consideren tanto en el escritorio como en el asiento sean fáciles de manipular. Por ejemplo el portateclado deberán tener un fácil manejo que optimice los movimientos del uso del teclado, así como el sistema de iluminación deberá estar ubicado en una zona donde se nos permita tener buena iluminación. Además se busca que este mobiliario sea fácilmente adaptable según el tipo de objetos con los que se cuenta en una oficina, principalmente con un equipo de cómputo (computadora e impresora.) Por lo cual se requiere de lo siguiente:

- Fácil manejo de Portateclado
- Fácil operación de encendido de iluminación
- Buena ubicación de cpu
- Buena ubicación de monitor
- Buena ubicación de impresora

Para el asiento se considerarán los siguientes requerimientos:

- Fácil movilidad (Evitar que se atoren las ruedas)
- Fácil radio de giro del asiento

Ergonomía. En este caso se optimizarán la relación existente entre el usuario y las herramientas, equipos o aditamentos que él use, así como los movimientos y posiciones entre el mobiliario y el usuario. Para lo cual se sugieren las siguientes recomendaciones que se relacionan con el uso de la computadora. En la figura 2.45 se muestra el requerimiento sugerido

Figura 2.45 Ubicación correcta del monitor



Monitor. Una buena posición del monitor reducirá el cansancio y la fatiga muscular del cuello, hombros y torso al colocar el monitor de manera adecuada y al ajustar el ángulo correspondiente.

Ubicación del Monitor. El monitor deberá estar colocado directamente frente al usuario, para determinar una distancia cómoda de visualización, se debe estirar el brazo hacia el monitor y se debe observar la ubicación de los nudos de la mano, el monitor debe estar cerca de esa posición. Es

importante es de que por lo general la pantalla del monitor y la cara del usuario deberán estar en paralelo. Se debe evitar que el monitor este de lado ya que esto ocasiona fatiga muscular en el cuello.



Si el usuario usa bifocales, es muy importante que ajuste la altura del monitor de manera adecuada. Se debe evitar estirar la cabeza hacia atrás para ver la pantalla a lo largo de la porción inferior de los anteojos; esto puede causar la fatiga muscular del cuello y espalda, la figura 2.46 muestra una posición incorrecta que se debe de evitar, no se debe colocar el monitor a un nivel demasiado alto de modo que se tenga que inclinar la cabeza hacia atrás para ver la pantalla¹.

Figura 2.46 Posición incorrecta del monitor

¹ Guía del Usuario, Compaq, p. 73

La siguiente recomendación se enfoca hacia el uso del teclado se muestran algunas imágenes donde se especifican las posiciones correctas y las incorrectas, esto se tomará en cuenta para el desarrollo de la propuesta.



Cuando el usuario escriba en el teclado, no debe dejar que sus muñecas descansen sobre la superficie de trabajo, sobre su falda o sobre el apoyo para las palmas de las manos. El descansar las palmas de las manos mientras escribe puede perjudicarlo debido a que lo hace doblar las muñecas y puede aplicar presión en los costados de las muñecas. La posición correcta es como se muestra en la figura 2.47.

Figura 2.47 Posición correcta de la muñeca



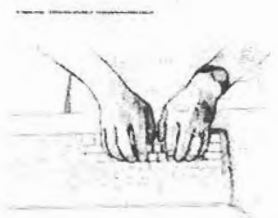
El usuario no debe apoyar las palmas de las manos en una superficie de trabajo mientras escribe, ya que le puede ocasionar severos daños (figura 2.48)

Figura 2.48 Posición incorrecta de la muñeca



Se debe mantener una posición derecha y neutral de la muñeca mientras escribe, ya sea que esté trabajando en un escritorio o en una mesa. Se debe evitar poner las muñecas en ángulo mientras escribe o cuando usa un dispositivo señalador (figura 2.49)

Figura 2.49 Posición derecha y neutral de la muñeca mientras escribe



La posición que se muestra en la figura 2.50, es la que se debe evitar para el trabajo con el teclado, ya que le pueden ocasionar lesiones musculares en los tendones de las manos.

Se debe evitar que las muñecas descansen sobre bordes cortantes.

Figura 2.50 Posición correcta y neutral de la muñeca mientras escribe



Posición del teclado. El teclado debe ubicarse frente al usuario, para no tener que girar su cuello y torso. Así podrá escribir con los hombros relajados y los brazos sueltos a los costados (figura 2.51)

La altura del codo deberá estar cerca de la altura que coincida con la tecla de inicio. La inclinación del teclado debe quedar en línea recta con el teclado².

Figura 2.51 Posición correcta del teclado con el mouse

² Ibidem, p. 71



Alineación del Mouse y del Teclado. Si se utiliza una bandeja para el teclado, se debe asegurar que éste sea lo suficientemente ancho para acomodar el dispositivo señalador, tal como un mouse o un trackball. De otra manera, probablemente deberá colocar el mouse sobre la computadora de escritorio, más arriba y a una distancia del teclado. Esto hará que deba estirarse hacia delante a menudo para alcanzar el mouse, lo cual puede resultar incómodo. No se debe colocar el teclado ni el dispositivo señalador en distintos niveles y distancias, así como se muestra en la figura 2.52

Figura 2.52 Posición incorrecta del teclado, con el mouse



Minimización de movimientos para alcanzar artículos. Se deben acomodar los documentos, libros u otros elementos de manera frecuente para minimizar la distancia para alcanzarlos. Si con frecuencia necesita usar libros, documentos, teléfono o materiales para escribir y, si usa una bandeja para el teclado, se debe asegurar que cuando la bandeja este extendida, el usuario no debe forzarse a inclinarse hacia delante o estirarse demasiado, así como se especifica en la figura 2.53. Esto puede tensionar sus hombros y la espalda

Figura 2.53 Posición incorrecta Para alcanzar objetos

Uso de un Portadocumentos. Si el trabajo principal del usuario implica escribir en la computadora, sería conveniente colocar el portadocumentos directamente frente al usuario y el monitor apenas a un lado, o sobre un soporte inclinado entre el monitor y el teclado. Se debe considerar esta opción solamente si debe pasar más tiempo mirando al papel que al monitor.



Uso del dispositivo señalador (mouse). Cuando se usa un mouse o un trackball, se debe sostener con flexibilidad (figura 2.54.) Cuando no se use el dispositivo señalador, no se debe mantener apretado. Para dejar que la mano descanse, se puede optar por controlar el mouse o trackball con la mano opuesta por un rato³.

Figura 2.54 Posición correcta del uso del mouse



En la figura 2.55 que se muestra a la izquierda, se refiere a una posición incorrecta en el uso del mouse, esta mala posición también puede causar daños musculares al usuario.

Figura 2.55 Posición incorrecta del uso del mouse

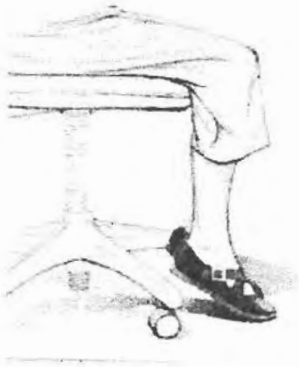
³ *Ibidem*, p. 79



Para el caso del asiento se hacen las siguientes recomendaciones ergonómicas para los pies, rodillas y piernas. El usuario debe asegurarse de que sus pies puedan descansar firme y cómodamente sobre el piso cuando esté sentado. Se debe utilizar una silla y superficie ajustable que permita que los pies descansen firmemente sobre el piso.

Se debe asegurar tener suficiente espacio debajo de la superficie de trabajo para las rodillas y piernas, se deben de evitar los puntos de presión concentrada a lo largo del muslo, cerca de la rodilla y en la pantorrilla. En la figura 2.56, se observa la posición correcta de los pies sobre el piso.

Figura 2.56 Posición correcta de los pies sobre el piso



En la figura 2.57, que se presenta a la izquierda, se muestra lo que se debe de evitar al estar sentado trabajando. No se debe dejar que los pies cuelguen.

Así como también se debe evitar cajas u otros elementos debajo del escritorio, lo que puede limitar el espacio para las piernas.

Figura 2.57 Posición incorrecta de los pies sobre el piso



Para la espalda se recomienda usar un asiento para apoyar completamente el cuerpo, se debe distribuir el cuerpo de forma pareja y usar todo el asiento y respaldo para soportar el cuerpo. Siempre se debe asegurar, de que la parte inferior de la espalda descansen bien.

Se debe distribuir el peso de forma pareja, así como se muestra en la figura de la izquierda, y se debe todo el asiento y respaldo para soportar el cuerpo (figura 2.58.)

Figura 2.58 Posición correcta de sentarse



No se debe adoptar una postura floja y descuidada, ya que ocasiona cansancio, puede causar fatiga muscular (figura 2.59.)

Si la silla es ajustable, se deben probar distintos ajustes para encontrar distintos niveles de comodidad⁴.

Figura 2.59 Posición incorrecta de sentarse

⁴ Ibidem, p. 69

Niveles de Iluminación en Oficinas

Esta información es importante por si se considera algún tipo de iluminación en la propuesta de diseño para lo cual nos fundamentamos en lo siguiente:

Local	Nivel de iluminación (luxes)
Oficinas	
De proyectos y diseño	1,100
Contabilidad, auditoria,	
Máquinas de contabilidad	900
Trabajos ordinarios de oficina,	
Selección de correspondencia,	
Archivado activo o continuo	600
Salas de conferencias, entrevistas,	
Salas de receso, archivos de	
Poco uso (áreas donde no sé	
Exige la fijación de la vista en forma	
Prolongada)	200
Salas de espera	200
Oficinas de revisión y control	300
Oficina de ventas	600
Iluminación general	200
Iluminación localizada	1000
Circulaciones	
Entradas, halls, escaleras y	
Descansos de escaleras	100-200
Archivo	300

Las lámparas utilizadas deberán ser de bajo consumo de energía, pero que garanticen el nivel de iluminación mínimo por local.

La posición y potencia de las lámparas dependerá del proyecto, tipo y potencia de la lámpara. De preferencia se tienen que sustituir las lámparas incandescentes por lámparas fluorescentes compactas. Con entrada para socket de 5, 7, 9, 13, 15 y 18 watt, para sustituir en su caso a focos de 25, 40, 60 y 75 watt, o de 32, 34, 60 y 95 watt que sustituyen a lámparas de 39, 40, 75 y 110 watt, respectivamente⁵.

Antropometría. Para la elaboración de este mobiliario, se retomaron las dimensiones humanas propuestas por Julius Panero⁶, que son las medidas más aproximadas al percentil de los oficinistas de la población, como por ejemplo estaturas, se tomaron alturas para el caso de la cubierta del escritorio así como para el asiento y respaldo óptimos para un buen funcionamiento de trabajo. Esto es para obtener un mobiliario cómodo que se adapte a las dimensiones de los usuarios. La figura 2.60 muestra los requerimientos necesarios de una mesa de trabajo

Figura 2.60 Requerimientos humanos de espacio en mesa de trabajo



La figura anterior se complementa con la que se está presentando, ya que es la vista superior de una mesa de trabajo estándar, donde se consideran las zonas Principal y secundarias de trabajo y los radios de alcance de una mesa de trabajo estándar (figura 2.61.)

Figura 2.61 Radios de trabajo de una mesa estándar



⁶ Panero J. Y Zerón M. Las dimensiones humanas en los espacios interiores, p. 172

La siguiente ilustración muestra los requerimientos humanos de una mesa de trabajo con el uso de una computadora, así como se muestra en la figura 2.62

Figura 2.62 Requerimientos humanos de espacio en mesa de trabajo con uso de una computadora



Oficinista utilizando un ordenador. La posición de la pantalla es ajustable

b Ángulo visual cómodo 15-20°

Nota: Las alturas de las sillas y de las mesas de oficina, aunque estas en menor medida, son variables y ajustables a las conveniencias individuales de confort y postura.

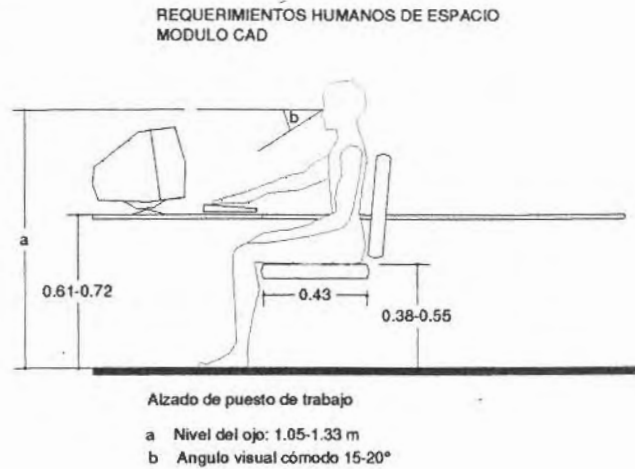
En esta figura 2.63, se plasman las medidas de los espacios que ocupa un equipo de cómputo, como son: teclado, pantalla, unidad de discos, impresora, etc.

Figura 2.63 Requerimientos humanos de espacio modulo CAD



La figura 2.64 corresponde al alzado de los requerimientos humanos de espacio modulo CAD, plasmados en la figura anterior.

Figura 2.64 Requerimientos humanos de espacio modulo CAD



Una vez que se plasman los requerimientos necesarios para el buen funcionamiento de la propuesta se determina que existirá un aditamento para el teclado que permita un fácil manejo y manipulación del mismo, este estará a una altura de 65 cm. La cubierta tendrá una altura promedio de 72 cm. Contará con un apartamento para colocar el CPU. Para la cubierta se contempla una zona principal de trabajo de 75 cm de ancho por 60 cm de fondo, éstas dimensiones corresponden a los radios de alcance del usuario. Esto mejorará el ambiente de trabajo.

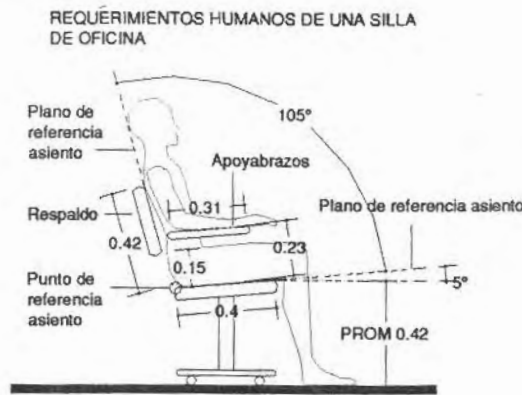
Para el asiento se tienen consideradas las siguientes requerimientos de una silla de uso múltiple, para lo cual se toman en cuenta las siguientes recomendaciones antropométricas (figura 2.65.)

Figura 2.65 Requerimientos humanos de una silla de uso múltiple



En la figura 2.66 se plasman los requerimientos humanos de una silla de oficina, en la cual se muestran los ángulos de inclinación y las dimensiones de altura de asiento y respaldo.

Figura 2.66 Requerimientos humanos de una silla de oficina



En la siguiente tabla se plasman las medidas críticas de un asiento, determinadas por diferentes estudiosos, estas medidas son consideradas como unos estándares para el diseño de una silla.

Tabla 2.19 Medidas críticas del asiento de trabajo

MEDIDAS CRÍTICAS DEL ASIENTO DE TRABAJO							
FUENTE	A	B	C	D	E	F	G
	ANCHURA	PROFUNDIDAD ASIENTO	ALTURA ASIENTO	HOLGURA ALTURA RESPALDO SUPERF. ASIENTO	ALTURA RESPALDO	ANGULO INCLINACION SUPERFICIE ASIENTO	ANGULO RESPALDO
	cm	cm	cm	cm	cm	grados	grados
1 CRONEY	43.2	33.6-38.1	35.6-48.2	12.7-19.0	10.2-20.3	0°-5° ó 3°-5°	95°-115°
2 DIFFRIENT	40.6	38.1-40.6	34.5-52.3	22.9-25.4	15.2-22.9	0°-5°	95°
3 DREYFUSS	38.1	30.5-38.1	38.1-45.7	17.8-27.9	12.9-20.3	0°-5°	95°-105°
4 GRANDJEAN	40	40	37.8-52.8		20-30	3°-5°	Adaptable
5 PANERO ZELNIK	43.2-48.3	39.4-40.6	35.6-50.8	19.2-25.4	15.2-22.9	0°-5°	95°-105°
6 WOODSON- CONOVER	38.1	30.5-38.1	38.1-45.7	17.8-25.4	15.24-20.32	3°-5°	20°

Fuente: Medidas Críticas del Asiento de Trabajo, Panero Julius, Las dimensiones Humanas en los espacios interiores, p. 172

El asiento estará diseñado con una anchura promedio de 43.2 cm, teniendo una profundidad de asiento de 40 cm. La altura promedio será de 42 cm y contará con un ángulo de inclinación que va de los 0°-5°. La curvatura del respaldo y asiento serán las adecuadas para que el usuario se sienta cómodo.

2.6.2 Requerimientos de función

Estos requerimientos se refieren a los principios técnicos de funcionamiento de un producto, correspondiendo a este rubro los siguientes criterios.

Mecanismos. El principal mecanismo será empleado en un aditamento para el teclado, el cual será giratorio, contará con ciertas posiciones para facilitar el trabajo del usuario. Estará adaptado en uno de los elementos del escritorio.

- Mecanismo giratorio para portateclado
- Mecanismo giratorio para brazo portateclado

Para el asiento se emplearán los mecanismos siguientes:

- Ruedas
- Mecanismo giratorio en asiento

Resistencia. Los esfuerzos que soportará el mobiliario principalmente son de compresión. En el caso del escritorio el peso aproximado que cargara en la cubierta será de 20 Kg. Además contará con un aditamento para soportar el CPU el cual tiene un peso promedio de 10 Kg.

- Materiales resistentes
- Resistente a esfuerzos de compresión
- Resistente a ralladuras

Acabado. El acabado final que se dará al escritorio será: en el caso de la estructura se aplicará un esmalte automotivo. Para la cubierta se manejará en su estado natural con un acabado sandblasteado. Para la estructura del asiento se manejará un esmalte, la tapicería será de espuma de poliuretano recubierta con tela texturizada.

- Esmalte automotivo
- Textura lisa en estructura
- Acabado sandblasteado en vidrio

Para el asiento se manejarán los mismos acabados que los de la estructura del escritorio

- Esmalte automotivo
- Acabado liso en estructura
- Acabado texturizado en tapicería

Versatilidad. El diseño, las dimensiones y los materiales del mobiliario son bastante cómodas y adaptables para cualquier tipo de trabajo de oficina. El diseño contempla la utilización de equipo de cómputo y el trabajo de escritorio.

- Trabajo con Equipo de cómputo
- Trabajo de Escritorio

2.6.3 Requerimientos estructurales

Se refieren a los componentes, partes y elementos constitutivos de un producto, correspondiendo a este rubro los siguientes:

Numero de componentes. Los componentes para el escritorio están constituidos de la siguiente manera:

Escritorio

- Bases para almacenamiento
- Portateclado
- Mecanismos giratorios
- Sistema de unión
- Cubierta
- Sistema de Iluminación

Asiento

- Estructura
- Ruedas
- Asiento
- Mecanismo giratorio
- Respaldo

Material. Los principales materiales a utilizar en la elaboración del producto, están determinados de la tabla de preferencias del usuario que son estructura tubular metálica y cubierta de vidrio. Para el caso del asiento se aplican los mismos materiales, únicamente en el asiento y respaldo, se utilizara espuma de poliuretano recubierta con tela texturizada.

Escritorio

- Estructura tubular metálica
- Cubierta de vidrio

Asiento

- Estructura tubular metálica
- Asiento y respaldo de espuma de poliuretano con tela

Unión. Para el tipo de materiales que se emplearán principalmente se utilizará soldadura eléctrica y tornillos, y la unión utilizada entre el vidrio y la estructura será con ventosas de polímetro.

Escritorio

- Soldadura eléctrica
- Tornillos
- Ventosas

Asiento

- Soldadura eléctrica
- Tornillos

2.6.4 Requerimientos de forma

Son aquellos que por su contenido se refieren a los caracteres estéticos de un producto. Se debe tener presente que los productos que no atraen la vista, tienen valor limitado de venta. Por esta razón, el diseñador debe familiarizarse con los principios que rigen el aspecto del producto. Estos principios corresponden a los siguientes.

Estilo. Es la apariencia que manifiesta el producto por el tratamiento que se ha dado a sus caracteres formales. En este caso de acuerdo a las encuestas y entrevistas, se determinó en la tabla de preferencias plasmada en éste Capítulo, que los usuarios optaron por un estilo moderno para el escritorio y el asiento.

- Moderno

Unidad. Se refiere a la forma del producto. La sencillez de la forma, es una característica de la unidad. La repetición de líneas o componentes similares contribuyen también a la unidad del producto. Para lo cual se propone una combinación de formas curvas y rectas, de acuerdo a las preferencias de los usuarios.

- Simplicidad de forma
- Proporción
- Repetición de elementos

Interés. En el diseño del producto se refiere a atraer y retener la atención. El interés se logra mediante la aplicación de elementos formales. Así como con componentes contrastantes del producto en materia de color, tamaño y ubicación. El ritmo es otra característica que contribuye al interés del producto.

- Formas curvas y rectas
- Contraste de color
- Contraste de contornos (irregulares)
- Ritmo

Equilibrio. Se refiere al sentido de estabilidad. El producto contará con algunos elementos simétricos, los cuales visualmente le darán equilibrio.

- Simetría

Superficie. La descripción de superficie, se relaciona con los efectos sobre la apariencia del producto. El color y la textura, son dos medios de uso de tratamiento de superficies. En este caso el color empleado en el producto, únicamente será en la estructura. A petición de los usuarios, prefieren colores que transmitan tranquilidad, para lo cual se determina un color claro.

Las superficies manejadas en la totalidad del producto deberán ser lisas, para el caso del escritorio, lo cual facilitará su limpieza. Para el asiento se manejarán texturas rugosas en la tapicería únicamente.

Escritorio

- Color claro
- Texturas lisas en estructura
- Textura lisa en cubierta

Asiento

- Texturas lisas en estructura
- Textura rugosa en asiento

2.6.5 Requerimientos productivos

Se refieren a los medios y métodos de manufacturar un diseño. Estos Requerimientos se evaluarán y aplicarán únicamente con la alternativa a desarrollar, es decir, una vez que se desarrolle la propuesta de diseño, se sabrá que es lo que realmente se necesitara para producirlo y sobre esa información se planteen los requerimientos técnico- productivos necesarios.

De todos modos en este capítulo se mencionan de manera general los requerimientos necesarios para el desarrollo del diseño.

Bienes de capital. En este punto se considera el tipo de maquinaria y herramienta para el desarrollo del producto, como por ejemplo se puede considerar lo siguiente:

Maquinas y Equipo	Herramienta
<ul style="list-style-type: none">• Planta de soldadura eléctrica• Cortadora para tubo• Tornillo de banco• Compresora• Sandblasteadora• Pulidora• Lijadora• Pistola de aire	<ul style="list-style-type: none">• Arco de corte• Pinzas• Juego de desarmadores• Juego de brocas• Prensas• Flexometro• Escuadras

Mano de obra. Debido a que el diseño del mobiliario se compone de diferentes elementos los cuales requieren de procesos de manufactura diferentes, se requerirá de mano de obra de la región.

Modo de producción. Se considerará una producción en serie mediante la propuesta de un taller tipo con la maquinaria y equipo necesario para la realización de mobiliario.

Normalización. En este punto se consideran las medidas comerciales de las materias primas convencionales y elementos semitransformados comercialmente para su máximo aprovechamiento en el desarrollo del producto, evitando desperdicios.

Prefabricación. El mobiliario contará con algunas piezas semitransformables, adquiridas en talleres, para agilizar y simplificar su producción.

Materias primas. Las materias primas, se considerarán de la tabla de preferencias elaborada en éste Capítulo, ya que de acuerdo a esta información los usuarios prefieren materiales metálicos y vidrio para el escritorio y para el asiento: Estructura metálica y tapicería con espuma de poliuretano y tela.

Control de calidad. Para llevar a cabo la realización de este mobiliario se llevara a cabo una minuciosa revisión de que todos los componentes funcionen bien, además de revisar que el mobiliario este perfectamente nivelado, así como verificar que en los acabados no lleven ninguna rebaba o ralladura.

Costo de producción. El valor de la producción del mobiliario no debe sobrepasar de los \$ 5000.00, ya que de acuerdo a las entrevistas, la gente esta dispuesta a pagar no más de ésta cantidad.

2.6.6 Requerimientos económicos

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

Estos requerimientos serán aplicables, una vez que ya se tenga elaborado el producto. Para lo cual se mencionan algunos de más importantes que se van a tomar en cuenta.

Demanda. De acuerdo al estudio de mercado que se llevo a cabo se venderían en un promedio de 20 productos por mes.

Oferta. Será la cantidad de productos que serían demandados mensualmente, es decir, lograr un equilibrio entre la oferta y la demanda, se tiene que ofertar lo que se demanda para no caer en un déficit financiero.

Precio. En cuanto al precio del mercado, contamos con un parámetro muy importante, que es el que la gente esta dispuesta a pagar una cantidad tope de hasta \$5, 000.00.

Ganancia. La ganancia como en cualquier empresa, se tendrán que contemplar todos los gastos indirectos que la producción genere. En este caso se tomará en cuenta una ganancia del 13% por cada producto vendido.

Centros de distribución. El principal punto de venta para este mobiliario, ya se encuentra establecido en esta ciudad, es un negocio de venta de equipo de cómputo y accesorios para oficina, como siguiente punto de venta se tiene identificado un establecimiento de venta de accesorios para comercios y oficinas. Además de que se consideran a las mueblerías locales que se dedican a la comercialización de estos productos. Además de que se tomará en cuenta la venta directa del producto.

Empaque. El producto será exhibido de manera directa al público, para el caso de ser transportado contará con empaque de cartón corrugado y plástico para evitar que este se dañe.

Propaganda. La principal propaganda será por medios impresos, es decir se manejarán folletos con la imagen y especificaciones del producto, así como displays para la promoción del mismo, además de ser publicado en gacetas informativas publicitarias en el ámbito local y regional.

Resumen del Capítulo 2

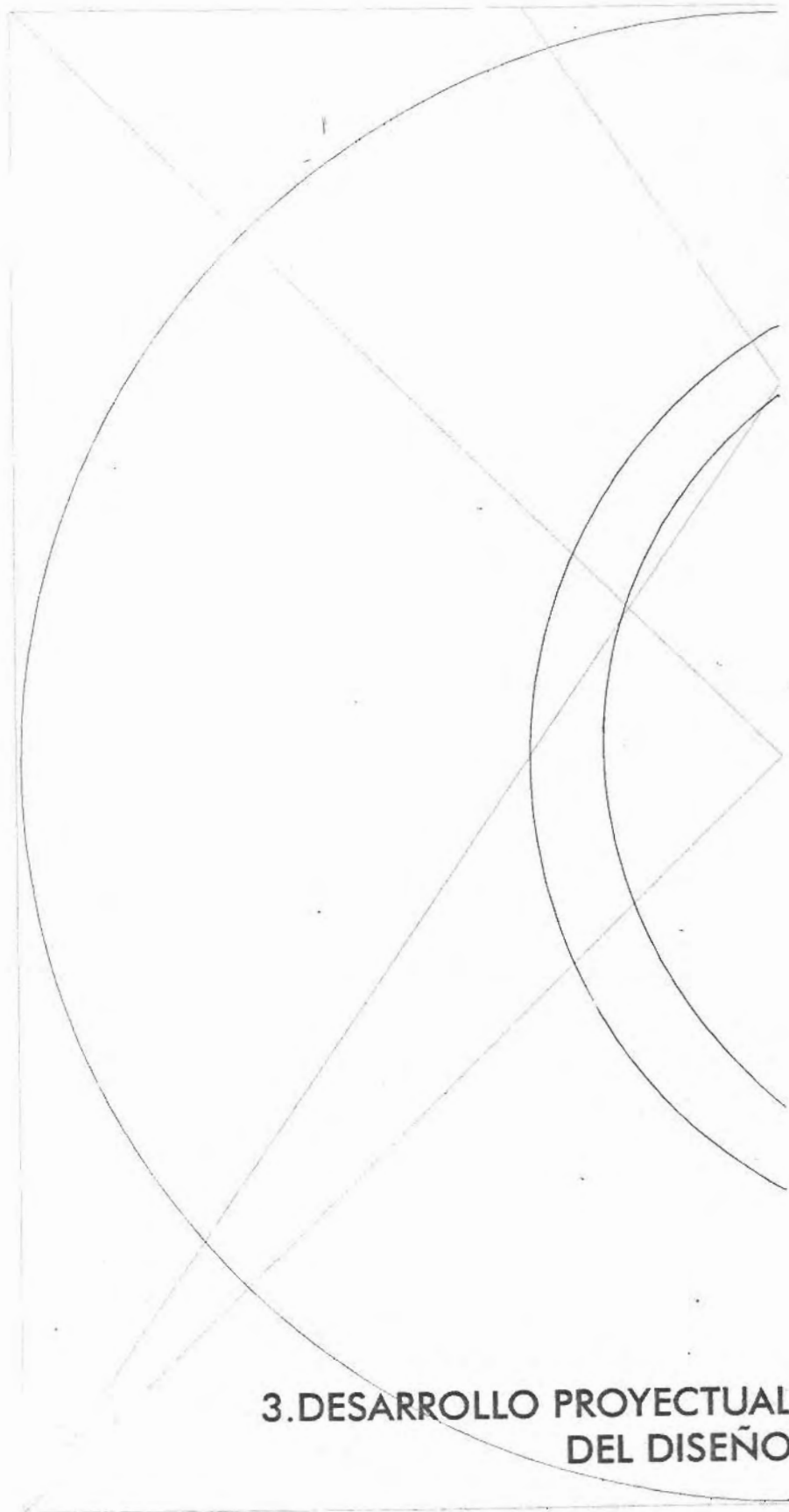
Por lo anterior resumimos que la información plasmada en éste Capítulo es de gran importancia, ya que realmente detectamos los parámetros necesarios, para el desarrollo de la propuesta, ya que en esta información quedaron asentados una serie de análisis, en los cuales nos apoyaremos para el desarrollo de la propuesta. En primer lugar se analizó la situación actual de los espacios de oficinas y del tipo de mobiliario con el que cuentan, con este dato se justifica que realmente es necesario una propuesta de escritorio que solucione las necesidades de confort y de imagen urbana, Pudimos observar la diferencia que hay entre las oficinas Públicas y las Privadas, en las primeras, cuentan con muebles antiguos y descuidados, la segunda clasificación de oficinas presenta un poco más de consideraciones en el espacio y mobiliario para el desarrollo de un mejor trabajo y como imagen para sus clientes. Seguido de esta análisis también nos apoyamos en encuestas y entrevistas de las que se obtuvieron gráficas para ilustrar lo que los usuarios requieren.

Una vez obtenida la información de la detección de necesidades, se realizó un Análisis de Artículos Existentes, se tomó como referencia el mercado regional y el mercado local, de lo cual concluimos que hay una gran diversidad de productos en el mercado regional, es decir, cuentan con productos actuales y consideran el trabajo para equipo de cómputo, como por ejemplo consideran el portateclado y salidas de energía eléctrica. Para lo cual se llevó una evaluación de estos y se determinó que no todos contaban con lo que se pretende plantear con nuestro diseño.

En el mercado local observamos que no existe gran variedad de productos, lo más comercial son escritorio metálicos antiguos, los cuales estaban diseñados para el uso de máquinas de escribir, y se han introducido nuevas líneas de muebles pero, realmente no cumplen con lo planteados, quizás tendrán nuevas formas pero los materiales son de baja calidad y resistencia.

Posteriormente a esta serie de análisis y detección de necesidades, se generó el perfil del usuario, en el cual mediante una serie de gráficas y tablas de preferencia podemos determinar las alternativas para posteriormente ser evaluadas y desarrollar la mejor.

De acuerdo a nuestra Metodología en esta sección se analizaron los requerimientos necesarios como son de uso, función, estructurales, de forma, productivos y económicos para el desarrollo del prototipo el cual cumpla con todo lo necesario planteado.



**3. DESARROLLO PROYECTUAL
DEL DISEÑO**

3.1 Elaboración y Evaluación de Alternativas

El hombre logró trazar esbozos de animales y objetos, miles de años antes de crear la escritura. De hecho sus primeras letras fueron dibujos simplificados, y, en la actualidad, el empleo del dibujo sigue en importancia a la escritura como medio para comunicar a los demás nuestras ideas. El dibujo llega aun a superar a la escritura cuando se trata de transmitir ideas relacionadas con la generación de un concepto de diseño.

A continuación presentamos una serie de bocetos y su descripción, generadas en base los requerimientos planteados en el Capítulo anterior

Posteriormente se llevará a cabo una evaluación de los bocetos que corresponden a las alternativas elaboradas. Se realiza una tabla de evaluación en la cual se plasman los requerimientos, mediante los cuales se generaron dichas alternativas. Los requerimientos que se toman en cuenta para evaluar cada alternativa son: de Uso, Función, Estructura y Requerimientos Formales.

Alternativa 1

En esta propuesta de diseño, se presenta una combinación de formas curvas y rectas, existe una buena integración de los elementos que la forman. Las aristas redondeadas de la cubierta evitan la agresividad de los ángulos rectos, además de que ofrecen mayor comodidad para el usuario.

Una de las bases cuenta con dos cajoneras para almacenamiento de artículos de oficina y la otra con espacios abiertos para facilitar el trabajo.

Las dimensiones generales del mobiliario son: 1.20m de frente, fondo 0.70m y altura de 0.72m.

Los materiales empleados son: cubierta de cristal de 12mm, las bases sobre las que se apoya la cubierta son de madera con postes de tubo metálico. El acabado será natural con la aplicación de laca para proteger al material. En la cubierta los cantos son redondeados y pulidos en toda la superficie.

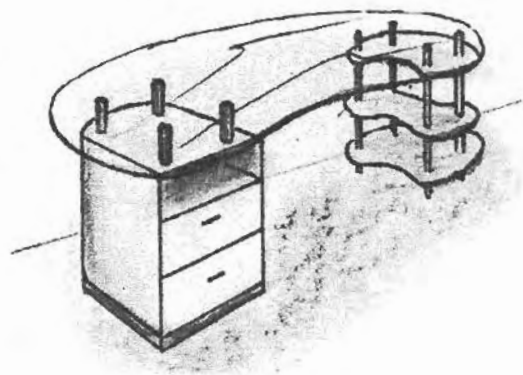


Figura 3.1 Boceto de alternativa 1

Alternativa No 2

Esta idea de diseño, es novedosa, ya que es una propuesta funcional y practica no contempla espacios para almacenamiento de material.

Existe unidad y armonía por la integración de formas que lo componen.

Las dimensiones consideradas son 1.30m de frente por un fondo de 0.60m y una altura de 0.72m.

El principal material que se propone es cristal de 12mm. La desventaja de esta propuesta es el proceso de producción, que se encarece por el proceso de producción de las bases curvas.

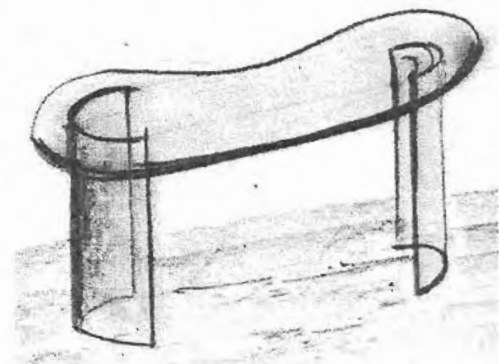


Figura 3.2 Boceto de alternativa 2

Alternativa No 3

Este diseño es práctico y funcional para los espacios reducidos de las oficinas existentes de la localidad. La forma redondeada de la cubierta evita cualquier accidente de trabajo, la concavidad que presenta frente al usuario, permite trabajar con mayor comodidad.

El producto se compone de tres elementos: Una base de apoyo circular, la cual tiene la función de almacenar discos compactos. El otro elemento es de apoyo, contiene cajones de almacenamiento y sobre este se sujetan tres repisas, una de las cuales está pensada para colocar el CPU de una computadora. El tercer elemento es la cubierta.

Las dimensiones generales son 1.20m de frente, 0.60 de fondo y una altura de 0.72m.

Los materiales a emplear son madera, tubo metálico de $\varnothing 6"$ y vidrio sandblasteado. El acabado será con laca natural.

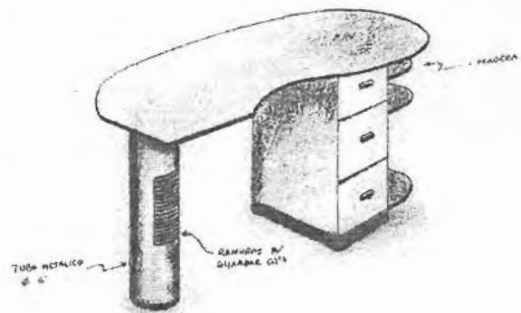


Figura 3.3 Boceto de alternativa 3

Alternativa No 4

Esta propuesta es bastante práctica y funcional, esto se debe al manejo de formas rectas y redondeadas.

Así como la disposición de los espacios que son abiertos lo cual permite tener todo a la mano que es bastante cómodo para el usuario. En estructura se manejan ángulos y líneas rectas. El contorno de la cubierta es redondeado para evitar algún tipo de accidente que es muy frecuente en las cubiertas con aristas rectas.

El mobiliario cuenta con un accesorio importante que es el portateclado.

Las dimensiones de este son 1.20m de frente por un fondo de 0.60m, una altura a cubierta de 0.72m y a portateclado de 0.65m.

Los materiales empleados son tubulares metálico y cristal de 12mm. La estructura tubular tendrá un acabado de esmalte automotivo.

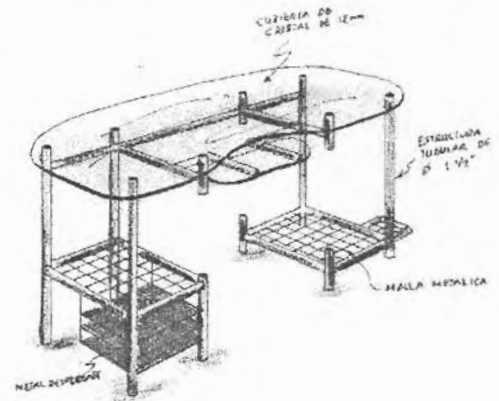


Figura 3.4 Boceto de alternativa 4

Alternativa No 5

La combinación de formas rectas y curvas de las bases y cubierta le dan un toque de modernidad. Es una idea funcional y práctica, ya que se consideran aditamentos necesarios como lo son el portateclado y el espacio considerado para el CPU, ya que se debe considerar el trabajo con equipo de cómputo, también se maneja espacios abiertos para almacenaje.

Se consideran las dimensiones necesarias para su buen funcionamiento: 1.30m de frente por un fondo de 0.60m y alturas de 0.72m y 0.65 para cubierta y portateclado respectivamente.

Se consideran tres materiales diferentes: cristal, metal y madera, aplicando acabados que conserven la originalidad del material.

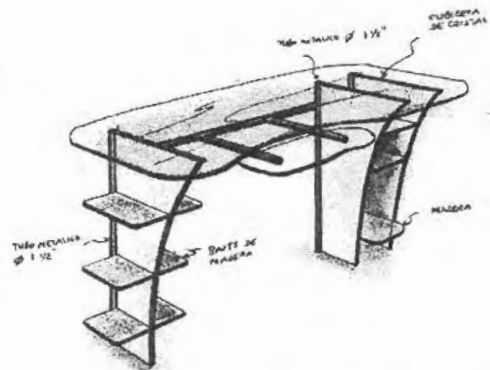


Figura 3.5 Boceto de alternativa 5

Alternativa No 6

Existe un predominio de las líneas rectas, en lo que se refiere a las bases. Este objeto está formado por tres elementos: dos bases de apoyo y la cubierta. En la base lateral derecha se compone por tres entrepaños y dos repisas. Considerando un espacio para el CPU de una computadora. La base lateral izquierda formada por tres piezas horizontales apoyadas sobre un tubo se utilizarán para almacenar material de oficina.

Las dimensiones generales son 1.50m de frente, 0.60m de ancho y 0.72 de altura hasta cubierta y 1.60m de base lateral derecha.

Los materiales a utilizar son madera, cristal y tubo metálico, con acabados laqueados en estructura y cantos pulidos y redondeados en la cubierta. El mobiliario es desmontable para su fácil transportación.

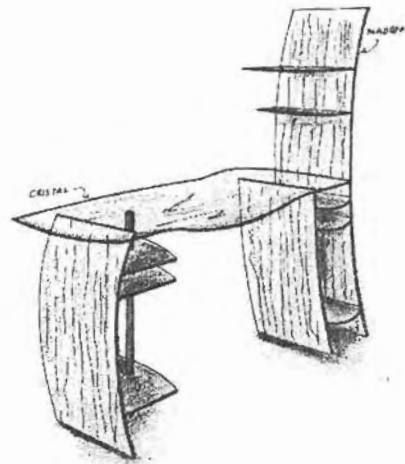


Figura 3.6 Boceto de alternativa 6

Alternativa No 7

La disposición de los elementos que lo componen son funcionales y prácticos.

La base lateral derecha formada por un tubo metálico, soporta tres bases una de estas, la inferior, está destinada para colocar el CPU de una computadora. Este tubo en la parte superior tiene ranuras para el almacenamiento de discos compactos. La base lateral izquierda, está pensada para el almacenamiento de documentos.

Los materiales empleados son madera de pino de primera, para las bases horizontales del mobiliario. Tubo metálico de $\varnothing 6''$ y cristal de 12mm para la cubierta. Los acabados son naturales protegidos con laca.

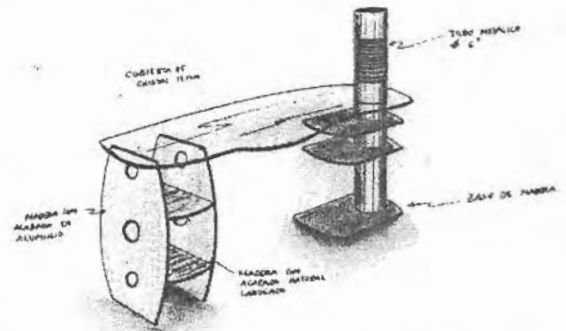


Figura 3.7 Boceto de alternativa 7

Alternativa No 8

Esta idea también es innovadora, principalmente por la aplicación de formas curvas y la disposición de los elementos que la forman. Ergonómica y antropométricamente se consideran todos los requerimientos necesarios para su óptimo funcionamiento. Está formado por dos bases laterales para el almacenamiento de materiales y documentos del trabajo de oficina, un portateclado con dos mecanismos giratorios para facilitar el trabajo del teclado, además la propuesta contará con un sistema de iluminación en la parte superior de una de las bases. Y la cubierta con un buen diseño de formas que igual es para dar confort al usuario. El escritorio es desarmable para su fácil transportación.

Los materiales empleados en su producción son lámina y tubulares redondos metálicos, acrílico en el portateclado y cristal de 12mm en la cubierta.

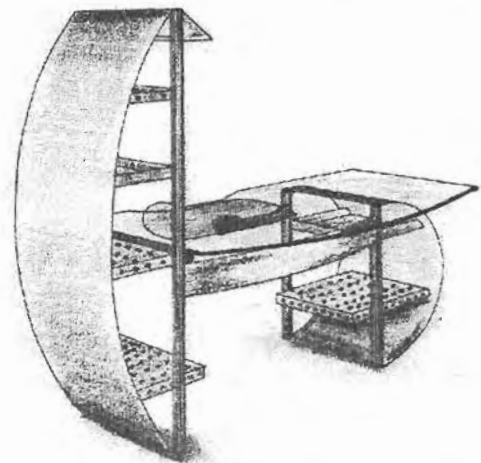


Figura 3.8 Boceto de alternativa 8

Tabla 3.1 Evaluación de Requerimientos de Uso

EVALUACION DE REQUERIMIENTOS DE USO

REQUERIMIENTOS DE USO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7	ALTERNATIVA 8
ESPACIO PARA CPU	3	1	3	3	3	3	3	3
ESPACIO PARA IMPRESORA	2	2	2	3	3	2	3	3
PORTATECLADO	1	1	1	3	3	1	1	3
SIST. DE ILUMINACION DESARMABLE	1	1	1	1	1	1	2	3
MATERIALES LIGROS Y RESISTENTES	2	2	2	3	3	2	3	3
ARISTAS REDONDEADAS	3	3	3	3	3	3	3	2
FACIL LIMPIEZA	2	3	3	3	3	3	3	3
TEXTURAS LISAS	3	3	3	3	3	3	3	3
ELEMENTOS POCO PROFUNDOS	2	3	3	3	3	3	3	3
FACIL REPARACION	3	2	3	3	3	3	3	3
FACIL MANEJO DE PORTATECLADO	1	1	1	2	2	1	1	3
FACIL ENCENDIDO DE ILUMINACION	1	1	1	1	1	1	1	3
BUENA UBICACION DEL MONITOR	3	3	2	3	3	3	1	2
BUENA UBICACION DE IMPRESORA	2	2	3	3	3	3	3	2
INTERAC. USUARIO-ESCRITORIO	3	3	3	3	3	3	3	3
INTERAC. USUARIO-MONITOR	3	3	2	3	3	3	3	3
INTERACCION USUARIO-CPU	2	1	3	3	3	3	3	3
INTER. USUARIO-PORTATECLADO	1	1	1	2	2	1	1	3
INTERAC. USUARIO-IMPRESORA	2	2	3	3	3	3	3	3
INTER. USUARIO-SIT. ILUMINACION	1	1	1	1	1	1	1	3
AREA DE TRABAJO/AMPLIA	3	3	2	3	3	3	2	3
RADIOS DE ALCANCE	3	3	3	3	3	3	3	3
ZONA PRINCIPAL DE TRABAJO	3	3	3	3	3	3	3	3
ZONA SECUNDARIA DE TRABAJO	3	3	2	3	3	3	3	3
RESULTADO	56	54	55	66	66	61	63	73

ESCALA
 1= NO CUMPLE
 2= CUMPLE MEDIANAMENTE
 3= CUMPLE

Tabla 3.2 Evaluación de Requerimientos de Función

EVALUACION DE REQUERIMIENTOS DE FUNCION

REQUERIMIENTOS DE FUNCION	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7	ALTERNATIVA 8
MECANISMOS								
MEC. GIRAT. P/ PORTATEC.	1	1	1	1	1	1	1	3
MEC. GIRAT. P/ BRAZO PORTATEC.	1	1	1	1	1	1	1	3
RESISTENCIA								
MATERIALES RESISTENTES	3	2	3	3	3	2	3	3
ESFUERZOS DE COMPRESION	3	2	3	3	3	2	2	3
RESISTENTE A RALLADURAS	2	3	2	3	3	2	3	3
ACABADOS								
ESMALTE AUTOMOTIVO	2	1	2	3	3	2	3	3
TEXTURA LISA ES ESTRUCTURA	3	3	3	3	3	3	3	3
VIDRIO SANDBLASTEADO	1	1	3	3	3	2	1	2
VERSATILIDAD								
TRABAJO CON QUIPO DE COMPLETO	2	1	2	3	3	2	3	3
TRABAJO DE ESCRITORIO	3	3	3	3	3	3	3	3
RESULTADO	21	18	23	26	26	20	23	29

ESCALA

1= NO CUMPLE

2= CUMPLE MEDIANAMENTE

3= CUMPLE

Tabla 3.3 Evaluación de Requerimientos Estructurales

EVALUACION DE REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES

REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7	ALTERNATIVA 8
NUMERO DE COMPONENTES	3	1	1	3	3	3	3	3
BASES PARA APLACAMIENTO	1	1	1	3	3	1	1	3
PORTATECLADO	1	1	1	1	1	1	1	3
MECANISMOS GIRATORIOS	1	1	1	1	1	1	1	3
SISTEMA DE UNION	1	1	2	3	3	1	1	3
CUBIERTA	3	3	3	3	3	3	3	3
SISTEMA DE ILUMINACION	1	1	1	1	1	1	1	3
ESTRUCTURA TUBULAR METALICA	2	1	2	3	2	2	2	3
CUBIERTA DE VIDRIO	3	3	3	3	3	3	3	3
SOLDADAJA ELECTRICA	2	1	1	3	2	1	2	3
TORNILLOS	1	1	2	3	3	3	2	3
VENTOSAS	3	3	3	3	3	3	3	3
RESULTADO	21	17	20	29	27	22	19	33

ESCALA

1= NO CUMPLE

2= CUMPLE MEDIANAMENTE

3= CUMPLE

Tabla 3.4 Evaluación de Requerimientos de Forma

EVALUACION DE REQUERIMIENTOS DE FORMA

REQUERIMIENTOS DE FORMA	EVALUACION DE REQUERIMIENTOS DE FORMA							
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7	ALTERNATIVA 8
ESTILO	2	3	2	3	3	2	3	3
MODERNO								
SIMPLICIDAD DE FORMA	2	3	2	3	3	3	3	3
PROPORCIÓN	3	3	2	3	3	2	3	3
REPETICIÓN DE ELEMENTOS	1	3	2	2	3	2	2	3
FORMAS CURVAS Y RECTAS	3	2	3	3	3	2	3	3
CONTRASTE DE COLOR	2	1	2	2	2	2	3	2
CONTRASTE DE CONTORNOS	1	1	2	3	3	2	3	3
RITMO	3	3	2	3	3	2	2	3
SIMETRIA	2	3	1	2	2	1	2	3
COLOR CLARO	3	2	2	3	3	2	2	3
TEXTURAS LISAS EN ESTRUCTURA	3	3	3	3	3	3	3	3
TEXTURAS LISAS EN CUBIERTA	3	3	3	3	3	3	3	3
RESULTADO	28	30	26	33	34	26	32	35

ESCALA

1= NO CUMPLE

2= CUMPLE MEDIANAMENTE

3= CUMPLE

En la evaluación de los Requerimientos aplicada a las alternativas, se puede observar que la alternativa con mayor puntaje es la número 8.

En las tablas de evaluación se toma en cuenta una escala de valores que va del 1 al 3, que significa lo siguiente: 1 = no cumple, 2 = Cumple medianamente y 3 = Cumple.

Los requerimientos tomados en cuenta para la evaluación son los que están plasmados en las tablas.

En los requerimientos de uso por ejemplo el de practicidad, se puede observar que la alternativa 8, cumple con lo planteado, es decir, cuenta con los espacios necesarios para soportar los componentes de un equipo de cómputo, que es lo que se está buscando. Por otro lado dentro de los mismos requerimientos de uso, el de seguridad, no cumple por completo con esto, ya existen elementos con esquinas, claro estas deberán estar pulidas cuando menos para evitar algún tipo de accidente. Los de mantenimiento, reparación, ergonomía y antropometría, la alternativa cumple con lo que se plantea.

Para el caso de los requerimientos de función se presentan algunos mecanismos que deberá contener la propuesta, así como consideraciones de resistencia de los materiales, esfuerzos y resistencia a ralladuras, acabados como el vidrio, la estructura y versatilidad, se observa que igual la alternativa 8 ocupa el primer lugar de las propuestas evaluadas.

En el caso de los requerimientos estructurales como el número de componentes, también la misma alternativa mencionada cuenta con este requerimiento al 100%. Lo mismo ocurre para el material y el tipo de unión planteados.

En los requerimientos formales, se refleja una buena propuesta de diseño, la cual en su mayoría cumple con lo requerido.

Los requerimientos que se plantean en las tablas de evaluación de requerimientos son de gran importancia, por medio de los cuales se llega a una buena propuesta de diseño, ya que para la realización de algún producto, no solamente se diseña sin tener fundamentos. Una buena propuesta de diseño debe corresponder a una necesidad determinada.

Con esta evaluación se determina que la mejor opción para el desarrollo del producto corresponde a la alternativa 8.

Una vez que se ha determinado cual va a ser la alternativa que se va a desarrollar, se debe de considerar un diseño de asiento que se aproxime en diseño al escritorio. Ya que por ser un diseño versátil le puede quedar cualquier tipo de silla para oficina. Para lo cual se tienen las siguientes propuestas.

Alternativa No. 1A

El boceto que se presenta, corresponde a una idea vanguardista, en cuanto a ciertos elementos como son las formas cóncavas del asiento y respaldo, que ergonómicamente ofrecen mayor comodidad al usuario. Se sigue

Conservando el diseño de la base tipo estrella que es un elemento común en asientos para oficina. Se consideran los principales requerimientos antropométricos para su buen funcionamiento: 0.40m de frente por un fondo de 0.45m, una altura de asiento de 0.45m y un respaldo de 0.18m de alto con una inclinación 100°.

Los materiales empleados son tubo metálico de $\varnothing 2"$, redondo en las bases tipo estrella de $\varnothing 1/2"$, solera de $1 1/2"$ y lamina en el respaldo. El asiento es de espuma de poliuretano de alta densidad y tela, este contará con un mecanismo giratorio para tener mayor funcionalidad.



Figura 3.9 Boceto de alternativa 1A

Alternativa No 2A

Este es un diseño práctico y novedoso por la forma curva de la base y la buena integración de sus elementos que lo componen. La base de lamina tiene la función de descansa pies, esta se sostiene sobre dos tubos transversales

Los cuales están apoyados sobre ruedas para permitir movilidad. La concavidad del respaldo y el acolchonamiento del asiento ergonómicamente ofrecen mayor confort.

Las dimensiones del asiento son 0.40m de frente por 0.45m de fondo y una altura 0.45 hasta asiento y de 0.85 hasta la parte superior del respaldo.

Los materiales empleados son lamina metálica en apoya pies y respaldo, la estructura es de material tubular redondo. El asiento es de espuma de

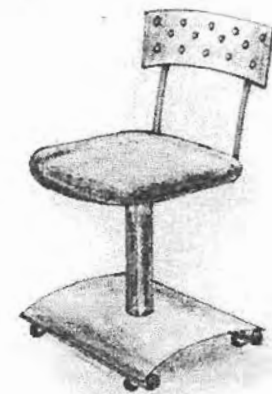


Figura 3.10 Boceto de alternativa 2A

Alternativa No 3A

Esta es una buena propuesta de diseño, ya que sale de lo que comúnmente se ve en el mercado. La forma curva de las bases que asemejan las patas de una araña, le dan un toque de modernidad. El diseño del asiento es amplio para evitar la fatiga en el usuario. Se consideran las medidas antropométricas necesarias para su óptimo funcionamiento: frente 0.45m por un fondo de 0.50m y 0.45 de altura en el asiento.

Los materiales son: tubular redondo metálico en estructura y tapicería de espuma de poliuretano. Cuenta con dos mecanismos: uno giratorio en el asiento y el otro de rodamiento en las bases

Los acabados en estructura son esmalte automotivo color negro mate y en la tapicería se emplearán los mismos colores del escritorio.



Figura 3.11 Boceto de alternativa 3A

Alternativa No 4A

Esta propuesta de diseño es novedosa, en cuanto a la disposición de la forma curva de los elementos de apoyo, que además están en sentidos opuestos uno del otro, los cuales le dan movimiento y modernidad al objeto. Todos los elementos que lo forman tanto estructura como tapicería se integran de una manera armoniosa.

El asiento cuenta con las medidas antropométricas necesarias tiene 0.40m de frente, un fondo de 0.45m y una altura de 0.45m en asiento. Los materiales empleados: tubular redondo de $\varnothing 1''$ y la tapicería es de espuma de poliuretano de alta densidad con tela. Los acabados son esmalte automotivo y tapicería en la misma gama del color que se aplicara al escritorio



Figura 3.12 Boceto de alternativa 4A

Alternativa No 5A

Este boceto muestra una idea innovadora, por el diseño de las bases curvas, que tienen un ángulo de inclinación, las cuales descansan sobre el tubo metálico del eje central, la disposición de estos elementos rigidiza y da mayor estabilidad al objeto. La amplitud y acolchonamiento del asiento y respaldo generan comodidad para el usuario. Las dimensiones del mismo son 0.45m de frente y fondo por una altura de 0.45m de asiento y hasta respaldo 0.85m.

Los materiales son metálicos y la tapicería de espuma de poliuretano de alta densidad recubierta con tela. Los acabados que se aplicaran son esmalte automotivo en estructura.



Figura 3.13 Boceto de alternativa 5A

Alternativa No 6A

Este diseño esta basado bajo el mismo concepto del ejemplo anterior. Estética y estructuralmente es una mejor propuesta. Cabe mencionar que las bases tienen mayor inclinación y el tubo del eje central sobre el que están apoyadas utiliza menos material.

El asiento y respaldo por su forma redondeada se integran perfectamente al objeto y ofrecen mayor comodidad. Antropométricamente cuenta con los requerimientos necesarios para su buen funcionamiento, tiene un frente de 0.40m, un fondo de 0.45 y una altura de asiento de 0.48m.

Los materiales empleados en la elaboración del mismo son comerciales: estructura tubular a base de redondo, solera, mecanismo giratorio en asiento y de rodamiento. En tapicería se utilizará espuma de poliuretano y tela. Los acabados: esmalte automotivo en estructura.



Figura 3.14 Boceto de alternativa 6A

Alternativa No 8A

Este boceto, corresponde a una idea innovadora, por la forma recta y curva de las bases, las cuales están apoyadas sobre ruedas que le permiten movilidad. La forma redondeada del asiento y respaldo obedecen a requerimientos ergonómicos. Las dimensiones del mismo son: 0.40m de frente, 0.40m de fondo por una altura de 0.45m de asiento y de respaldo hasta 0.80m

Los materiales empleados son estructura tubular metálica de $\varnothing 1"$, solera de 2", asiento y respaldo con tapicería de espuma de poliuretano y tela.



Figura 3.15 Boceto de alternativa 7A

Una vez que se han presentado los bocetos que corresponden a las alternativas, se procede a su evaluación para determinar la opción que contenga mayor puntaje de lo evaluado de acuerdo a los requerimientos establecidos anteriormente.

Para lo cual se llevan a cabo las tablas que correspondan a cada requerimiento, como son: de uso, función, estructurales y formales.



BIBLIOTECA

Tabla 3.5 Evaluación de Requerimientos de Uso

EVALUACION DE REQUERIMIENTOS DE USO

REQUERIMIENTOS DE USO	ALTERNATIVA 1A	ALTERNATIVA 2A	ALTERNATIVA 3A	ALTERNATIVA 4A	ALTERNATIVA 5A	ALTERNATIVA 6A	ALTERNATIVA 7A
PRACTICIDAD							
DESPLAZABLE	3	1	3	3	3	3	3
ASIENTO GIRATORIO	3	3	3	2	3	3	3
SEGURIDAD							
ARISTAS REDONDEADAS	1	2	3	3	3	3	3
MANTENIMIENTO							
FACIL LIMPIEZA	2	3	3	3	3	3	3
TEXTURAS LISAS EN ESTRUCT.	3	3	3	3	3	3	3
ELEMENTOS POCO PROFUNDOS	3	3	3	3	2	3	3
REPARACION							
FACIL REPARACION	3	3	3	3	3	3	3
MANIPULACION							
FACIL MOVILIDAD	3	2	2	3	2	2	2
FACIL RADIO DE GIRO DEL ASIENTO	3	3	3	3	2	2	3
ERGONOMIA							
INTERAC. USUARIO-ASIENTO	3	3	3	3	3	3	3
INTERAC. USUARIO-RESPALDO	2	2	2	2	2	2	3
INTERAC. USUARIO-APOYABRAZOS	1	1	1	1	1	1	1
INTERAC. USUARIO-APOYAPIES	2	3	1	1	1	1	1
ANTROPOMETRIA							
ANCHURA DE ASIENTO AMPLIA	3	3	3	3	3	3	3
PROFUNDIDAD DE ASIENTO AMPLIA	3	3	3	3	3	3	3
ALTURA DE ASIENTO	3	3	3	3	3	3	3
ALTURA RESPALDO	2	2	2	3	3	3	3
ANGULO INCLINACIÓN ASIENTO 0°-5°	2	2	2	3	3	3	3
ANGULO DE RESPALDO 95°-105°	3	3	3	3	3	3	3
RESULTADO	48	50	49	51	49	50	52

ESCALA
 1= NO CUMPLE
 2= CUMPLE MEDIANAMENTE
 3= CUMPLE

Tabla 3.6 Evaluación de Requerimientos de Función

		ALTERNATIVA 1A	ALTERNATIVA 2A	ALTERNATIVA 3A	ALTERNATIVA 4A	ALTERNATIVA 5A	ALTERNATIVA 6A	ALTERNATIVA 7A
MECANISMOS	RUEDAS	3	3	3	3	3	3	3
	MECANISMO GIRATORIO EN ASIENTO	3	3	2	2	3	2	3
	MATERIALES RESISTENTES	3	3	3	3	3	3	3
	RESISTENCIA							
RESISTENCIA	ESFUERZOS DE COMPRESIÓN	3	3	2	2	2	2	3
	RESISTENTE A RALLADURAS	2	2	3	3	3	3	3
ACABADOS	ESMALTE AUTOMOTIVO	3	3	3	3	3	3	3
	TEXTURA LISA ES ESTRUCTURA	3	3	3	3	3	3	3
	TEXTURA RUGOSA EN ASIENTO	3	3	3	3	3	3	3
VERSATILIDAD	TRABAJO CON QUIPO DE COMPUTO	2	2	2	3	2	2	2
	TRABAJO DE ESCRITORIO	3	3	3	3	3	3	3
RESULTADO		28	28	27	28	28	27	29

ESCALA
 1= NO CUMPLE
 2= CUMPLE MEDIANAMENTE
 3= CUMPLE

Tabla 3.7 Evolución de Requerimientos Estructurales

EVALUACION DE REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES

REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES	ALTERNATIVA 1A	ALTERNATIVA 2A	ALTERNATIVA 3A	ALTERNATIVA 4A	ALTERNATIVA 5A	ALTERNATIVA 6A	ALTERNATIVA 7A
ESTRUCTURA	3	3	3	3	3	3	3
RUEDAS	3	3	3	3	3	3	3
ASIENTO	3	3	3	3	3	3	3
MECANISMO GIRATORIO	3	3	3	3	3	3	3
RE-PAIDO	3	3	3	3	3	3	3
COMPONENTES							
APOYABREZOS	1	1	1	1	1	1	1
DESCARGAPIES	1	3	1	1	2	1	1
MATERIAL							
ESTRUCTURA TUBULAR METÁLICA	3	3	3	3	3	3	3
ASIENTO Y RESP. DE ESPUMA POLIUR.	3	3	3	3	3	3	3
RUEDAS POLIPROPILENO	3	3	3	3	3	3	3
SOLDADURA ELECTRICA	2	2	2	2	2	3	3
TORNILLOS	2	2	2	2	2	2	3
UNION							
RESULTADO	30	32	30	30	31	31	35

ESCALA
 1= NO CUMPLE
 2= CUMPLE MEDIANAMENTE
 3= CUMPLE

Tabla 3.8 Evaluación de Requerimientos de Forma

EVALUACION DE REQUERIMIENTOS DE FORMA

REQUERIMIENTOS DE FORMA	ALTERNATIVA 1A	ALTERNATIVA 2A	ALTERNATIVA 3A	ALTERNATIVA 4A	ALTERNATIVA 5A	ALTERNATIVA 6A	ALTERNATIVA 7A
ESTILO	2	2	2	3	1	2	3
MODERNO							
SIMPLICIDAD DE FORMA	2	2	2	3	2	2	3
PROPORCIÓN	3	3	2	3	2	2	3
REPETICIÓN DE ELEMENTOS	2	2	2	3	3	3	3
FORMAS CURVAS Y RECTAS	3	3	2	2	1	1	2
CONTRASTE DE COLOR	2	2	2	2	2	2	2
CONTRASTE DE CONTOORNOS	3	1	3	2	2	2	2
RITMO	2	2	3	2	1	1	3
EQUILIBRIO	3	3	3	3	3	3	3
SMETRIA							
COLOR CLARO	3	3	3	3	1	3	3
TEXTURAS LISAS EN ESTRUCTURA	3	3	3	3	3	3	3
TEXTURA RUGOSA EN ASIENTO	3	3	3	3	3	3	3
RESULTADO	31	29	30	32	26	27	33

ESCALA

1= NO CUMPLE

2= CUMPLE MEDIANAMENTE

3= CUMPLE

Una vez que ya se han desarrollado los conceptos globales de diseño en función del problema planteado, se procede a su selección, examinándolos y evaluándolos, por medio de los principales criterios estipulados como requerimientos, dentro de los cuales a grandes rasgos se evaluaron los de Uso, Función, Estructurales y Formales. Para posteriormente proceder al desarrollo de la propuesta.

Como se puede observar en las tablas se considera una escala de valores que va del 1 al 3, que significa lo siguiente: 1 = no cumple, 2 = Cumple medianamente y 3 = Cumple.

La alternativa que obtuvo mayor puntaje fue la 7A, la cual cumple con la mayor parte de los requerimientos planteados.

Se pudo observar que de las propuestas analizadas, la mayoría de estas tuvieron un puntaje de evaluación muy cercano, es decir casi todas cumplían con lo establecido. Por lo que concluimos que cualquier tipo de asiento funciona con el diseño del escritorio.

Habiendo determinado la alternativa seleccionada de acuerdo al mayor puntaje de evaluación en el siguiente tema se presenta el desarrollo proyectual del diseño, hasta culminar con el prototipo.

3.2 Desarrollo de la Alternativa Seleccionada

Para desarrollar la alternativa seleccionada se toman en cuenta principalmente los requerimientos que son los parámetros fundamentales para el desarrollo del diseño. Se realizarán los planos correspondientes para posteriormente realizar la maqueta volumétrica, una vez que ya se tenga ésta con observaciones y correcciones se procederá a la construcción del prototipo.

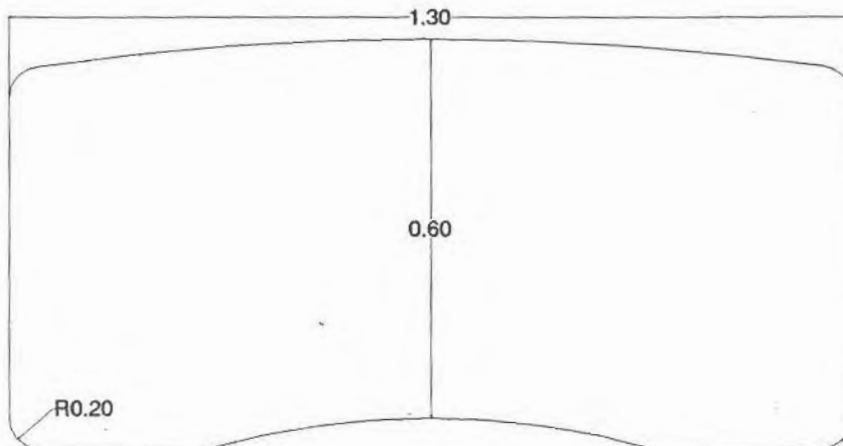
3.2.1 Dimensiones Generales del Prototipo (Planos)

En el caso del diseño del escritorio, se mencionan los componentes más generales, los cuales se ilustran de manera relevante, posteriormente a esta información se incluyen los planos con sus dimensiones correspondientes.

Cubierta. El área mínima de trabajo que se requiere es de 0.75m. de ancho por 0.60m. de profundidad, para lo cual se propone una cubierta de 1.30m de ancho por un ancho de 0.60m de profundidad, ya que esta pensado para el trabajo de computadora y se considera la colocación del monitor.

Se observa que la cubierta igual cumple con los requerimientos de seguridad planteados, ya que se determino que las aristas tendrían que ser redondeadas para evitar cualquier tipo de accidente, la forma de la cubierta corresponde a los requerimientos de forma, se considera una combinación de formas curvas y rectas, la parte donde se ubicará el usuario tienen una ligera curvatura hacia adentro lo cual permitirá una mejor manejabilidad del teclado que estará ubicado en la parte inferior de la cubierta esto traerá como consecuencia un buen funcionamiento para el usuario. Así como se puede ver en la figura 3.16.

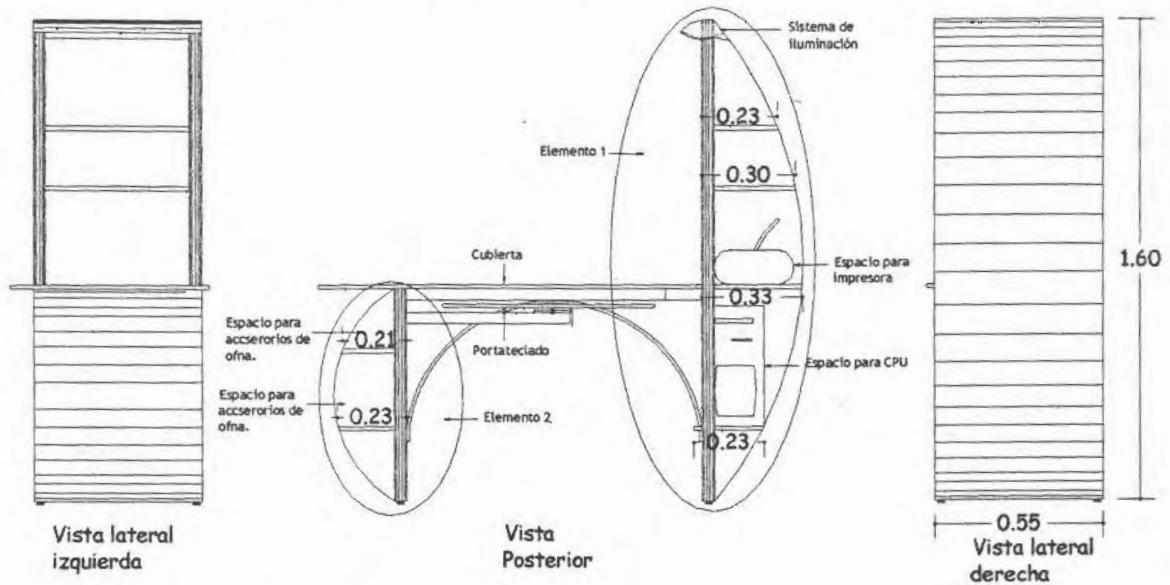
Figura 3.16 Contorno de la cubierta



Elemento 1. Esta parte del escritorio denominada así, corresponde a la base lateral derecha, que es la que tiene mayor número de elementos de soporte, incluye el sistema de iluminación. Este tiene una altura de 1.60m, y un ancho de 0.55m. La disposición de este elemento es curvo el cual sustenta cuatro bases, una de la cual soportará el cpu, que en este caso es la inferior. Las cuatro bases tienen el mismo ancho de 0.47m y van variando las profundidades, de acuerdo a las alturas y lo que manda la curva sobre la cual están apoyadas. En la figura 3.17 se muestran de manera general los componentes que forman el escritorio y se hace referencia de los espacios destinados para cada objeto.

Elemento 2. Es formado por un elemento curvo, el cual se apoya de dos postes, los cuales soportan 2 bases rectas. Este elemento corresponde a la base lateral izquierda. Este tiene una altura de 0.72m por un ancho de 0.55m. Uno de los postes llevará un mecanismo de giro el cual estará unido al brazo que soportará el portateclado. Los espacios destinados de almacenamiento son para colocar libros, discos compactos, o cualquier accesorio de oficina de dimensiones pequeñas. Lo cual se muestra en la figura 3.17, para su mejor comprensión.

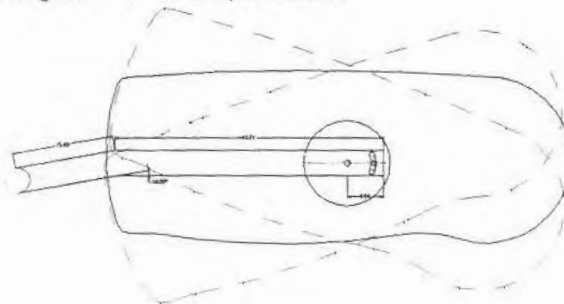
Figura 3.17 Elementos que componen el escritorio de manera general.



La separación entre los elementos 1 y 2 es de 1.00m para dar comodidad al usuario. Estos estarán unidos mediante tornillos, para hacerlo desarmable. Los cuales forman parte del elemento de sujeción que está formado por un tubo y un elemento redondo metálico. También servirán de apoyo para la cubierta.

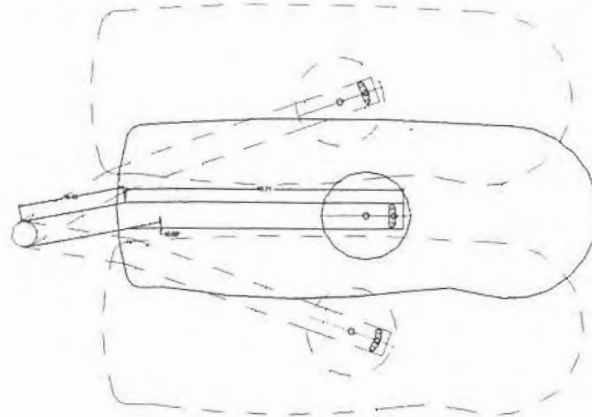
Portateclado. Este elemento tendrá un ancho de 0.70m y una profundidad de 0.27m, se está considerando un área para colocar el mouse. Estará a una altura de 0.65m, lo cual permitirá un buen manejo del mismo. Contará con un mecanismo giratorio, exactamente ubicado al centro de todo elemento, se considera un radio de giro de $\pm 20^\circ$ para facilitar el trabajo. El portateclado está apoyado sobre el mecanismo, que este se sostiene sobre el brazo que ya se mencionó anteriormente. Para ilustrar mejor estos requerimientos se muestra la figura 3.18, en la cual se puede observar el movimiento giratorio del portateclado.

Figura 3.18 Movimiento de radio de giro de $\pm 20^\circ$ del portateclado



En la siguiente ilustración se muestra el mismo radio de giro, pero del brazo que soportara al portateclado, es decir, que simultáneamente se podrán mover los dos elementos y posicionarlos de acuerdo lo deseado por el usuario, la aplicación de estos mecanismos giratorios dará mayor comodidad al estar utilizando el teclado de la computadora. En la figura 3.19 se muestra el radio de giro del brazo del portateclado.

Figura 3.19 Movimiento de radio de giro de $\pm 20^\circ$ del brazo que soporta al portateclado



Para el asiento tenemos las siguientes medidas generales:

Asiento. El asiento tiene un frente 0.40m por un fondo de 0.40m y un acolchonamiento de 0.06m. Para el respaldo se tiene un frente de 0.40m por una altura de 0.30m el mismo espesor de acolchonamiento del asiento y un ángulo de inclinación de 100° , respecto con la horizontal del asiento.

Las patas o bases curvas, se forman por dos elementos, es decir, con el mismo dobles del tubo se generan las dos patas, las cuales van unidas por medio de dos tubos de refuerzo, sobre los cuales esta soldado el mecanismo giratorio que soporta al asiento.

En una vista lateral la separación que existe entre las dos patas es de 0.40m, la altura que corresponde a estas es de 0.38m, la cual aumentará con el peralte de las ruedas que esta considerado de 5cm.

En una vista frontal la separación que existe entre los dos elementos que forman las patas es de 0.40m. Estas dimensiones se representan en los planos que se muestran en las siguientes páginas.

3.2.2 Materiales a Emplear en la Elaboración del Prototipo

Los materiales empleados en la elaboración del prototipo son los sugeridos por los usuarios plasmados en la tabla de preferencias. Para determinar cuales son los que se van a emplear, se realiza una tabla donde se plasman algunas ventajas y desventajas que tienen estos con algunos de los materiales que existen dentro del mercado local. Lo cual se ilustra con la tabla 3.9, que se enfoca al Material de la cubierta del escritorio.

Tabla 3.9 Selección de materiales para cubierta

MATERIALES PARA CUBIERTA	CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES			
	MADERA	VIDRIO	AGLOMERADO	PLASTICO
BAJO COSTO	3	1	1	3
MANEJABILIDAD	3	3	3	3
RESISTENCIA A RALLADURAS	1	3	1	1
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	2	3	2	3
RESISTENCIA AL IMPACTO	3	2	2	3
RESISTENCIA A AGENTES ATMOSFERICOS	1	3	1	2
ATRACTIVO DE ACABADO	3	3	2	2
RIGIDEZ	2	3	2	3
LIMPIEZA	2	3	2	2
SEGURIDAD	3	3	2	3
DUREZA	2	3	1	2
PREFERENCIAS DEL USUARIO	1	3	1	1
RESULTADO	26	33	20	28

ESCALA DE VALORES

- 1= NO CUMPLE
- 2= CUMPLE MEDIANAMENTE
- 3= CUMPLE

Se determina que el material más óptimo para el diseño, a parte de ser uno de los preferidos por los usuarios corresponde al vidrio, ya que tienen algunas ventajas sobre los demás materiales planteados.

En la siguiente tabla 3.10, se selecciona el material empleado en la estructura del escritorio y del asiento que serán casi del mismo material.

Tabla 3.10 Selección de materiales en estructura

MATERIALES EN ESTRUCTURA	CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES			
	MADERA	TUBULAR	LAMINA	AGLOMERADO
BAJO COSTO	3	3	3	3
MANEJABILIDAD	3	3	3	2
RESISTENCIA A RALLADURAS	1	3	2	1
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	2	2	3	2
RESISTENCIA AL IMPACTO	3	2	2	3
RESISTENCIA A AGENTES ATMOSFERICOS	1	2	2	1
ATRACTIVO DE ACABADO	3	3	3	2
RIGIDEZ	2	3	3	3
LIMPIEZA	2	3	3	3
SEGURIDAD	3	3	3	3
DUREZA	2	3	3	1
FACIL UNION	3	3	3	3
FACIL DOBLES	1	3	3	1
PREFERENCIAS DEL USUARIO	2	3	3	1
RESULTADO	31	39	39	29

Una vez que se han seleccionado los materiales a emplear en la elaboración del prototipo en la tabla 3.11 se enlistan las piezas y los materiales que se van a emplear para su producción. Dicha lista de piezas se genera a partir en el explosivo del escritorio (plano 1.)

Tabla 3.11 Lista de piezas

LISTA DE PIEZAS PARA UN ESCRITORIO

PZA. No.	DENOMINACION	UNID.	MATERIAL	TAMANO	HACER O COMPRAR	OBSERVACIONES
SPD1	SOP. LATERAL DERECHO	1	LAMINA NEGRA CAL 20	0.55X1.94M	HACER	
SPD2	POSTE DE SOPORTE	2	TUBO NEGRO CAL 18	1 1/2"X1.60M	HACER	
BR1	BASE DE REFUERZO	2	SOLERA	1 1/2"X1/8"X0.55M	HACER	
SPD4	TAPAS	2	LAMINA NEGRA CAL 22	~ 0.16X0.07M	HACER	
SPD5	SOPORTE SPD 05	1	TUBO NEGRO CAL 18	1 1/2"X0.12M	HACER	
NV1	NIVELADOR	4	ACERO / POLIMERO	3/16"X1"	COMPRAR	
BAS1	BASE A	3	LAMINA NEGRA CAL 22	0.58X0.24M	HACER	
BAS2	BASE B	1	LAMINA NEGRA CAL 22	0.58X0.33M	HACER	
BAS3	BASE C	1	LAMINA NEGRA CAL 22	0.58X0.36M	HACER	
BAS4	BASE D	1	LAMINA NEGRA CAL 22	0.58X0.24 M	HACER	
SPI1	SOP. LATERAL IZQUIERDO	1	LAMINA NEGRA CAL 20	0.55X0.93 M	HACER	
SPI2	POSTE DE SOPORTE	1	TUBO NEGRO CAL 18	1 1/2"X0.72 M	HACER	
SPI3	POSTE DE SOPORTE	1	TUBO NEGRO CAL 18	1 1/2"X0.59	HACER	
SIL1	LAMPARA FLUOR.	1	CRISTAL / GAS NEON		COMPRAR	
SIL2	PORTALAMPARA TIPO	1	PORCELANA		COMPRAR	CATALOGO:
	CANDIL C SOPORTE NIPLÉ					4720/ ROYER
SIL3	TORNILLO CABEZA REDONDA	1	ACERO	1/4"X5/8"	COMPRAR	
SIL4	CUBRELAMPARA	1	ACRILICO BLANCO 3MM	0.475X0.55M	HACER	
SIL5	INTERRUPTOR	1	POLIMERO		COMPRAR	CATALOGO:
	DE BALANCIN					93600/ARROW HART
SU1	UNION SU 01	1	TUBO NEGRO CAL 18	1 1/2"X1.00M	HACER	
SU2A	TAPON SU 02A	2	REDONDO Ø 1 1/2"	1 1/2"X.02M	HACER	
SU2B	TORNILLO DE UNION	2	ACERO	3/8"X2 1/2"	COMPRAR	
SU3	UNION SU 03	1	REDONDO Ø 1 1/2"	1/2"X1.46M	HACER	
SU4A	TORNILLO DE UNION	2	ACERO	1/4"X3 1/2"	COMPRAR	
SU4B	TUERCA Y RONDANA DE PRESION	1	ACERO	Ø 1/4"	COMPRAR	
CC1	CUBIERTA	1	CRISTAL 12MM	1.30X.60M	COMPRAR	
PTC1	PORTATECLADO	1	ACRILICO 12MM	0.70X0.30M	HACER	
MG1	EJE CENTRAL MGR 01	1	ACERO	3/8"X3 1/2"	COMPRAR	
MG2	PLATO GIRATORIO 01	1	ACRILICO 12MM	Ø 0.12M		
MG3	TORNILLO CABEZA REDONDA	2	ACERO	Ø 1/4"X5/16"	COMPRAR	
MG4	RESORTE MGR 03	1	ALAMBRE METALICO	3/16"X1/4"	COMPRAR	
MG5	BALIN	1	ACERO	1/4"	COMPRAR	
MG6	RESORTE MGR 05	1	ALAMBRE METALICO	7/16"X1/4"	COMPRAR	
MG7	PLATO GIRATORIO 02	1	PLACA METALICA	3/16"XØ 0.12M	HACER	
MG8	RONDANA DE PRESION	1	ACERO			
MG9	TUERCA DE SEGURIDAD	1	ACERO	3/8"	COMPRAR	
MG10	BRAZO DE MECANISMO	1	TUBO NEGRO CAL 18	1 1/2"X.065M	HACER	
BG1	TUBO DE REMATE	1	TUBO NEGRO CAL 18	1 1/2"X.065M	HACER	
BG2	EJE CENTRAL SBM 02	1	ACERO	3/8"X3 1/2"	COMPRAR	
BG3	BALIN	1	ACERO	1/4"	COMPRAR	
BG4	RESORTE SBM 04	1	ALAMBRE METALICO	3/16"X1/4"	COMPRAR	
BG5	TEJUELO 01	1	REDONDO Ø 1 1/2"	Ø 36MMX40MM	HACER	
BG6	TEJUELO 02	1	REDONDO Ø 1 1/2"	Ø 38MMX50MM	HACER	
BG7	TUERCA HEXAGONAL	1	ACERO	Ø 3/8"	COMPRAR	
SS1	CHUPON	4	POLIMERO	Ø 1 1/2"	COMPRAR	

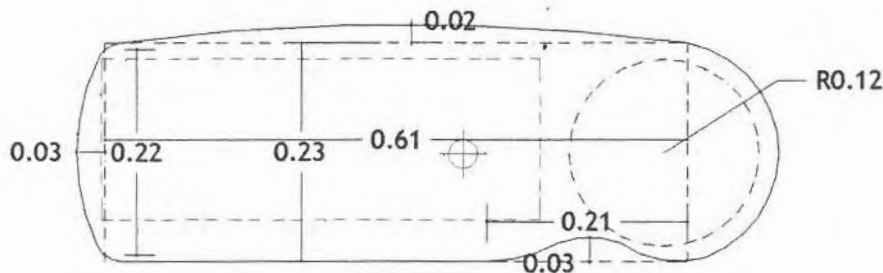
3.2.3 Elaboración de Maqueta Volumétrica

Una de los temas más interesantes es la elaboración de la maqueta volumétrica, ya que para realizarla se tendrán que hacer una serie de pruebas modeladas en cartón corrugado y tubos de pvc, que son las que nos darán una pauta determinante para realizar posteriormente el prototipo.

A continuación se mencionan los pasos que se siguieron para optar por el diseño del portateclado, que se tiene que cumplir como requerimiento de uso, para lo cual se realizan diferentes modelos en cartón y se realizan pruebas con los usuarios para determinar cual es el más óptimo.

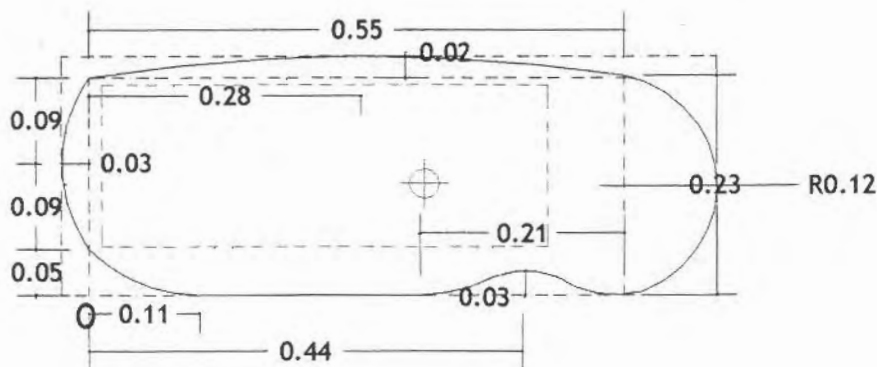
En la figura 3.20 se muestra el plano del primer modelo que se realizó, el cual de acuerdo a las pruebas realizadas, se tuvo que desechar, ya que sus dimensiones no cumplían con lo requerido.

Figura 3.20 Diseño de la primera propuesta del portateclado modelado en cartón corrugado



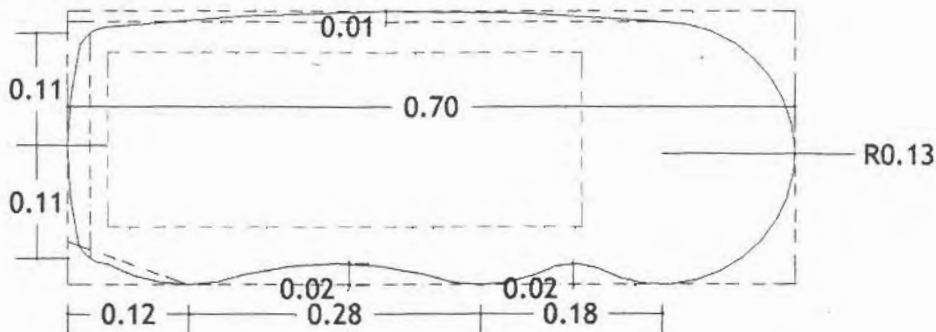
El diseño de la segunda propuesta es algo similar, nada más que en una de las aristas tiene más pronunciada la curvatura, esto al realizar pruebas se determinó que nos delimita espacio para el trabajo con un teclado, sobre todo cuando se querían descansar las manos no era suficiente el espacio para colocar las muñecas, lo cual se representa en la figura 3.21

Figura 3.21 Diseño de la segunda propuesta del portateclado modelado en cartón corrugado



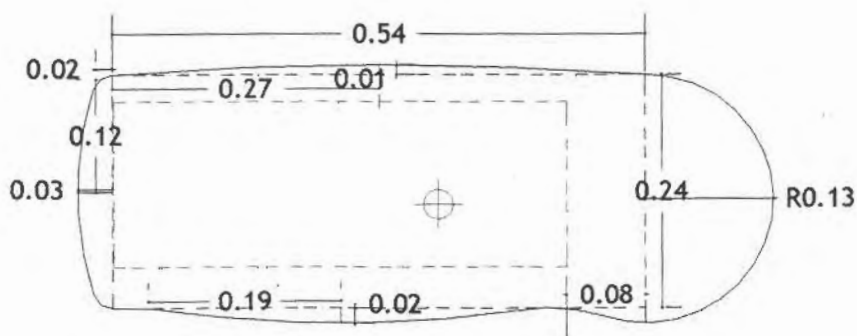
La siguiente propuesta corresponde a la tercera, se propone con mayor amplitud, y se consideran algunas formas redondeadas, en la parte donde se considera la ubicación de las muñecas. Pero igual se continuaron haciendo una serie de pruebas con los usuarios. Este modelo presentada más amplitud al colocar el teclado y el mouse, pero el espacio para descansar las muñecas seguía siendo incomodo por las curvas hacia adentro, lo cual se ilustra con la figura 3.22

Figura 3.22 Diseño de la tercera propuesta del portateclado modelado en cartón corrugado



En la ultima y cuarta modelación para el portateclado se determino que el espacio tendría que ser más amplio para poder trabajar cómodamente con el teclado y el mouse, que por recomendaciones ergonómicas, estos deben estar ubicados al mismo nivel, la forma para el espacio donde se considera el descanso de las muñecas presenta mayor amplitud. Con las pruebas realizadas para esta propuesta, el usuario se sintió cómodo. En la figura 3.23, se determina el modelo final a realizar.

Figura 3.23 Diseño definitivo para el diseño del portateclado modelado en cartón corrugado



Una vez que se ha determinado la forma del portateclado, que es un aditamento importante con el que va a contar nuestro prototipo, nos damos cuenta que el diseño realmente debe corresponder a una necesidad específica, no nos podemos arriesgar a diseñar elementos sin tener una serie de pruebas y correcciones para presentar algo determinante, es por esta razón que también se lleva a cabo la elaboración de la maqueta volumétrica donde se consideran algunas pruebas principalmente antropométricas para su buen funcionamiento. Para lo cual se realizó una lamina de presentación donde se plasman algunas consideraciones importantes.

3.3 Construcción del Prototipo

Una vez que se ha realizado la maqueta volumétrica, en la cual se han hecho una serie de pruebas y consideraciones, el paso a seguir es la construcción del Prototipo, el cual es una pieza funcional única, escala 1:1 fabricado con los materiales definitivos. Es probable que el proceso de elaboración del prototipo desarrollado no se lleve a cabo en forma industrial, ya que debido a las limitantes productivas, es decir a lo mas que se cuenta dentro de los medios de producción son talleres.

En la construcción del Prototipo, algunos de los componentes se realizaran en un taller de metal-mecánica con el uso de un torno mecánico, es decir en este tipo de taller se manufacturaran los mecanismos que son fundamentales para el buen funcionamiento de la propuesta. Por otro lado algunos de los componentes, como por ejemplo la lámina se realizarán con una roladora de lamina, de un taller de metales en la cual se desarrolla la forma de lo requerido y no solamente será el caso de este material sino de los demás componentes metálicos.

Para la cubierta de vidrio, ésta se consigue ya contada y con acabado en un taller de vidrio, La ventaja de proponer este material es de que únicamente se lleva la plantilla con las especificaciones requeridas y el proveedor lo entrega de acuerdo al diseño.

Para el caso de los acabados como es la pintura automotiva, se puede realizar en el mismo taller de metales, ya que la mayoría de estos cuenta con el equipo correspondiente para poderle aplicar la pintura.

En la siguiente pagina, de manera general y concreta se especifican algunos de los pasos que se realizaron para la construcción del mismo, inclusive se presentan algunas tomas fotográficas de la terminación del prototipo.

Resumen del Capítulo 3

En resumen podemos manifestar que esta parte del proyecto, fue de gran interés, ya que mediante una secuencia de pasos se desarrolla el concepto planteado y se culmina con la presentación del Prototipo.

Con lo que respecta, al Proceso del Diseño los requerimientos plasmados al final del Capítulo 2 son retomados para la generación las alternativas correspondientes. Una vez que se tienen las alternativas terminadas, se elaboro una tabla con los requerimientos, donde se evaluó cada una con lo requerido. Y seleccionada la mejor para el desarrollo del prototipo.

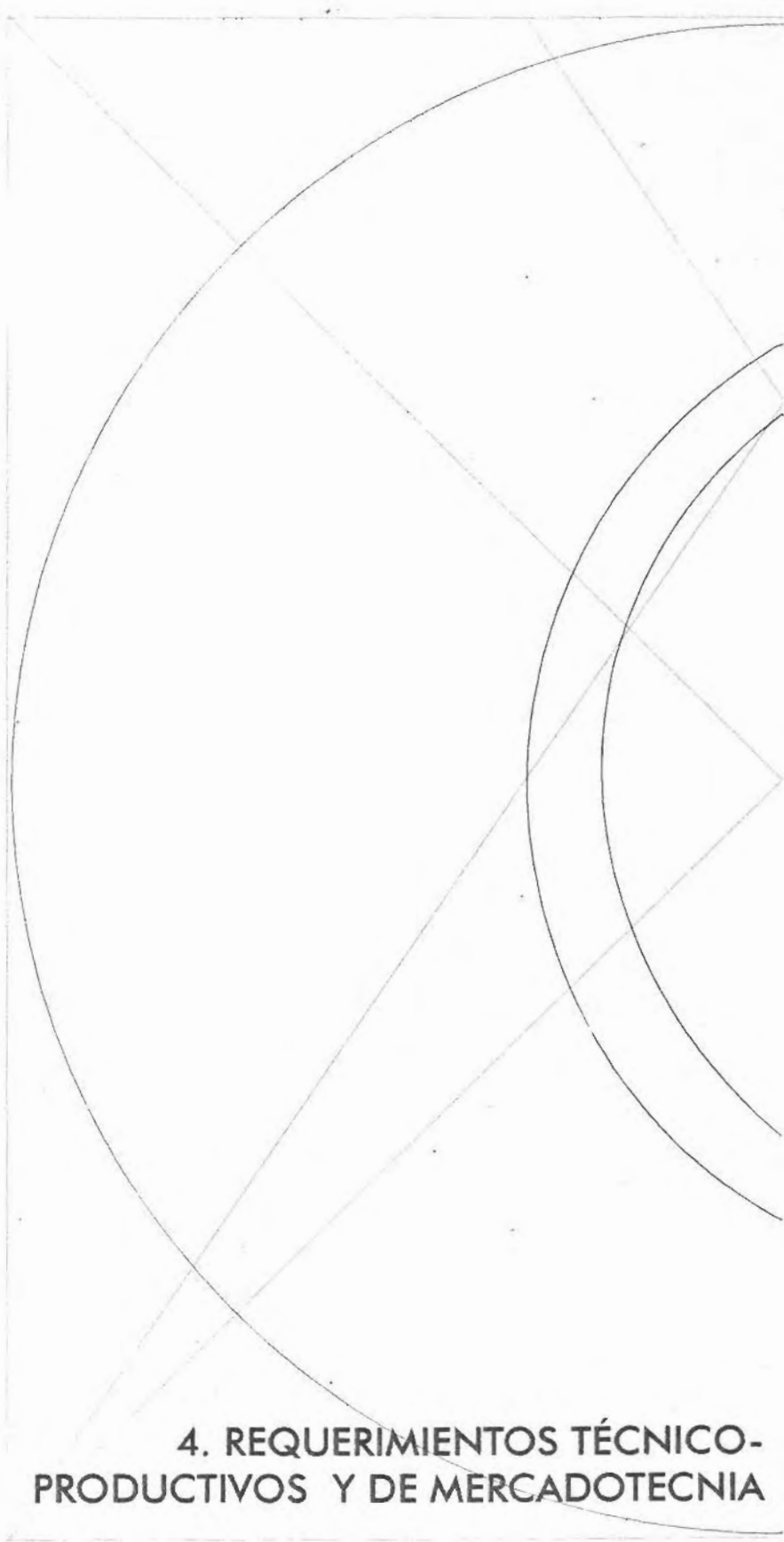
Una vez que se tiene el concepto de la propuesta a desarrollar en el ámbito teórico, habría que presentar la solución de lo planteado de manera práctica, es decir se tuvieron que diseñar y realizar pruebas simuladas de algunos de los aditamentos como es el caso de los mecanismos.

Para determinar los materiales específicos que conforman el proyecto. Se realizaron una serie de tablas de características de algunos de los materiales comerciales en esta ciudad, y se llevo a cabo una comparativa para determina la viabilidad de cada uno de estos. Una vez que se conocen las características generales se determinan lo que se va a emplear se propone una lista de los mismos, con sus especificaciones generales, lo cual es un parámetro importante para la fabricación del prototipo.

El siguiente paso fue realizar la maqueta volumétrica que es la representación tridimensional en tamaño natural o escala 1:1, en la cual se realizaron una serie de pruebas ergonómicas, antropométricas, así como la solución de algunos aditamentos como es el caso de del portateclado, en el cual se llevaron a cabo una serie de análisis y pruebas con los usuarios, para llegar a una solución optima.

En la construcción del prototipo, contamos con el apoyo de algunos talleres locales donde se fabricaron algunas de las piezas. Nos pudimos dar cuenta que el prototipo se realizo con materiales comerciales adquiridos dentro de la localidad y además manufacturado en talleres con la herramienta convencional.

Por lo que determinamos que es un producto viable, ya que cumple con todo lo requerido y además funcionan todos los mecanismos planteados, él cual, si se puede producir dentro de Huajuapán de León.



4. REQUERIMIENTOS TÉCNICO-PRODUCTIVOS Y DE MERCADOTECNIA

4.1 Bienes de Capital

Es importante mencionar que para determinar estos requerimientos, se realizó un estudio de mercado en donde se determina que la demanda de escritorios sería en promedio de 20 artículos en un periodo de tiempo de un mes.

En los Bienes de Capital se considera el tipo de maquinaria y herramienta convencional con al que se puede fabricar el prototipo, se incluye una lista de proveedores y el costo de cada maquina y herramienta, lo cual se presenta en la tabla 4.1.

Tabla 4.1. Requerimientos de Maquinaria y Equipo
REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION MAQUINARIA Y EQUIPO	PROVEEDOR	CANTI- DAD	COSTO
Dobladora manual universal para lamina, cal. 16 de piso Long. De doblado 1220mm, modelo DU 125-16, marca: 'TEINSA'	Leon Weill, SA. De C.V.	1	\$ 14,520.20
Raladora manual para lamina, cal. 20 de banco, long. De rolado 600mm. diam. De rodillos 50mm, mod. GW-4, mca: 'GERVER'	Leon Weill, SA. De C.V.	1	\$ 8,959.07
Dobladora de tubo de pared delgada, marca: 'HEFESTO'	Orduña Hidalgo Maq. S.A. de C.V.	1	\$ 21,899.45
Taladro de columna de banco modelo M-15-68	Leon Weill, SA. De C.V.	1	\$ 10,989.37
Punteadora cap. 10 KVA operación mecanica, ciclo de trabajo 50% alimentación 220V. Mono, modelo MA-SW-10, mca: 'MACS'	Leon Weill, SA. De C.V.	1	\$ 7,450.20
Planta de soldar de corriente alterna, control mecanico modelo THUNDERBOLT 225, cod. 3675 marca: 'INFRA'	Infra del sur, S.A. de C.V.	1	\$ 7,416.29
Motobul industrial, 30000 r.p.m, modelo 906H marca: 'MAKITA'	Leon Weill, SA. De C.V.	1	\$ 4,005.12
Lijadora de banda y disco, motor 1/2 h.p. modelo ST-BDS690, marca DEWALT	Leon Weill, SA. De C.V.		\$ 4,668.74
Caladora modelo ELO, marca Bosch	Casa Marcus, S.A. de C.V.	1	\$ 1,626.00
Pulidora portatil electrica, 850 watts, 1950 r.p.m. modelo 1328, marca: 'BOSCH'	Leon Weill, SA. De C.V.	2	\$ 2,800.00
Esmeril 9" 6500 r.p.m, modelo 1352-086, marca 'BOSCH'	Leon Weill, SA. De C.V.	1	\$ 1,541.42
Cabina Sand Blast, modelo RR-X1 ranura	Ingeniería y Técnica, S. de R.L.	1	\$ 14,669.00
Compresor marca ITSA de 7 1/2 h.p. Con tanque de 454 lts.	TAAC, Técnica de aire comprimido		\$ 15,870.00
		SUMA	\$ 116,414.86
HERRAMIENTA			
Juego de machuelo acero al carbon 3/16"	Comercial Ferrreteria Emita	2	\$ 168.14
Juego de machuelo acero al carbon 1/8"	Comercial Ferrreteria Emita	2	\$ 125.34
Juego de brocas A.V. 1/16"- 1/2" c/ port.	Comercial Ferrreteria Emita	2	\$ 1,340.78
Juego de desarmadores ózq STD, marca: 'Phillips'	Homemark	2	\$ 422.00
Remachadora pap, marca: 'Truper'	Homemark	1	\$ 145.00
Tijera de hojalatero 10" modelo 320-G, marca: 'Urrea'	Homemark	3	\$ 360.00
Pinza de presión, marca: 'Vise grip'	Homemark	3	\$ 285.60
Pinza de electricista #9	Homemark	3	\$ 222.60
Pinza de mecanico #10	Homemark	2	\$ 100.00
Martillo de hojalatero, marca: 'Truper'	Comercial Ferrreteria Emita	2	\$ 150.00
Arco segueta ajustable 17", marca: 'Truper'	Homemark	3	\$ 240.00
Lima plana bastarda No. 6", marca: 'Truper'	Homemark	2	\$ 80.00
Lima plana bastarda No. 8", marca: 'Truper'	Homemark	2	\$ 100.00
Lima plana bastarda No. 10", marca: 'Truper'	Homemark	2	\$ 140.00
Pie de Rey 6" marca: 'Mero mex'	Comercial Ferrreteria Emita	2	\$ 409.20
Flexometro 5m, marca: 'Truper'	Homemark	4	\$ 80.00
Pistola Devilbis, modelo MGQ-500, marca: 'Adir'	Homemark	2	\$ 350.00
Careta para soldar, modelo 8105, marca 'Infra'	Infra del sur, S.A. de C.V.	2	\$ 300.00
Gafas para soldar con cristales claros y sombra, mod. 8185, mca. 'Infra'	Infra del sur, S.A. de C.V.	2	\$ 60.00
Monogoggles con ventilación general, modelo 8251, marca: 'Infra'	Infra del sur, S.A. de C.V.	2	\$ 70.00
Mascarillas de protección modelo 8271, marca: 'Infra'	Infra del sur, S.A. de C.V.	3	\$ 120.00
Peto de camaza, modelo 5279, marca: 'Infra'	Infra del sur, S.A. de C.V.	3	\$ 111.00
Par de guantes de camaza para proceso, modelo 5274, marca: 'Infra'	Infra del sur, S.A. de C.V.	5	\$ 60.00
		SUMA	\$ 5,439.66
		TOTAL	\$ 121,854.52

4.2 Mano de Obra

Este requerimiento se refiere al tipo de trabajo humano específico que exige la fabricación del prototipo. Debido a que el diseño del prototipo se compone de diferentes elementos los cuales requieren de procesos de manufactura diferentes, se requerirá de mano de obra de la región.

Los sueldos investigados en la Región, de acuerdo a la Zona Económica son los siguientes:

Oficial herrero	\$237.96	por jornal
Oficial tornero	\$237.96	por jornal
Ayudante	\$180.52	por jornal

4.3 Costo de Materiales Empleados en la Fabricación del Prototipo

En este punto se consideran las medidas comerciales de los materiales convencionales y elementos semitransformados comercialmente para su máximo aprovechamiento en el desarrollo del prototipo, evitando desperdicios.

Se presenta un diagrama de partes que forman el mobiliario, (figura 4.1), denominado BOM (Bill of materials), que es una herramienta de ingeniería industrial, conocida como planilla de montaje, en la cual se determina de manera general el ensamble de las piezas que conforman nuestro prototipo.

Figura 4.1 Planilla de montaje de escritorio



Mediante el diagrama presentado, se genera una lista de materiales, en la que se toman en cuenta diversos factores como: Numero de pieza, especificaciones de material, dimensiones normales, unidad, cantidad empleada, proveedores y costos. Lo cual se refleja en la tabla 4.2. Esto es para facilitar el trabajo de la fabricación.

Tabla 4.2 Lista de material LISTA DE MATERIAL PARA UN ESCRITORIO

PIEZA No.	ESPECIFICACIONES DE MATERIAL	DIMENSIONES NORMALES	PZA. UNID.	CANTIDAD EMPLEADA	PROVEEDOR	COSTO UNIDAD MATERIAL	COSTO TOTAL	IMPORTE
SPD1	LAMINA NEGRA CAL. 20	3.05X0.91M (2.78 M2)	20 M2	0.55X1.94M (1.067 M2)	FERRETERA VILLEGAS S.A. DE C.V.	\$ 65.36	\$ 170.00	\$ 65.36
SPD2	TUBO NEGRO CAL. 18	1 1/2X6M (6 ML)	40 ML	2 (1.60 ML)	*	\$ 20.00	\$ 75.00	\$ 40.00
BR1	SOLERA	1/8X1 1/2X6M (6 ML)	40 ML	2 (0.55 ML)	*	\$ 4.00	\$ 42.00	\$ 8.00
SPD4	LAMINA NEGRA CAL. 22	3.05X0.91M (2.78 M2)	20 M2	0.16X0.07M (0.0112 M2)	*	\$ 5.00	\$ 155.00	\$ 10.00
SPD5	TUBO NEGRO CAL. 18	1 1/2X6M (6 ML)	20 ML	0.12 ML	*	\$ 5.00	\$ 75.00	\$ 5.00
NY1	NIVELADOR	3/16X1"	80 PZA	4	FERRETERA EL ROBLE S.A. DE C.V.	\$ 4.00	\$ 4.00	\$ 16.00
BAS1	LAMINA NEGRA CAL. 22	3.05X0.91M (2.78 M2)	60 M2	0.58X0.24M 3 (0.1508 M2)	FERRETERA VILLEGAS S.A. DE C.V.	\$ 7.76	\$ 155.00	\$ 23.28
BAS2	LAMINA NEGRA CAL. 22	3.05X0.91M (2.78 M2)	20 M2	0.58X0.33M (0.1914 M2)	*	\$ 10.67	\$ 155.00	\$ 10.67
BAS3	LAMINA NEGRA CAL. 22	3.05X0.91M (2.78 M2)	20 M2	0.58X0.36M (0.21 M2)	*	\$ 11.70	\$ 155.00	\$ 11.70
BAS4	LAMINA NEGRA CAL. 22	3.05X0.91M (2.78 M2)	20 M2	0.58X0.24 M (0.14 M2)	*	\$ 7.80	\$ 155.00	\$ 7.80
SP11	LAMINA NEGRA CAL. 20	3.05X0.91M (2.78 M2)	20 M2	0.55X0.93 M (0.51 M2)	*	\$ 31.19	\$ 170.00	\$ 31.19
SP12	TUBO NEGRO CAL. 18	1 1/2X6M 6 ML	20 ML	0.72 ML	*	\$ 9.00	\$ 75.00	\$ 9.00
SP13	TUBO NEGRO CAL. 18	1 1/2X6M 6 ML	20 ML	0.59 ML	*	\$ 7.38	\$ 75.00	\$ 7.38
SIL1	LAMPARA FLUORESCENTE DOBLE		20 PZA	1	COMERCIAL ELECTRICA	\$ 56.00	\$ 56.00	\$ 56.00
SIL2	PORTALAMPARA TIPO CANDIL C. SOPORTE NIPLE	1X1 1/4"	20 PZA	1	*	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 20.00
SIL3	TORNILLO CABEZA REDONDA	1/4X5/8"	20 PZA	1	CENTRO TRONILLERO	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00
SIL4	ACRILICO BLANCO 3MM	1.22X2.44M (2.97 M2)	20 M2	0.26 M2	CRISTALUM S.A. DE C.V.	\$ 39.40	\$ 450.00	\$ 39.40
SIL5	INTERRUPTOR DE BALANCIN		20 PZA	1	COMERCIAL ELECTRICA	\$ 9.00	\$ 9.00	\$ 9.00
SU1	TUBO NEGRO CAL. 18	1 1/2X6M 6 ML	20 ML	1.00 ML	FERRETERA VILLEGAS S.A. DE C.V.	\$ 12.50	\$ 75.00	\$ 12.50
SU2A	REDONDO 1 1/2"	1 1/2X6M 6 ML	40 ML	2 (0.01 M2)	*	\$ 2.00	\$ 450.00	\$ 4.00
SU2B	TORNILLO CABEZA HEXAGONAL	3/8X3 1/2"	40 PZA	1	CENTRO TRONILLERO	\$ 6.00	\$ 6.00	\$ 6.00
SU3	REDONDO 1/2"	1/2X6M 6 ML	20 ML	1.46 ML	FERRETERA VILLEGAS S.A. DE C.V.	\$ 9.50	\$ 39.00	\$ 9.50
SU4A	TORNILLO CABEZA HEXAGONAL	1/4X3 1/2"	40 PZA	1	CENTRO TRONILLERO	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50
SU4B	TUERCA Y RONDANA DE PRESION	Ø 1/4"	40 PZA	1	CENTRO TRONILLERO	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00
CC1	CUBIERTA DE CRISTAL 12MM	2.45X1.85M (4.53 M2)	20 M2	1.30X.60M (0.78 M2)	CRISTALUM S.A. DE C.V.	\$ 900.00	\$ 5,226.92	\$ 900.00
PTC1	ACRILICO 12MM	1.22X2.44M (2.97 M2)	20 M2	0.70X0.30M (0.21 M2)	CRISTALUM S.A. DE C.V.	\$ 260.00	\$ 3,677.14	\$ 260.00
MG1	TORNILLO CABEZA ALLEN	3/8X3 1/2"	20 PZA	1	CENTRO TRONILLERO	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 8.00
MG2	ACRILICO 12MM	1.22X2.44M (2.97 M2)	20 M2	Ø 0.12M (0.045 M2)	CRISTALUM S.A. DE C.V.	\$ 55.71	\$ 3,677.14	\$ 55.71

LISTA DE MATERIAL PARA UN ESCRITORIO

PLA No.	ESPECIFICACIONES DE MATERIAL	DIMENSIONES NOMINAL	PZAS. TONEL.	UNIDAD EMPLEADA	CANTIDAD EMPLEADA	PROVEEDOR	COSTES UNIDAD	COSTE PZA DE MATERIAL	IMPORTE
MG3	TORNILLO CABEZA REDONDA	Ø 1/4"x5/16"	20	PZA	2	CENTRO TRONILLERO	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 2.00
MG4	RESORTE	3/16"x1/4"	20	PZA	1	*	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00
MG5	BALIN	1/4"	20	PZA	1	*	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00
MG6	RESORTE	7/16"x1/4"	20	PZA	1	*	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00
MG7	PLACA METALICA	3/16"x.915 X2.44 M	20	M2	3/16"xØ 0.12M (0.045 M2)	FERRETERA VILLEGAS S.A. DE C.V.	\$ 20.00	\$ 1,183.43	\$ 20.00
MG8	RONDANA DE PRESION	3/8"	20	PZA	1	CENTRO TRONILLERO	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00
MG9	TUERCA DE SEGURIDAD	3/8"	20	PZA	1	*	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00
MG10	TUBO NEGRO CAL 18	1 1/2"x6M	20	ML	0.55 ML	FERRETERA VILLEGAS S.A. DE C.V.	\$ 7.00	\$ 75.00	\$ 7.00
BG1	TUBO NEGRO CAL 18	1 1/2"x6M	20	ML	0.065 ML	*	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 3.00
BG2	TORNILLO CABEZA ALLEN C TUERCA	3/8"x3 1/2"	20	PZA	1	CENTRO TRONILLERO	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00
BG3	BALIN	1/4"	20	PZA	1	*	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00
BG4	RESORTE	3/16"x1/4"	20	PZA	1	*	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00
BG5	REDONDO 1 1/2"	1/2"x6M	20	ML	0.04 ML	FERRETERA VILLEGAS S.A. DE C.V.	\$ 4.00	\$ 39.00	\$ 4.00
BG6	REDONDO 1 1/2"	1/2"x6M	20	ML	0.05 ML	*	\$ 5.00	\$ 39.00	\$ 5.00
BG7	TUERCA HEXAGONAL	3/8"	20	PZA	1	CENTRO TRONILLERO	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00
SS1	CHUPON	Ø 1 1/2"	80	PZA	4	LA HUAJUAPEÑA TLAPALERIA	\$ 4.00	\$ 4.00	\$ 16.00
							\$ 16,602.13	\$ 1,713	

Tabla 4.3 Lista de material

LISTA DE MATERIAL PARA UN ASIENTO

PLA No.	ESPECIFICACIONES DE MATERIAL	DIMENSIONES NOMINAL	PZAS. TONEL.	UNIDAD EMPLEADA	CANTIDAD EMPLEADA	PROVEEDOR	COSTES UNIDAD	COSTE PZA DE MATERIAL	IMPORTE
BS1	TUBO NEGRO CAL 18	Ø 1"x6M	40	ML	1.83ML	F. VILLEGAS	\$ 20.00	\$ 60.00	\$ 20.00
RD	RUEDAS	Ø 2"	80	PZA	4	FERRET. EL ROBLE	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 80.00
MG	MECANISMO GIRATORIO	0.20X0.20M	20	PZA	1	FERRET. EL ROBLE	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00
MG1	TORNILLO CAB. REDON.	Ø 3/16"x1/2"	160	PZA	8	CENTRO TORNILLERO	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 8.00
AS	ESPUMA DE POLIURET. DE ALTA DENS. C TELA	0.40X0.40M 6CM ESP.	20	M2	1	CORTINAS PANORAMICAS	\$ 25.00	\$ 60.00	\$ 25.00
RS	ESPUMA DE POLIURET. DE ALTA DENS. C TELA	0.40X0.30M 6CM ESP.	20	PZA	1	*	\$ 20.00	\$ 60.00	\$ 20.00
RF	TUBO NEGRO CAL 18	Ø 1"x6M	20	ML	0.75M	F. VILLEGAS	\$ 10.00	\$ 60.00	\$ 10.00
SL	SOLERA	2"x1/8"x6M	20	ML	0.20M	*	\$ 5.00	\$ 50.00	\$ 10.00
PR	PORTA RESPALDO	0.15X0.20M	20	PZA	1	FERRET. EL ROBLE	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00
PR1	TORNILLO CAB. REDON.	Ø 3/16"x1/2"	160	PZA	8	CENTRO TORNILLERO	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 8.00
							\$ 682.00	\$ 551.00	

4.4 Costo del Prototipo

A grandes rasgos, el valor de fabricación del prototipo con base en el costo de mano de obra directa, material directo, gastos de fabrica y generales así como la utilidad respectiva queda plasmado en la tabla 4.4.

Tabla 4.4 Costo del Prototipo

COSTOS DE FABRICACIÓN	IMPORTE
Costo Directo	
Materiales	\$ 1,713.0
Mano de Obra	\$ 837.0
Equipo y Herramienta (3% M.O.)	\$ 25.11
Total Costo Directo	\$ 2,575
Indirectos (15% gto de fabrica)	\$ 386.26
Subtotal	\$ 2,961.33
Utilidad 15%	\$ 444.20
Precio	\$ 3,405.53
I.V.A. 15%	\$ 510.83
Total	\$ 3,916.36

Por lo que se concluye que de acuerdo al costo aproximado de producción, es una propuesta viable ya que cumple con las expectativas requeridas, se tiene un parámetro real que los costos de producción no deben de rebasar los \$ 5,000.00, y efectivamente se corrobora lo establecido.

4.5 Requerimientos de Mercadotecnia

En este tema se consideran aspectos relevantes como comercialización, distribución y demanda potencial del producto por parte de compradores.

Es un tema en el que no se profundiza demasiado, ya que para realizar una estrategia de mercadotecnia, se requieren técnicas específicas que maneja un especialista en el tema, de todos modos se consideran aspectos relevantes que nos pueden servir para comercializar el diseño.

DATOS GENERALES: CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO OBJETIVO	
Nombre o marca:	Mobiof, mobiliario para oficina
Descripción general del Producto objetivo:	Escritorio con aditamentos para mejorar el trabajo de oficina, Aplicado a la ciudad de Huajuapán de León, Oax.
Detalle de las características	Portateclado con mecanismos giratorios, sistema de iluminación y sistema desarmable
Precio o tarifa propuesta:	\$3 920.00
Uso o utilidad:	Oficinas, para trabajo con equipo de cómputo y de escritorio
Garantías o valor agregado:	Producto de calidad, aditamentos para equipo de cómputo que ofrecen mayor comodidad.
Propósitos de lanzamiento:	Introducción de un producto nuevo
Distribuidores que intervienen:	ISA S.A. de C.V., Establecimiento de mobiliario para Oficina
Periodos esperados por Etapa del ciclo de vida:	Introducción: 3 meses; Aceptación 1 año y medio Madurez: 4 años; Declinación: 1 año
Tasa de penetración del mercado:	De cada 10 clientes potenciales se espera que 6 compren el producto inmediatamente y el resto en un lapso de un mes

DATOS GENERALES: PERFIL DE USUARIO DEL PRODUCTO	
Tipo de usuario:	Jóvenes oficinistas dinámicos, de clase media, de diferentes ocupaciones o profesiones
Genero predominante:	Indistinto
Rango de edad:	20 a 45 años
Localización geográfica:	Provincial
Nivel socioeconómico:	Ingresos mensuales promedio de \$ 3,000.00 en adelante
Características culturales:	Leer, escribir, Conocimiento de manejo de equipo de cómputo
Grado de instrucción	Nivel medio superior, superior

CRITERIOS PARA FORMALIZAR LA ESTRATEGIA DE PROMOCION DE VENTAS	
Criterio	Definición
PRODUCTO	Escritorio con aditamentos para el manejo de equipo de computo: portateclado ajustable, sistema de iluminación, sistema desarmable y sistema de almacenamiento.
NOMBRE	"Mobiof"
LOGOTIPO	El logotipo se genera de la combinación de 2 palabras: mobiliario-oficina. La tipografía M tiene 2 significados: uno representa una persona en movimiento relacionado con el dinamismo. Y el segundo significado se refiere a los elementos curvos que componen el diseño del escritorio. Nota: En la sección de Anexos se incluye un Manual Corporativo
GRAFISMO DE COLOR	Los colores llevan el siguiente significado: negro simboliza la resistencia del producto, el gris se relaciona con el material metálico y el rojo se relaciona con un publico consumidor joven, con iniciativa y dinamismo.
TIPOGRAFIA	El estilo de tipografía empleado en el logo es de palo seco: Swis 721 BT y Swis 721 BLK BT, representa seriedad y seguridad de la empresa.
MARCA	"Mobiof"
REGISTRO OFICIAL	Se recomienda registrarlo en la SEP, en su departamento de Patentes y Marcas
EMPAQUE	En el empaque se usarán bolsas de polietileno tipo burbuja para la estructura y la cubierta será cubierta con hule espuma de baja densidad.
EMBALAJE	El producto será embalado en cajas de cartón corrugado
ETIQUETADO	La etiqueta será de tipo descriptivo, impresa en una sola cara de la caja de cartón, incluyendo un instructivo para armar el producto
PUNTO DE VENTA	Se consideran las entradas de los establecimientos para exhibir el producto, acompañado de displays. Se tienen identificados un establecimiento de venta de equipo de computo y accesorios para oficina y un negocio de mobiliario para oficina
INTERFACE DE ATENCION	La atención con los clientes debe ser cordial, obsequiándoles trípticos con el logotipo impreso del producto.

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL CONCEPTO	
Ventas Potenciales	Las ventas potenciales serán de 20 productos, en un lapso de un mes.
Ventas Medias	Las ventas medias en promedio serán de 16 productos en un lapso de Un mes.
Costos	\$ 2, 575.00
Gastos	\$ 386.00
Precio de Mercado	\$ 3, 920.00
Markup Final	15%
Porcentaje de Utilidad	15%

Resumen del Capítulo 4

En resumen podemos manifestar que este Capítulo se mencionan los requerimientos técnicos que en dado momento pudieran intervenir en la producción del diseño presentado. Ya que de manera general también se incluyen algunos costos de mano de obra y de materiales investigados en el mercado de Huajuapán de León.

Uno de los resultados obtenidos en la construcción del prototipo fueron los costos de fabricación ya que no sobrepasaron lo requerido dentro de lo investigado.

Por otro lado se considera de manera práctica un sondeo sobre aspectos de mercadotecnia en los cuales se simula el prototipo como un producto.

Se desarrolla una imagen del mismo para efectos de comercialización, para llevar a cabo ésta información se tuvieron que hacer visitas y entrevistas en negocios donde se comercializa mobiliario y artículos de oficina.

CONCLUSIONES

Se ha llegado a la parte final de este proyecto, el tema de conclusiones, como parte culminante se refiere al informe final de los resultados obtenidos mediante el desarrollo del proyecto.

En la Introducción se plantearon los objetivos de este trabajo de tesis, los cuales se pretenden cumplir mediante el desarrollo del proyecto. Los cuales son retomados para la evaluación del alcance logrado.

A continuación se manifiestan los objetivos plasmados en la primera parte del trabajo de tesis.

Objetivo General

Diseñar un escritorio con aditamentos para el manejo de equipo de cómputo y trabajo de escritorio que satisfaga las necesidades de confort de los oficinistas de Huajuapán de León, Oax. Proporcionando un mayor rendimiento laboral y evitando lesiones físicas.

Objetivos Particulares

- Plantear una solución de fácil fabricación en un taller con el equipo y herramienta mínima necesaria.
- Proponer el uso de materiales convencionales y comerciales para la optimización del costo económico.
- Procurar que la alternativa seleccionada refleje los conceptos actuales de Diseño.
- Plantear un sistema que incluya piezas desarmables para su fácil transportación.
- Considerar la aplicación de mecanismos, para el buen funcionamiento de los aditamentos para el manejo de equipo de cómputo.

Conclusiones

Después de haber desarrollado el proyecto de tesis se logran los siguientes resultados.

- El objeto diseñado cumple de manera adecuada con la funcionalidad requerida, para la interacción del usuario- objeto, ya que se han considerado los requerimientos necesarios manifestados por los oficinistas de Huajuapán de León.
- Se han integrado los aditamentos que se habían planteado al principio de la tesis los cuales garantizan funcionalidad al hacer uso de una computadora con esto nos referimos a la inserción de los siguientes elementos:

Portateclado, aseguramos que esta fue una idea innovadora en cuanto a la aplicación de mecanismos giratorios y a la forma, que obedece a recomendaciones ergonómicas. Este elemento trae importantes beneficios, ya que resulta totalmente cómodo y eficiente para el uso del teclado.

También es importante mencionar que los mecanismos cuentan con un radio de giro óptimo, en el cual el usuario tiene la ventaja de acomodarlo como mejor le convenga. Otro de los atributos que tiene este aditamento, es que está soportado por un brazo giratorio el cual incluye diferentes posiciones y no ocasiona ningún ruido al estarlo utilizando, así como también no requiere de mantenimiento.

Por otro lado no se cumple con el material especificado, ya que se había propuesto el uso de vidrio, pero en este caso se consideró acrílico, ya que por cuestiones técnicas, de seguridad, y por la función de frecuente movimiento se optó por la utilización de un material plástico.

Sistema de Iluminación, es otro de los resultados obtenidos, ya que en la actualidad únicamente los sistemas modulares cuentan con este sistema, el cual ofrece una intensidad de iluminación mínima necesaria (9 watts) para el área de trabajo del escritorio, la cual incluye un ahorrador de energía eléctrica.

Sistema de Almacenamiento, este está pensado de manera práctica y funcional, ya que de acuerdo a los radios de alcance este cumple con lo requerido satisfactoriamente (espacio para cpu, impresora, consumibles, etc.)

Sistema Desarmable, En cuanto a este elemento el resultado obtenido es la fácil transportación del objeto diseñado, es decir se incluye un sistema de unión para la estructura por medio de tornillos, en el caso de la cubierta solo es apoyada sobre ventosas.

- La construcción del prototipo se llevó a cabo satisfactoriamente en un taller de metal- mecánica de Huajuapán de León donde se realizaron la mayoría de sus piezas y componentes. También se utilizó el taller de plásticos de la Universidad Tecnológica de la Mixteca donde se le dio el acabado final a la cubierta de vidrio, mediante el uso de una máquina de sandblasteado. Por lo cual determinamos que para efectos de producción a menor escala es viable la propuesta, ya que es una oportunidad para el desarrollo económico de esta ciudad.
- El uso de los materiales considerado en los objetivos se cumple casi en su totalidad, ya que para la realización del prototipo presentado, todas las piezas fueron adquiridas en comercios locales, es necesario aclarar que para el Diseño del Objeto se tomaron en cuenta piezas estandarizadas como son los tornillos, la lámpara de iluminación, el interruptor, etc. Lo cual optimiza su fácil construcción.
- El Prototipo refleja conceptos actuales de diseño, mediante la aplicación de la forma, el acabado y el uso de los materiales empleados.

Por lo anterior concluimos, de que existen diferentes compañías que se dedican al diseño y producción de muebles para oficina, las cuales realizan diferentes estudios, principalmente de mercado para poder competir. Con el diseño presentado se manejan conceptos de diseño y la aplicación de mecanismos incluidos en los aditamentos propuestos, los cuales brindan una mejora en las actividades del trabajo de oficina, lo cual es reflejado en una idea versátil, pensada para el trabajo con equipo de cómputo y para el trabajo de escritorio.

ANEXOS

1. Niveles de Iluminación en Oficinas (Aspectos Relevantes del Reglamento de Construcción sobre Oficinas Cd. de México Art. 91)

Local	Nivel de iluminación (luxes)
Oficinas	
De proyectos y diseño	1,100
Contabilidad, auditoría,	
Máquinas de contabilidad	900
Trabajos ordinarios de oficina,	
Selección de correspondencia,	
Archivado activo o continuo	600
Salas de conferencias, entrevistas,	
Salas de receso, archivos de	
Poco uso (áreas donde no se	
Exige la fijación de la vista en forma	
Prolongada)	200
Salas de espera	200
Oficinas de revisión y control	300
Oficina de ventas	600
Iluminación general	200
Iluminación localizada	1000
Circulaciones	
Entradas, halls, escaleras y	
Descansos de escaleras	100-200
Archivo	300

Las lámparas utilizadas deberán ser de bajo consumo de energía, pero que garanticen el nivel de iluminación mínimo por local.

La posición y potencia de las lámparas dependerá del proyecto, tipo y potencia de la lámpara. De preferencia se tienen que sustituir las lámparas incandescentes por lámparas fluorescentes compactas. Con entrada para socket de 5, 7, 9, 13, 15 y 18 watt, para sustituir en su caso a focos de 25, 40, 60 y 75 watt, o de 32, 34, 60 y 95 watt que sustituyen a lámparas de 39, 40, 75 y 110 watt, respectivamente.

2. Cuestionarios para la Detección de Necesidades y Perfil de Usuario

CUESTIONARIO 1

TIPO DE OFICINA (A QUE SE DEDICAN)

NUMERO DE PERSONAS QUE LABORAN

CUANTO TIEMPO PASAN TRABAJANDO EN ESTE LUGAR

QUE ELEMENTOS DE MOBILIARIO COMPONENEN TU OFICINA

EL MOBILIARIO QUE OCUPAS SIENDES QUE ES EL ADECUADO

DE QUE MATERIAL ESTA HECHO ESTE MOBILIARIO?

CONSIDERAS QUE LAS DIMENSIONES DEL MOBILIARIO SON ADECUADAS PARA LA REALIZACIÓN DE TU TRABAJO

CUENTAS CON EQUIPO DE COMPUTO Y TIENES EL MOBILIARIO APROPIADO PARA EL USO DEL MISMO

CONSIDERAS TENER EL ESPACIO NECESARIO PARA EL DESARROLLO DE TUS ACTIVIDADES

EL ASIENTO QUE UTILIZAS DE QUE MATERIAL ESTA HECHO?

TE SIENDES COMODO AL USAR ESTE TIPO DE ASIENTO?

CROQUIS:

CUESTIONARIO 2

OCUPACIÓN: _____ SEXO: _____ EDAD: _____

GRADO DE ESCOLARIDAD: _____ INGRESOS MENSUALES: _____

1. DENTRO DE TUS ACTIVIDADES COMO LEER, ESCRIBIR, ESTUDIAR TRABAJAR CON LA PC, O ALGUN TIPO DE ACTIVIDAD SIMILAR (TRABAJO DE OFICINA), DONDE LO REALIZAS.

CASA ESTUDIO OFICINA ESCUELA OTRO
(ESPECIFIQUE)

2. QUE TIPO DE MOBILIARIO TIENES PARA RELAIZAR ESTAS ACTIVIDADES

ESCRITORIO MESA MESA PARA COMPUTADORA RESTIRADOR OTRO
(ESPECIFIQUE)

3. DE QUE MATERIAL ESTAN HECHOS:

MADERA AGLOMERADO METAL PLASTICO

4. ES SUFICIENTE Y COMODO EL ESPACIO EN EL QUE TRABAJAS

SI NO ¿PORQUE? _____

5. CON CUAL DE LOS SIGUIENTES EQUIPOS CUENTAS, PARA LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ANTES MENCIONADAS

COMPUTADORA IMPRESORA TELEFONO FAX OTRO

6. EL ASIENTO CON EL QUE CUENTAS PIENSAS QUE ES EL ADECUADO

SI NO DE QUE MATERIAL ES: _____

7. CRES QUE ES NECESARIO EL DISEÑO DE MOBILIARIO ADECUADO PARA LA REALIZACIÓN DE ESTAS ACTIVIDADES

SI NO ¿PORQUE? _____

8. DE LA RESPUESTA ANTERIOR QUE CONSIDERAS MÁS NECESARIO

ESCRITORIO MODULAR ASIENTO ARCHIVERO ESCRITORIO. ASIENTO ARCHIVERO ESCRITORIO P/ COMPUT.. ASIENTO

9. DE LOS SIGUIENTES MATERIALES CUAL PREFIERES PARA EL ESCRITORIO (SUBRAYE LA RESPUESTA)

MADERA
MADERA Y ESTRUCTURA TUBULAR
AGLOMERADO
VIDRIO Y ESTRUCTURA TUBULAR
OTRO (ESPECIFIQUE)

10. DE LOS SIGUIENTES MATERIALES CUAL PREFIERES PARA EL ASIENTO (SUBRAYE LA RESPUESTA)

MADERA Y TAPICERIA
ESTRUCTURA TUBULAR Y TAPICERIA
OTRO (ESPECIFIQUE)

11. QUE ESTILO PREFIERES

CLASICO RUSTICO MODERNO

12. PREFIERES ALGUNA FORMA ESPECIFICA

FORMAS CURVAS FORMAS RECTANGULARES FORMAS CURVAS Y RECTANGULARES

13. DE ACUERDO A TUS NECESIDADES COMO TE GUSTARIA EL DISEÑO DEL MUEBLE QUE ESCOGISTE

FIJO DESARMABLE

14. PREFIERES ALGUN COLOR PARA EL MOBILIARIO QUE INDICASTE?

15. HASTA CUANTO ESTAS DISPUESTO A PAGAR POR EL MOBILIARIO QUE UTILIZARIAS?

3. Clasificación de Empresa e Industria

Se ha planteado este tema debido a que se pretende plantear un sistema de producción del mobiliario, específicamente hablando de escritorios para computadora y asientos. Para esto es necesario conocer la clasificación de los diferentes tipos de empresa y de industria que existen.

Uno de los criterios más empleados para la clasificación de la empresa, es el de *Magnitud de la Empresa*, mediante el cual se establece que el tamaño de la empresa puede ser pequeña, mediana o grande; Sin embargo existen múltiples criterios para hacerlo, pero solo se analizan los más usuales.

1. *Financiero*. El tamaño de la empresa se determina con base en el monto de su capital, el cual varía de acuerdo a la situación económica actual del país.
2. *Personal ocupado*. Este criterio establece que una empresa pequeña es aquella en la que laboran menos de 250 empleados; una mediana, aquella que tiene entre 250 y 1 000 trabajadores; y una grande es aquella que se compone de más de 1 000 empleados.
3. *Producción*. Este criterio clasifica a la empresa de acuerdo con el grado de maquinización que existe en el proceso de producción; así una empresa pequeña es aquella en la que el trabajo del hombre es decisivo, o sea que su producción es artesanal aunque puede estar mecanizada. Una empresa mediana puede estar mecanizada, pero cuenta con más maquinaria y menos mano de obra. Por último la gran empresa es aquella que está altamente mecanizada y/o sistematizada.
4. *Ventas*. Establece el tamaño de la empresa en relación con el mercado que la empresa abastece y con el monto de sus ventas. Según este criterio, una empresa es pequeña cuando sus ventas son locales, mediana cuando sus ventas son nacionales, y grande cuando cubre mercados internacionales.
5. *Criterio de Nacional Financiera*. Posee uno de los criterios más razonables para determinar el tamaño de la empresa¹.

De acuerdo a esta institución tenemos la siguiente tabla 1.1

Tabla 1.1 Empresas micro, pequeñas, medianas y grandes

ESTRATO	INDUSTRIA	COMERCIO	SERVICIOS
MICRO	Hasta 30	Hasta 5	Hasta 20
PEQUEÑA	De 31 a 100	De 6 a 20	De 21 a 50
MEDIANA	De 101 a 500	De 21 a 100	De 51 a 100
GRANDE	Más de 500	Más de 100	Más de 100

Fuente: Nuevos criterios autorizados por Nafin en la primera sesión ordinaria de su Consejo Directivo, efectuada el 29 de enero de 1999.

Industria

- Conjunto de empresas pertenecientes a un sector industrial determinado.
- Conjunto de instalaciones industriales dominadas por un grupo financiero y con entidad económica y jurídica propia.
- Conjunto de operaciones ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos²

Se presentan definiciones que se relacionan directamente con el concepto de industria.

Automatización. Acción automática de tareas industriales que se efectúan con la intervención mínima del hombre.

Estándar. Es el tiempo requerido para realizar una operación bajo las condiciones ambientales y de trabajo normales.

Fábrica. Edificio conformado por uno o varios cuerpos, en el cual se transforman materias primas en productos semielaborados.

Industrialización. Proveer un país, región, etc. Con fábricas o industrias.

Línea de montaje. Sistema de producción en el cual a la materia prima se le hace alguna operación para después pasar a la siguiente máquina o departamento; así se traslada a los lugares necesarios hasta obtener en ocasiones el producto terminado.

Manufactura. Conjunto de empresas en una región, zona o país. II. Empresa o equipo industrial dedicado a actividades fabriles consideradas ligeras.

Maquinaria. Conjunto de máquinas para un fin determinado. II Mecanismo que da movimiento a un artefacto.

Nave industrial. Cada espacio que entre muros o filas de columnas, se extiende a lo largo de las fábricas.

Obrero. Persona que realiza un trabajo por cuenta de un patrón a cambio de un salario.

Parque industrial. Conjunto de industrias ubicadas en una misma zona.

Planta industrial. Edificio en el que se realizan los procesos de producción de una empresa.

Proceso de Producción. Desarrollo de fases sucesivas para transformar la materia prima para proceder a una operación de montaje y conseguir el producto terminado.

Proceso industrial. Desarrollo, evolución de las fases sucesivas de un fenómeno.

Producción. El número de piezas procesadas o manufacturadas por una unidad de tiempo.

Producción en serie. Cuando las diferentes etapas del proceso elaboración de un producto recorren una sola línea de producción y en cada una de las estaciones de trabajo se suministran los insumos, ensambles y subensambles para obtener el producto terminado.

Producto. Materia prima transformada total o parcialmente mediante un proceso industrial.

Taller. Término que se utiliza para designar una parte de la fábrica.

Unidades de fábrica. Edificio construido para la venta y alquiler, sin tener conocimiento sobre el tipo de producción que se desarrollará.

² Plazola Anguiano Alfredo. *Enciclopedia de Arquitectura*. T. I-M, Plazola Editores, p. 253



El nombre del logotipo se forma de la combinación de dos palabras: "Mobiliario- Oficina" que genera MOBIOF, los demás elementos gráficos son un círculo que significa unidad, en el cual se inscribe la tipografía M, con dos significados: Una persona en movimiento relacionado con el dinamismo y el otro representa las formas curvas que forman el concepto del escritorio.

4. MANUAL CORPORATIVO

DESCRIPCIÓN DEL LOGOTIPO

OCTUBRE 2001



OBIOF
MOBILIARIO PARA OFICINA

INFORMACIÓN GENERAL:

Tintas: NEGRO, NEGRO 80%, NEGRO 40%, NEGRO 20%
Fondo: BLANCO

LOGOTIPO
APLICACIÓN A UNA TINTA

OCTUBRE 2001

SWIS 721 BT

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
1234567890

SWIS 721 BLK BT

**abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
1234567890**

INFORMACIÓN GENERAL:

Tintas: NEGRO, NEGRO 40%, NEGRO 20%,
ROJO PANTONE 1788 CVU 2X

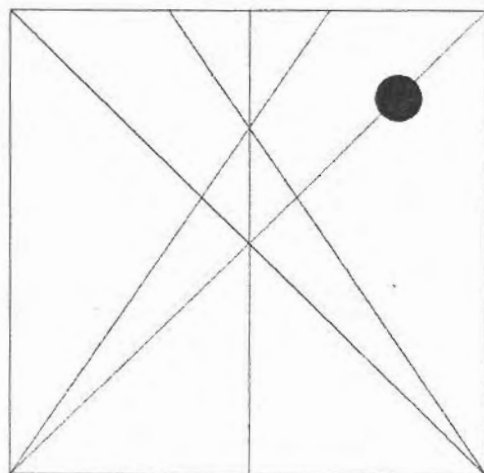
TIPOGRAFÍA
MUESTRA

OCTUBRE 2001

NEGRO PANTONE PROCESS BLACK CVU



ROJO PANTONE 1788 CVU 2X



MOBILIARIO PARA OFICINA

INFORMACIÓN GENERAL:

Tintas: NEGRO PANTONE PROCESS BLACK CVU
ROJO PANTONE 1788 CVU 2X
Fondo: BLANCO

LOGOTIPO
SEPARACIÓN DE COLORES

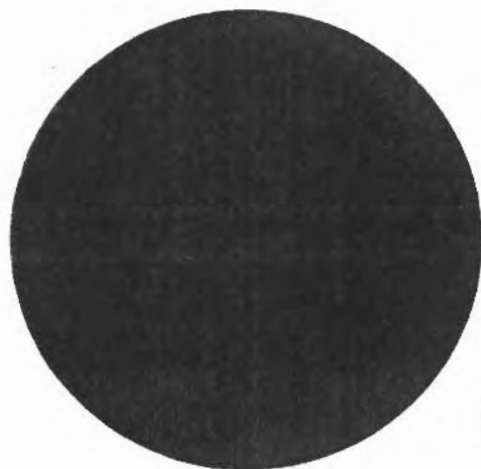
OCTUBRE 2001

NEGRO 40% PANTONE COOL GRAY 11 CVU



OBIOF

NEGRO 20% PANTONE 420 CVU



OBIOF

INFORMACIÓN GENERAL:

Tintas: NEGRO 40% PANTONE COOL GRAY 11 CVU
NEGRO 20% PANTONE 420 CVU
Fondo: BLANCO

LOGOTIPO
SEPARACIÓN DE COLORES

OCTUBRE 2001



INFORMACIÓN GENERAL:

Tintas: NEGRO PANTONE PROCESS BLACK CVU,
PANTONE COOL GRAY 11 CVU, PANTONE 420 CVU,
ROJO PANTONE 1788 CVU 2X
Fondo: BLANCO

LOGOTIPO
RETÍCULA DE REPRODUCCIÓN

OCTUBRE 2001

BIBLIOGRAFÍA

- Anzola Rojas Servulo, *Administración de Pequeñas Empresas*, Mc Graw Hill, México 1992
- Baena Paz Guillermina Maria, *Instrumentos de Investigación*, Editores mexicanos unidos S.A.
- Bailey Robert W., *Human Performance Engineering*, Prentice Hall
- Bennett Oates Phyllis, *Historia Dibujada del Mueble Occidental*, Celeste Ediciones,
- Burchard Bill, Pitzer David, *Autocad 2000*, Pearson Education
- Compaq, *Guía del Usuario, Compaq, Guía de Seguridad y Confort*, Computer Corporation, E.U.A., 1998
- Dixon Crane, *Oficinas*, Gustavo Gilli, 1986
- Grane Robin; Dixon Malcom, *Oficinas México*, Gustavo Gilli
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Cuaderno Estadístico Municipal H. Ciudad de Huajuapán de León Oaxaca*, INEGI 1999
- Munari Bruno, *Como Nacen los Objetos*, Gustavo Gilli
- Nafin, *La Pequeña Empresa y los Empresarios*, Nacional Financiera, México 1995
- Office Furniture, *Expomueble 12*, Atrium
- Panero Jullius, Y Zelnik M., *Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores*, Gustavo Gilli, España 1995
- Phillips Alan, *Diseño Interior de Oficinas*, Gustavo Gilli
- Plazola Cisneros Alfredo, *Enciclopedia de la Arquitectura Plazola 8M-O*, Noriega Editores & Plazola Editores, México 1996
- PM Steele, *Catálogo de Muebles y Sistemas Modulares para Oficina*, PM Steele, México junio 2000
- Quarente Danielle, *Diseño Industrial 1, Elementos Introdutorios*, Ceac Ediciones
- Rudell Reed, Jr., *Localización Layout y Mantenimiento de Planta*, Centro Regional de Ayuda Técnica, Agencia para el Desarrollo Internacional (AID)
- Reyes Pérez E., *Contabilidad de Costos*, Limusa 4ª. Edición
- Schmelkes Corina, *Manual para la Presentación de Anteproyectos e Informes de Investigación (tesis)*, Editorial Harla, México 1988
- Smith Eduard Lucie, *Breve Historia del Mueble*, Ediciones del Seibol, 1993

Tambini Michael, *El Diseño el Siglo XX*, Ediciones B. Grupo Z

Velásquez Mastreta, *Administración de los Sistemas de Producción*, Limusa, Noriega Editores

Wilebe Bertoline, Moler Miller, *Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica*, Mc Graw Hill

Direcciones Electrónicas de Internet

- www.azc.uam.mx/cyadnet/artesanal/muestrario
- www.expodiseno.com/
- www.hermanmiller.com/
- www.hightech.com.mx
- www.knoll.com/
- www.lopezmorton.com.mx
- www.organitec.com.mx
- www.rivieramex.com.mx
- www.spanishfurniture.com/
- www.spin.com/
- www.sep.gob.mx