

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**MAESTRIA DE DISEÑO ARQUITECTONICO**



**TEMA DE TESINA**

**EL DISEÑO DE OFICINAS EN EL  
CONCEPTO DEL ESPACIO ABIERTO  
"OPEN OFFICE SPACE"**

**CON OPCION AL GRADO DE**

**Especialización en Diseño Arquitectonico**

**SUSTENTANTE,**

**ARQ. GUADALUPE LOZANO VILLARREAL**

**CD. UNIVERSITARIA SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.**

**NOVIEMBRE DE 1993**

TM

25941

FARQ

1993

L6

v. 1



1020070981



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRIA DE DISEÑO ARQUITECTONICO

TEMA DE TESINA:

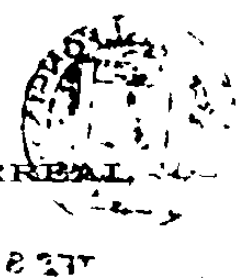
EL DISEÑO DE OFICINAS  
EN EL CONCEPTO DEL ESPACIO ABIERTO  
"OPEN OFFICE SPACE"

CON OPCION AL GRADO DE:

ESPECIALIZACION EN DISEÑO ARQUITECTONICO

SUSTENTANTE:

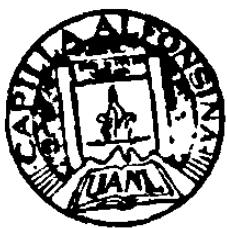
ARQ. GUADALUPE LOZANO VILLARRREAL



ED. UNIVERSITARIA, SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N.L.

NOVIEMBRE DE 1993

TM  
25941  
FALQ  
1993  
L6.  
V.1



FONDO TESIS

25961

## DEDICATORIA

La realización del presente trabajo la dedico especialmente

A mi creador DIOS

Quien me ha otorgado todo lo que soy, siendo esto más de lo que merezco ser.

A mi madre

Sra. Profra. Bertha V.de Lozano  
Quien me ha legado lo más sagrado  
"La vida misma y el derecho de existir".

A mi esposa

Sra.C.Priv. Olga Alanís de Lozano  
Quien me ha enseñado a ser como nunca había sido, y me ha dado lo que nunca había tenido.  
Simplemente:

¡Por ser como yo no soy!

A mi futuro bebé

## AGRADECIMIENTOS

Antes de empezar mi exposición, quisiera agradecer profundamente a mis maestros del postgrado, ya que sin su apoyo decidido y oportuno, este trabajo no hubiera sido posible.

También quiero agradecer muy especialmente al Arq. Francisco Padilla Saucedo y al Arq. Luis Mario Garza Ulloa, ya que desde el principio se dieron a la tarea de revisar y sugerir correcciones al manuscrito que les presenté.

Quiero agradecer a Balsa Industrias S.A. de C.V. por permitirme hacer uso de su archivo como apoyo para desarrollar esta investigación.

San Nicolás de los Garza, octubre de 1993.

INDICE:

• CAPITULO I

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.....	10
1. Justificación.....	10
2. Planteamiento del problema.....	11
3. Objetivos.....	14
a. Generales.	
b. Particulares.	
4. MARCO TEORICO.....	15
5. DESCRIPCION TITULAR.....	18
6. HISTORIA.....	20
7. PLANEACION ABIERTA EN LA PRACTICA COMUN.....	24
a. Concepto.	
b. Argumentos.	
c. Propuestas de Análisis.	

• CAPITULO II

ANTROPOMETRIA Y ERGONOMIA.....	36
1. EL CUERPO HUMANO Y EL ESTUDIO DE SU PROPORCION.....	36
2. LA ANTROPOMETRIA.....	37
a. Concepto.	
b. Orígenes.	
3. LA ERGONOMIA.....	39
a. Concepto.	
b. Orígenes.	
4. BASES PARA EL ESTUDIO DE LA ERGONOMIA.....	42
a. Amplitud del Movimiento de las Articulaciones.	
b. Dimensiones Funcionales del Cuerpo.	
5. LA ERGONOMIA ACTUAL.....	45
a. Aplicación Directa.	
b. Su Pésima Difusión.	
c. Necesidades Ergonómicas en México.	
6. CONSIDERACIONES PARA PERSONAS IMPEDIDAS.....	47
7. ALGURAS DE TRABAJO Y ASIEN TO.....	49
8. DIMENSIONES OCULTAS Y CONCEPTO DE ESPACIO.....	51
9. CONSIDERACION DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES.....	53
a. Atmosféricas.	
b. Acción del Calor.	
c. Ruido, Vibraciones, Sentido de la Vista.	



d. Iluminación.	
10. DIRECTRICES PARA CONCEPCION DEL DESPACHO Y LAS OFICINAS.	60
♦ CAPITULO III	
SISTEMA MODULAR DE OFICINA.	63
1. SISTEMA DE OFICINA EN ACCION.	63
2. COMPONENTES DEL SISTEMA.	64
a. Paneles.	
b. Superficie de Trabajo.	
c. Componentes Superiores.	
d. Componentes Inferiores.	
e. Accesorios Opcionales.	
3. EJEMPLOS DE ESTACIONES TIPO.	64
4. UNA INSPECCION A LOS SISTEMAS.	65
5. RESEÑA FOTOGRAFICA.	68
6. GLOSARIO DE CONCEPTOS.	68
♦ CAPITULO IV	
CARACTERISTICAS DEFINIDORAS DEL ESPACIO.	71
a. Tipos de Edificios.	
b. Carcterísticas del Espacio.	
♦ CAPITULO V	
ALTERNATIVAS DE SOLUCIONES.	81
a. Breve Resumen.	
b. Propuestas de alternativas.	
♦ CAPITULO VI.	
ANEXO	
"UNA ENTREVISTA"	91
♦ CAPITULO VII	
ANALISIS GENERICO INFLUENCIA Y DESARROLLO.	112
1. Aplicacion a caso real.	112
a) Análisis del planteamiento del piso.	
b) Aciertos.	
c) Desaciertos.	
d) Otros comentarios.	
2. Influencia y desarrollo.	122
3. Características técnicas locales.	128
a) Luz indirecta.	
b) Pisos y superficies.	
4. Consideraciones y procedimiento para proyectar con sistemas abiertos.	132

apartado a.  
apartado b.  
apartado c.

CONCLUSIONES.----- 138

BIBLIOGRAFIA.

## INTRODUCCION

Desde el tiempo de las primeras ideas sobre la planeación de las superficies, con proyectos y planos para oficinas abiertas, esto ha sido argumento y materia de discusión. La crítica se dirige de un extremo a otro, unos a favor y otros en contra: tomando esto como una ruta para mejorar el mundo de las oficinas, o quizá como una novedad, los artículos literarios de los diarios y libros especializados, han ayudado a explicar y apoyar este concepto.

La mayoría de estas literaturas han sido dirigidas a la audiencia profesional: Arquitectos, Diseñadores de Interiores y Planeadores de Espacios, quiénes son los responsables directos del arreglo y construcción de las oficinas como tipo Corporativo.

Los empleados conocen acerca de planes con sistema abierto, por exposiciones directas: una visita a una oficina abierta muestra claramente el trabajo donde se ha adaptado la organización del propio organigrama empresarial, y de inmediato, surgen los rumores acerca de que no existen Oficinas Privadas, pero realmente se provocan pocas o escasas reacciones en comparación a las ideas que surgen a favor constantemente, y que están detrás como base de este concepto.

Mientras los profesionales planean las oficinas y aconsejan a sus futuros usuarios sobre lo que mejor planean para su uso, saben

igualmente que la decisión final se encuentra en manos del dueño o ejecutivo que los diseñadores denominan "CLIENTE". El puede expresar sus preferencias, escuchará un consejo profesional y aprobará o desaprobará las opciones, ¡Esto funciona!, pero siempre y cuando este juicio se base en el conocimiento acerca de alternativas disponibles.

Este es un concepto con bases netamente teóricas, pero ha desarrollado tantas y tan variadas versiones en la práctica, que éstas quizá difieran en forma, pero no en su fondo.

Esta investigación no se realizó para integrar un manual de "Hágalo usted mismo" ni "Como hacerlo" para profesionales, sino que intenta resumir lo que hoy es un Plan Abierto, ¿Dónde? ¿Y como? comenzar, y como se practica. Su aplicación no sugiere que sea la única forma de planear en una forma perfecta para cada situación, pero sí proporciona un entrenamiento como consejo que apoye decisiones razonables, acerca de cuando pueden usarse, y cual solución sería seleccionada para cada situación en particular.

Ejecutivos y Gerentes quiénes deben decidir acerca de una nueva oficina, aquellos que van a dirigir y usar directamente espacios abiertos (así como el resto del personal), encontrarán un panorama básico que hará que la oficina abierta parezca una novedad. Cabe aclarar que se han desatado actitudes de resistencia, las que se denominan en Europa "contra golpe", pero

se han desarrollado en respuesta al mal concepto y pobre manejo del proyecto abierto.

De "contra golpe" o no habrá más oficinas abiertas: por lo tanto, habrá más interés en su uso y en el manejo, así como también el tener un pleno dominio del concepto, que va a ser una defensa en contra de un pobre plan hermético, en el que casi se apoyará a los planeadores del trabajo, para obtener un máximo éxito en su proyecto.

Por otro lado, también se comentará que el trabajo de mobiliario de oficina y el equipo respectivo, están en un período rápido de cambio. Los sistemas y los proyectos mostrados aquí, únicamente representan una sección del paisaje en común, y la investigación muestra directrices generales de puntos concernientes a tipos variados de diseño, y acerca de concepciones de oficina en formas muy particulares.

Lo más reciente ilustrado en este trabajo, ocupará un paso adelante por algunos años.

## CAPITULO I

### ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.

#### 1. Justificación del Tema.

La elección del presente tema se fundamenta principalmente en la necesidad del conocimiento que la alternativa para el Diseño y Equipamiento en Oficinas bajo el concepto del Espacio Abierto le ofrece al profesional del campo del Diseño, tanto al Diseñador Industrial<sup>1</sup> en la concepción y evolución de los elementos respectivos, como al Arquitectónico en la disposición de estos mismos para la mejor adecuación de áreas administrativas en forma integral.

Actualmente (principios de la década de los 90's), en tiempos de gran auge constructivo, en su mayoría constituido por edificaciones de tipo "Corporativo" y en consecuencia con necesidades de concepciones innovadoras en sus áreas operativo-administrativas interiores, se hace indispensable conocer y evaluar la alternativa que ofrece un Sistema Modular como equipamiento de oficinas: el que consiga optimizar en forma más efectiva el área de que se disponga para el efecto, es decir, lograr un mayor número de usuarios, en un espacio menor, y que éstos a su vez, laboren en una atmósfera de libertad visual y auditiva, ya sea libre, o ligeramente regulada. Además, que en necesidades y requerimientos como son los cambios o futuras ampliaciones (por los ajustes comunes en el funcionamiento),

pueden ser resueltos sin dejar huella, gracias a la flexibilidad que este concepto ofrece, ya que está constituido por elementos polifuncionales modulados en las dimensiones standard, que proveen la característica de versatilidad.

Es para la consideración de las disciplinas que están involucradas, en las soluciones al diseño de espacios interiores, como lo son: la Arquitectura, el Diseño Industrial, la Decoración, y los Planeadores, el poder conocer las ventajas que ofrece una alternativa moderna de funcionalidad en las oficinas y sus estaciones de trabajo, bajo el concepto del Espacio Abierto (Landscape).<sup>2</sup>

## 2. Planteamiento del Problema.

Anteriormente en casi todo el mundo (unos antes y otros después), cuando se concebían proyectos de edificaciones para albergar en ellas el desarrollo de las actividades propias de una empresa en su área administrativa, prácticamente se partía de considerar el Organigrama Operativo Básico de la Empresa, donde generalmente se contaba con un Director, un Staff de Gerencias y éstas a su vez con sus respectivos subordinados, etc. Dichos organigramas, muy difícilmente presentaban modificaciones o adecuaciones futuras, eran muy compactos ya que en esos tiempos, no existían cambios tecnológicos (tanto en equipos y aparatos, como necesidades de apoyo administrativo), como los que se suscitan actualmente, es decir, un empleado en su puesto y función, realizaba esa misma

labor solo con pequeñas adecuaciones, al paso de un período considerable de tiempo. En consecuencia, ésto hacía suponer el diseño de plantas arquitectónicas muy herméticas y rígidas, donde se "encuartelaba" a cada una de las personas individualmente o en grupos de ellas afines, y en la cercanía que el flujo operativo funcional del negocio dictaba. Estas divisiones eran inamovibles y sólidas, del mismo material y resistencia constructiva que el resto del edificio, así se cubrían las restricciones de privacidad y seguridad que imperaban en esas épocas. Estas razones hicieron convertir actualmente en obsoletos algunos espacios administrativos antiguos, ya que éstos no admiten los ajustes innovadores cotidianos, que se presentan hoy en día. .

En la actualidad, los sistemas constructivos en edificación están orientados a cubrir grandes extensiones de terreno con elementos de fácil ejecución y colocación, además de gran capacidad; me refiero al recurso de la "Prefabricación", tanto en lo pétreo como en lo metálico, es así que estos elementos "prehechos" están concebidos bajo el criterio de eficiencia y eficacia, o sea, realizar al máximo su función estructural, con la menor cantidad de material posible y con el menor peso contenido, dando como resultado, estructuras amplias y ligeras, en tiempos de ejecución sumamente cortos, provocando así (indirectamente) decisiones de "Luz Verde" (aprobación) a proyectos en poco tiempo. Es así como ahora se resuelven los grandes edificios, solucionando los límites exterior-interior con cubiertas y entrepisos, ligeras divisiones entre zonas y espacios, es decir "lo macro de un



proyecto", quizá para el criterio particular lo general, lo que invitará más tarde, a lo tan interesante y difícil, como toda la estructura del proyecto, me refiero al "detalle" en el campo del diseño.

Se ha provisto de espacios abiertos muy extensos, donde más tarde se equipará la infraestructura y servicios necesarios (iluminación, energía, telefonía y/o servicios especiales), de una manera versátil y no en lugares definidos y estáticos como antaño, pues ahora se cuenta con acometidas de servicios, en entrepiso, plafón o piso falso, de tal manera que sea cual sea el resultado final del diseño interior, todas las áreas y espacios divididos, estén provistos de servicios metro por metro. De este concepto de ejecución de proyectos, resultan áreas extensas, las que podrán ser ocupadas y renovadas las veces que la tecnología lo permita, y es aquí, donde el tema en estudio requiere consideración, ya que en dichos espacios (generalmente) se necesitan divisiones que hagan las áreas operativas; cada quien tiene diferentes necesidades y requieren de determinadas condiciones de uso, tanto físicas y visuales como acústicas, todo esto, sin olvidar el precepto de la jerarquía en los organigramas de empresa. En la actualidad, esta labor se realiza por los Agentes de Ventas de los Fabricantes de Muebles y Equipos de Oficina, los que a cambio de la compra del producto, participan en las soluciones integrales de cualquier tipo de requerimiento funcional en espacios administrativos como parte de su servicio, pero... ¿Hasta donde se deja en sus manos el proyecto?, ¿Qué

limitaciones determinan? ¿Que o Cual producto? ¿Serán honestos?, una mala decisión, seguramente tendrá como consecuencia considerables pérdidas económicas.

Es por eso que me permito manifestar que es palpable la ignorancia (entre los que participamos en diseño), que se tiene acerca del conocimiento de los conceptos, principios y filosofía (propósitos teóricos y argumentos de ventajas), que constituye la creación y el buen uso de los Sistemas Modulares de Oficinas, bajo el concepto del Espacio Abierto.

### 3. Objetivos.

#### A) General:

a) Proveer a las disciplinas involucradas y/o afines, (Arquitectura, Diseño Industrial, Planificación de Espacios y Decoración), mediante esta investigación, del amplio conocimiento para el mejor empleo del concepto de los Sistemas Modulares de Oficina, en el aprovechamiento de los espacios abiertos como solución para el diseño de interiores de áreas administrativas.

#### B) Particulares:

b.1) Realizar un análisis y evaluación de como el Diseño de Ingeniería para este tipo de sistemas, muestra en su máxima expresión la consideración de las dimensiones físicas humanas

(Antropometría), y de la relación del hombre con los elementos y medios de los que se vale, para realizar sus actividades y funciones respectivas (Ergonomía).

b.2) Hacer énfasis en las condiciones o consideraciones estéticas (textura-color) y selección de equipamiento con accesorios complementarios en general (según operatividad práctica), para la correcta solución a los requerimientos de los espacios interiores de oficinas.

b.3) Informar, en forma tecnológica, sobre los procesos de control en la consideración del entorno atmosférico ambiental, la regulación y mejor consecución de las condiciones óptimas para la creación del total confort, y la completa integración de estos factores naturales variables en el diseño integral.

#### 4. Marco Teórico.

"UN EMPLEADO INCONFORME NO RINDE"

Esta frase es la directriz principal en la que cualquier propietario de un Negocio se inquieta en la necesidad de remodelar su espacio administrativo, para proveer así a sus subordinados de un ambiente de trabajo en mejor armonía.

Bajo este precepto, las empresas que se dedican a la fabricación de los sistemas de oficinas establecen sus metas y logros, pues

día a día procuran estar a la vanguardia en las novedades Físicas, Mecánicas y Estéticas que perfeccionen y aumenten la calidad de su producto, para poder continuar en competencia en el mercado.

Se comenzará para este análisis como apoyo básico para la estructuración del Marco Teórico de esta investigación con una consulta básicamente indispensable, la que nos permita conocer y entender más a fondo la teoría de la Antropometría y sus conceptos, así como la Ergonomía y su aplicación. Sin este raciocinio no se podrán entender integralmente las respuestas en las intenciones de los diseñadores de mobiliario, me refiero al uso, servicio, versatilidad en el funcionamiento, aditamentos mecánicos opcionales y la adecuación de dimensiones, así como la ubicación de cada uno de los elementos que constituyen el Sistema Modular de Oficinas. Y para abordar este soporte teórico se contará con las consultas de los siguientes textos: la Ergonomía, "Factores Humanos en Ingeniería y Diseño". "Ergonomía según IMSS y la Seguridad Social". Además la consulta del texto "Capacitando la Tarea del Hombre y el Enfoque Ergonómico" (Fitting the Task to the Man an Ergonomic Approach). Un texto importante es "Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores" (Estandares Antropométricos, PANERO-ZELNIK).

Por otro lado, para iniciar la indagación del objeto de estudio, (concepto de espacio en oficinas) estudiaré el diseño de interiores en cuanto a Geometría-Textura y Color, y me avocaré a

revisar los textos que manifiestan la historia de la fabricación del mobiliario en el concepto Landscape (El Espacio Abierto como Paisajismo de Interiores), y para ello contaré con la consulta de los libros dedicados a la Historia del Mueble (Furniture History-KNOLL) y la serie denominada El Libro de Oficinas (The Office Book) en los temas dedicados a los títulos "Oficinas Ejecutivas y Privadas" (PILE) y "Oficinas de espacio abierto" (SZENASY-SIROTO). En estos textos se tratan los principios teóricos que llevaron a la concepción del máximo aprovechamiento de los espacios administrativos abiertos, antes atiborrados de escritorios individuales fuera de todo orden o intención de optimización.

Se consultará además, el aspecto psicológico de la cercanía entre las personas y la acción de repeler el contacto, con el texto cuyo título es "La Dimensión Oculta" (EDWARD HALL).

Como apoyo directo y actualizado, se revisarán catálogos promocionales de las marcas internacionales de mayor prestigio, y para ello mencionaré que en Estados Unidos, existen cerca de 350 compañías que en su gama de productos incluyen Sistemas Modulares, sin embargo, sólo unas 10 aproximadamente de estas firmas marcan la pauta de este ramo, tales como STEEL CASE (pionera), KNOLL, HERMAN MILLER, HAWORTH, WEISTINGHOUSE, HON, etc.

Además se sabe que la cuna del diseño está en Italia, y es allá donde originalmente se manejan estos conceptos, y en plataforma junto con Alemania para toda Europa, de ahí consultaré la marca COPSETTE, MECO, SAGSA, en Italia y KONING+NEURATH en Alemania.

A nivel local (Monterrey), existen muchos distribuidores de marcas extranjeras como WESTINGHOUSE y algunas otras estadounidenses antes mencionadas, pero además existen dos fabricantes "líderes" nacionales, con otros más en competencia según datos preliminares de las fuentes de apoyo para esta investigación, tales son: VEXON, Equipos TREVIÑO, OFIMODUL, OFICENTRO Y OFISA respectivamente. En este grupo de apoyo teórico se pretende descubrir principalmente el concepto de diseño imperante, y digerirlo en la consulta de los equipos mencionados, haciendo énfasis en esta alternativa como apoyo para el diseño de interiores, y no en referencia a una marca en particular, es decir: el resultado de la investigación será mostrar un panorama general y particular según el caso, del concepto del Diseño de Oficinas en el Espacio Abierto.

##### 5. DESCRIPCION TITULAR.

Desde que la primera oficina bajo el concepto del espacio abierto fue introducida en Europa en 1964, esta revolucionaria idea tuvo gran aceptación popular. Este principio le permitió al empleado trabajar en forma más eficiente y comunicarse más fácilmente, sin

revisar ni dejar de considerar el importante sentido de privacidad individual.

El espacio de la oficina abierta es así una guía para planear un área de trabajo moderno y vanguardista, permitiendo poder seleccionar un sistema de oficina (modular), que se adapte mejor a las necesidades de mobiliario de la empresa o compañía respectiva, según su giro comercial o de servicio.

Intentando ofrecer un consejo en la materia, esta investigación como un manual práctico, proporciona una cobertura amplia sobre información de sistemas de mobiliario en concepto abierto en el Mercado de hoy, primero a nivel Internacional (Europa y América); y segundo a nivel Nacional y particularmente Local, mostrando con fotografías, acetatos, planos y diagramas, la variedad de producción disponibles, incluyendo desde luego una gama con gran variedad de colores y texturas en sus acabados.

De una gran variabilidad de planos abiertos en interiores, da un paisaje parecido basado en el original concepto de BUROLANSCHAFT .<sup>3</sup> Con la total armonización en las oficinas, se muestra un rango completo de proyectos diseñados como oficina abierta.

En esta presentación se muestran algunas ventajas, resultando del empleo de un plan abierto, haciendo énfasis en la mejoría de las relaciones obrero-patronales, desarrollando un sentido de equipo con ganancia financiera en la conservación y mejor uso de

energía, optimización del espacio, y además la flexibilidad en la reorganización de la misma área de oficinas. Esto significa ahorro en el mantenimiento, beneficio en los impuestos y disminución del número de ordenes de incapacidad de los empleados.

Además se investigarán las consideraciones técnicas: calefacción, ventilación, iluminación, acústica y la seguridad (aspecto importante en casos de emergencia como siniestros de incendio) en la oficina moderna. Es aquí donde comenzamos, desde el conocido sistema "OFICINA EN ACCION" (ACTION OFFICE)<sup>4</sup> concebido para la electrónica.

## 6. HISTORIA

A lo largo de la historia, en todas partes las oficinas han tenido cuartos de un tamaño considerable, el prototipo es tomado como si fuera a ser usado por un caballero aristócrata, o como un cuarto de consulta de profesionales; y tal como una oficina es privada, una secretaria o asistente ocuparía otra pieza un tanto más pequeña, pero también sería privada (ver fig. 1 en Anexo).

Con la gran venida de importantes organizaciones, negocios, las urgencias en el gobierno, bancos y edificios públicos trajeron como necesidad un nuevo tipo de oficina; una oficina para el grupo (equipo) compartiendo un mismo lugar (ver figura 2 en Anexo). Los edificios viejos no fueron diseñados para este tipo



de oficinas, pues los requerimientos anteriores, no incluían en sus fundamentos las consideraciones de planeación, sino solo necesidades de tipo espacial y de privacidad.

La oficina compartida nació en organizaciones grandes donde decenas y hasta cientos de trabajadores pudieran sentarse en limpios escritorios en hilera. Los Ejecutivos y Jefes se colocaban en cuartos privados o semiprivados en el perímetro del área. Es de esta manera como las áreas administrativas quedaban integradas por oficinas privadas e individuales para Gerentes y Ejecutivos, y cuartos compartidos para varias personas: Dependientes, Contadores y Mecanógrafos.

Este tipo llamado "Americano" porque es común encontrarlo en compañías de servicio de correos, seguros y dependencias de gobierno. En Europa el patrón obedece a cuartos pequeños colocados a lo largo de un corredor. (Pile, John. The Office Book. Facts on File. New York, 1984 pp.6).

La oficina moderna abierta, es el resultado de un planeamiento que fue tratado por primera vez en 1960. Fue introducido en Alemania con el agradable nombre de "Paisaje", con estudios básicos realizados por los hermanos EBERHARD Y WOLFANG SCHENKKE. Estos hombres fueron líderes de la firma QUICKBORNER, nombrada así por su pueblo natal QUICKBORN, un suburbio de Hamburgo, Alemania.

La Quickborner fundamentó sus estudios en que la gente necesita comunicación constante, usualmente una oficina era colocada lejos de otra y las que no eran muy comunicativas, así los usuarios fueron reunidos en un cuarto pequeño. El estatus y la organización se determinaron como la solución. La firma Quickborner, propuso y demostró un tipo de oficina grande, libre de paredes, divisiones y corredores. En ésta podría colocarse una oficina personal como corriente de comunicación, hicieron así más fácil a los Gerentes que les fueran accesibles los trabajos en grupo, fue aún más armonioso y los intercambios fueron más legales.

La privacidad no fue ignorada, ya que se colocaban mamparas (paneles) tal como fuera deseado, la Gerencia fue el área que contenía una distancia especial por los ruidos y la privacidad que debiera tener. Este tipo de oficina no era geométrica, tenía áreas de descanso y almacenaje separadas del espacio de trabajo. Estas prácticas son fuera de serie, ya que se violaban las reglas, una de ellas era que no había privacidad para nadie. Como ejemplo podemos citar las oficinas corporativas del consorcio automotriz Volks Wagen-Porsche en Frankfurt, Alemania.

Este tipo fue inicialmente usado en este país, después en otros países europeos, y posteriormente pasó a ser usado en proyectos importantes en los Estados Unidos en 1967. Como las oficinas generales de la General Motors en Detroit, Michigan.

La aplicación estricta de estas reglas en años recientes, han generado el desarrollo de nuevos tipos de muebles de oficina refiriéndose a "Sistemas de Muebles". El término "Proyecto Abierto" es usado para entender el tipo "Paisaje".

A ROBERT PROPST, inventor americano, se le acredita el desarrollo de un nuevo estilo de muebles de oficina, que fue la llave para que el estilo del proyecto abierto, fuera popular en los Estados Unidos.

Propst "Oficina en Acción" (Action Office)<sup>5</sup>, la hizo con escritorios, credenzas y sustituyó las superficies de trabajo, las unidades de almacenaje y otros componentes que se cuelgan de la pared.

Cuando el concepto de "Paisaje" llegó a Estados Unidos, Propst agregó paneles que tomarían el lugar de la pared, de este modo las unidades de almacenaje, tendrían un lugar de donde colgarse. El resultado del sistema hizo posible un alto nivel de privacidad y comportamientos provistos de gran equipo en un espacio compacto, y permitiría una reorganización con mínimos problemas y pérdida de tiempo. Este tipo de muebles fue imitado rápidamente por otras compañías, mientras los diseñadores desarrollaban nuevos sistemas, algo diferente en carácter (ver figura 3 en Anexo).

Debates sobre los costos de este tipo de oficina, se discutieron mucho. "Proyecto Abierto" ya estaba ahí y no es la solución a todos los problemas de oficina. El plan convencional será el ideal en algunas ocasiones, y la combinación de ambas, tendrá una gran aceptación.

El proyecto abierto está situado en el área de cambio, con una gran variación en los niveles, muebles, equipos técnicos, así como reorganizaciones y con vías para electrificación (cableados). (Pile, John. The Office Book, Facts on File, New York, 1984. pp 9.).

#### 7. PLANEACION ABIERTA EN LA PRACTICA COMUN.

Mientras los debates continúan acerca de los méritos de la oficina abierta, éstos se siguen esparciendo.

Muchos sistemas de muebles son diseñados para ser útiles, mientras algunos son apropiados solo para ciertas situaciones. Los Planeadores y Diseñadores de Oficina, están enterados de algunas de las ventajas de este tipo de oficina, para proponerlos a sus clientes analizando a conveniencia y adecuación su factibilidad.

Antes de revisar el caso a favor del proyecto abierto, hay que admitir que hay algunos casos en los que es recomendable el proyecto convencional. En general estas aplicaciones de máxima

privacidad, visualidad y acústica son de mayor importancia para el usuario de la oficina.

Algunos ejemplos: En la oficina de un Médico o de un Psiquiatra, se exige un alto grado de privacidad por el delicado y necesario aspecto de la confidencialidad, por lo tanto, la ley así lo exige (Ley de Salubridad en la Construcción, IMSS, Subdirección de previsión Social, 1969), estos espacios están claramente divididos y aislados.

Por otro lado, en algunos lugares de trabajo para oficinistas, secretarias y posibles compañeros de trabajo, podrían estar en oficinas abiertas, para tener otra manera de laborar.

Gerentes y Ejecutivos, expresan su deseo de tener privacidad y están hasta cierta medida en contra de las ventajas del proyecto abierto. La privacidad será siempre dada en Salones de Conferencia o Salas de Interacción. Un completo acercamiento de cada persona con necesidades de una privacidad completa, generalmente es pérdida de espacio y dinero. Además las oficinas cercanas, no son privadas, ya que se escucha con toda claridad a través de las paredes y paneles en muchas divisiones del sistema. De hecho la demanda de privacidad se distingue por lo que considero: un estatus elevado por un solo cuarto (cerrado). En contraste, cierto tipo de trabajo que requiere de silencio y concentración, debe de proveer de espacio cerrado aparte de su estatus.

Escritores o Investigadores científicos, tienen el derecho de reclamar ese tipo de privacidad, pero aquí es importante recordar cuanta es la necesidad de ésta, distribuir el acceso a cubículos cerrados para servir necesidades combinadas, sin lugares abiertos de trabajo para el uso diario y así permitir la fácil comunicación que es la mejor solución.

Puede haber más razones para no decidirse por el tipo de proyecto abierto, el caso más común es en las organizaciones en las que la cabeza está opuesta a estas ideas por simples convencionalismos, temor de perder el estatus. Y si al jefe le desagrada la idea, su actitud tenderá a extender su pensamiento de organización, y generará toda clase de objeciones falsas que derrotarán el concepto antes de ponerlo a prueba.

Una sugerencia que ha venido usándose, es el proyecto abierto para partes de un espacio y oficinas divididas para otras partes, cada sistema, usado donde sea más apropiado. Aunque parece lógico este tipo de proyecto combinado, tiene serios problemas.

Como ya se mencionó, la práctica tradicional para oficinas privadas de Gerencias y un "Toril" para el equipo (los demás trabajadores) , tiende a crear dos tipos de sociedad: de oficinistas y hombres enlistados separados, con algo de hostilidad entre ellos.

El proyecto abierto para todo el departamento, todo el piso, o todo el edificio, aún y cuando se use el proyecto convencional en algún otro lugar, puede resultar razonable algunas veces, pero debe de tenerse cuidado de evitar que el sentido de este proyecto es de alguna manera inferior.

Cuando las oficinas de los altos ejecutivos sean abiertas no surgirán problemas, pero las áreas ejecutivas convencionales, generarán deseos en contra de un acercamiento al trabajo del proyecto en el espacio abierto usado en alguna otra parte (Pile John. The Office Book, Facts on File, New York, 1984. pp 11).

Ahora es necesario dar respuestas a la pregunta de ¿Por que son usadas las oficinas con proyectos abiertos?, los creadores de la oficina paisaje definen una lista específica de beneficios:

Ventajas.

El proyecto abierto ofrece los beneficios enlistados:

a) Los trabajadores, en un espacio de proyecto abierto, pueden conseguir una mejor comunicación que en una oficina dividida, las personas pueden hablar entre sí y utilizar signos visuales, pasarse papeles de mano a mano, sin tener que entrar y salir a lugares separados.

b) El grupo, trabajando junto, desarrolla un "EQUIPP"<sup>6</sup>, viéndose y comprendiéndose entre ellos. Pueden cubrir a una persona ausente y cooperan más que en lugares separados.

c) Los Gerentes no hacen distinción de clases.

d) Los cambios en el orden de estaciones para acomodar las alteraciones en los modelos de trabajo (son naturalmente fáciles de hacer).

Los grandes espacios son más sencillos y menos costosos de iluminar, (iluminación directa e indirecta), calentar o refrescar que muchos cuartos privados, invitando a que en situaciones en las que estos servicios sean insuficientes en general para los interiores creados, se tienda a soluciones para cada espacio en particular.

e) Los cables de comunicación, teléfonos, y electricidad pueden cambiarse (registrarse) con mayor facilidad.

f) Con un Tratamiento Acústico apropiado, la actividad del ruido en una oficina abierta provee una mejor acústica que el silencio de una oficina cerrada, combinado con alcanzar a oír conversaciones que escapan a través de las divisiones, techos y ductos.



g) Hay un ahorro mayor de la construcción original eliminando paredes y puertas.

h) Hay un ahorro, cada vez que se emprende una reorganización del plan.

i) Quizá exista un ahorro en el espacio de piso requerido, conducido a una renta menor o costos de construcción más bajos.

El proyecto abierto puede hacer siempre el mejor ahorro posible si se desea.

j) Donde hay un buen planeamiento y equipo, a los usuarios les gustarán las oficinas abiertas más que las cerradas de los cubículos herméticos.

Argumentos contrarios comunes.

a) La pérdida de privacidad ha hecho que algunos aspectos hagan el trabajo imposible.

b) El ruido al alcanzar a oír conversaciones desde lugares adyacentes, son la mayor fuente de enojo (o molestia); esto indica que no fue planeada una acústica apropiada, todos los proyectos abiertos requieren de una medida especial de acústica, incluyendo el sistema de música de fondo. Tales sistemas son imprudentemente oprimidos.

c) Una estación abierta de trabajo es totalmente inferior que una privada.

d) La oficina abierta es un gran desperdicio de tierra o como una colmena de pequeñas casillas, deshumanizadas y depresivas. Esta es una descripción de algunos proyectos pobres que son diseñados sin el pensamiento de impactar al trabajador.

Propuestas de análisis.

Un número de ventajas en el proyecto abierto, economía flexibilidad y mejoramiento en productividad no debe violarse en la oficina del trabajador y son significantes solo para lo administrativo. Es importante para el éxito del proyecto que otras ventajas, mejorar la amenidad y fácil comunicación por ejemplo, puedan ser realizadas tan solo si el trabajador reconoce los componentes positivos del sistema.

Los proyectos del plan abierto en su uso común fue dividido en varias categorías, y pueden ordenarse de acuerdo a su secuencia de relación a la posición teórica de los originadores de la oficina paisaje. En un final de la escala son proyectos planeados en las formas desarrolladas por el equipo de los Quickborner, proyectos de los cuales la organización está implicada.

Las bases teóricas de un proyecto abierto, requieren de aplicación de una metodología que no necesariamente hace visible los resultados, pero nace en el acercamiento a la efectividad.

La Teoría detrás de la Metodología, asume que cualquier oficina es simplemente un "Forum" de comunicaciones, comunicación a que deberán de guiar a una decisión válida y que facilitará el proceso de la tarea rutinaria, que la oficina exista para trabajar un estudio de la comunicación, comienza con una forma de salida de cada trabajador llamada un reporte correcto de toda comunicación que entra y sale por palabra de la boca, teléfono o papel con cualquiera otra persona en la organización.

Un período de dos semanas es adecuado para este estudio. La cuenta natural de números de comunicaciones quizá se conviertan en niveles tales como "Nunca" "Rara vez", "Ocasional", "Frecuente" "Muy Frecuente y Constante", cada uno dándole un valor numérico (de menor a mayor).

El punto aquí es evitar solamente las estaciones de trabajo en las bases de la organización de amistad, y sustituirla por su función, por lo tanto colocando a todo el personal de ventas junto, los Contadores y todos los Vicepresidentes juntos, de ahí el porqué de sus títulos. Datos disponibles indican que persona o grupo deberá estar cerca de una genuina y funcional razón. Los Vicepresidentes necesitan estar cerca; pero también necesitan estar cerca de ventas y personal administrativo.

Un proyecto en equipo incluirá gente de muchas clasificaciones de trabajo y departamentos, quienes serán agrupados en lugar de esparcidos. Las estaciones de trabajo están fuera de cuestionamiento de privacidad, considerando las necesidades en términos de concepto de líneas y distancia en acústica, en efecto; los Patrones están cerca de proveer las necesidades reales, o mejor dicho un orden impuesto o estético.

Los usuarios son invitados a participar en la crítica del proceso del proyecto; proponiendo, alternando y ajustando la solución en cooperación con el diseñador, hasta proyectar una satisfacción general en el desarrollo. Tal como el planeamiento del paisaje, también usualmente es correcto el esforzarse para un mínimo de almacenaje, por unas óptimas separaciones y acercamientos, para abrir áreas de descanso y de comedor disponibles para todos los trabajadores. Las plantas son parte del nombre "Oficinas Paisaje" (Landscape). Este tipo de planeamiento ha sido sujeto a numerosas modificaciones por los años y más proyectos abiertos, en prácticas variantes básicas en el concepto. En los Estados Unidos en particular, los proyectos paisaje ofrecen un pequeño espacio de almacenaje en el lugar de trabajo y una pequeña privacidad visual (ver figura 3 en anexo).

Diseñadores de muebles y fabricantes, han tenido que apresurarse a distribuir con ambos problemas, quizá motivados por su propio

interés, que en soluciones involucradas en el uso del sistema de muebles.

El sistema provee de privacidad visual con separadores o paneles, el cual también tiene un valor acústico, elementos de almacenaje, riesgos de simples inclinaciones de gabinetes e iluminación y cables integrales.

Algunos sistemas empiezan con paneles en las cuales las superficies de trabajo y unidades de almacenaje son colgadas, otros comienzan con escritorios o unidades de almacenaje y otros más son unidades de estación de trabajo, las cuales combinan superficie de trabajo, almacenaje y elementos de privacidad en unión completa.

El uso del sistema de muebles, tiene tendencia a límites en la apertura de proyectos abiertos, reemplazando áreas abiertas con grupos de unidades separadas en forma parecida a una oficina dividida.

Un uso excesivo de separaciones es probablemente el error más común en el proyecto abierto. Los valores funcionales de esta flexibilidad y su economía, son probablemente los factores más significantes en el aumento de aceptación de la práctica de este proyecto.

La tendencia dominante en el diseño de oficinas está hacia usos de este proyecto, más de la mitad de las oficinas que están siendo planeadas para su construcción, tienen en plan el proyecto abierto.

Otra tendencia hacia el desarrollo de sistemas menos rígidos, es en el abierto y el proyecto convencional, aportarán incluyendo paneles y elementos y el hacer posible cuartos cerrados aún con puertas. Tales sistemas ofrecen compatibilidad, intercambios de elementos entre espacios abiertos y divididos, y hacen posible la conversión de espacio de un plan, acercándose a otro con una mínima dislocación. (ver figuras 4 y 5 en Anexo).

El planeamiento es también responsable de la persona de la electrónica y revolución de la computadora.

La unidad CPU y el Monitor de la computadora personal están donde quiera y amenaza la microcomputación de ser una herramienta tan común como la máquina de escribir.

Es fácil de demostrar el impacto y facilidades que significan el procesador de palabras, telex, módem, fax y micrografías en los espacios de oficina.

#### NOTAS

<sup>1</sup>Licenciatura Profesional impartida sólo como un ejemplo, desde hace 16 años en la facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

<sup>2</sup> Concepto aplicado originalmente para dar alusión al paisajismo interior.

<sup>3</sup>Término referido al paisajismo en interiores originado en Alemania en el año de 1964.

<sup>4</sup> Primera versión de sistemas de oficina, lanzado al mercado bajo el registro de Herman Miller en 1967,

<sup>5</sup>Idem nota 4.

<sup>6</sup> Término utilizado en las campañas de círculos para el aseguramiento de la calidad en las empresas.

## CAPITULO II

### ANTROPOMETRIA Y ERGONOMIA.

#### 1. El cuerpo humano y el estudio de su proporción.

Cualquier comentario acerca del tamaño y dimensión del cuerpo será incompleto si no menciona la denominada Sección Aurea; nombre dado en el siglo XIX a la proporción, fruto de dividir una línea en lo que EUCLIDES <sup>1</sup> llamó "razón media y extrema". Según Euclides, una recta se corta en esta razón solamente cuando "todo el segmento de recta es al mayor como éste es al menor". Aunque al menos tres términos son requeridos para cualquier proporción, lo que destaca en la Sección Aurea, es que el tercero es igual a la suma de los dos restantes (ver figura 6 en Anexo).

Incluso: "Se ha llegado a declarar que la Sección Aurea supera ampliamente al resto de las proporciones". (Panero-Zelnik. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Gustavo Gili, México, 1989, pp.17).

No obstante, la observación más atractiva respecto a la Sección Aurea se refiere a la figura humana. Si se traza una horizontal por el ombligo, en el cuerpo se forman tres medidas.

Una es la estatura o distancia desde la parte superior de la cabeza hasta el suelo; otra es la que hay entre éste y el



ombliigo, y finalmente, la tercera desde el ombliigo hasta la parte superior de la cabeza. Se afirma que sustituyendo las letras por dimensiones reales, la razón entre la estatura y la altura ombliigo cabeza, se aproxima normalmente a 1.618. La proporción entre las tres medidas respeta con bastante exactitud la razón media y extrema de Euclides.

A pesar del intento de VITRUVIO en relacionar el cuerpo humano con el sistema de medidas que los griegos emplearon en el diseño de sus templos, históricamente se observa que el interés fundamental de la humanidad hacia la figura humana, se ha centrado más en lo estético que en lo puramente metrológico, es decir, más atento a la proporción que a las medidas y funciones absolutas (ver figura 7 en Anexo).

## 2. Antropometría.

### a) Concepto:

En la introducción que antecede, ya se ha comentado el interés que se ha tenido, a lo largo de la historia, por el tamaño del cuerpo humano. Se llama Antropometría a la ciencia que estudia en concreto las medidas del cuerpo, a fin de establecer diferencias en los individuos, grupos, razas, etc. Precursor de estos trabajos, fue el matemático belga QUETLET, que en 1870 publicó su *Anthropometrie* (tratado de antropometría) y a quien se

le reconoce no sólo el descubrimiento y estructuración de esta ciencia, sino que también se le atribuye la citada denominación.

b) Orígenes:

Hay que remontarse al siglo XVIII para encontrar los orígenes de la antropología física; BUFFON y WHITE, fueron los primeros en desarrollar la ciencia de una Antropometría Racial comparativa. Con el paso del tiempo, se ha conseguido reunir una cantidad importante de datos antropométricos antiguos. No obstante, y para desgracia del diseñador, los esfuerzos aplicados en este campo, tenían fines taxonómicos, iban destinados a estudios fisiológicos, biológicos, etc., pero nunca se puso el acento en las implicaciones ergonómicas del tamaño del cuerpo humano (ver figuras 8 y 9 en Anexo).

Hubo que esperar hasta 1940 para que la necesidad de datos antropométricos se proyectara en distintos y variados campos de la industria, particularmente en la aeronáutica.

"De considerar la antropometría exclusivamente como un simple ejercicio de medición, cabría llegar a la conclusión de que la recopilación de datos dimensionales es factible hacerla sin el menor esfuerzo ni dificultad. Nada más lejos de la verdad. Son muchos los factores que complican los problemas que conlleva esta labor. Uno de tales factores es que las dimensiones del cuerpo varían según la edad, sexo, raza, e, incluso, grupo laboral".

(Panero-Zelnik, Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Gustavo Gili, México, 1989. pp.23).

Entonces para los fines de la presente investigación, se define el concepto como:

El análisis de las características esenciales de la estructura del hombre, tan importantes para el diseño de los útiles de trabajo con que labora, se conoce con el nombre de antropometría, y que es el estudio de las proporciones y medidas de las diversas partes del cuerpo humano tales como el peso, la estatura, la longitud de los brazos, la altura de los hombros y la proporción entre la longitud de las piernas y la del tronco, teniendo en cuenta la variación de las diversas medidas individuales en torno a un promedio. La antropometría se ocupa además del funcionamiento de las diversas "palancas" musculares e investiga las fuerzas que pueden aplicarse según las diversas posiciones por diferentes grupos de músculos.

### 3. La Ergonomía.

#### a) Concepto:

¿Qué es la Ergonomía?

"Conocida también como Medicina del Trabajo", trama de la medicina que tiene por objeto promover y mantener el más alto

grado de bienestar Físico, Psíquico y Social de los trabajadores de cualquier profesión; prevenir todo daño a su salud causado por las condiciones propias del trabajo; protegerlos contra los riesgos derivados de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador de un empleo conveniente a sus actividades fisiológicas; "en suma; adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su labor".

En la Fisiología del Trabajo, se estudian los cambios que sufre el organismo por el efecto del trabajo, lo que permite establecer capacidades máximas del individuo para el mejor rendimiento.

En la Psicología del Trabajo, contribuye en el diagnóstico de problemas, encontrar y analizar los medios propios para evaluar lo nocivo de ciertas condiciones de trabajo, en vías de sugerir medidas convenientes en cada caso.

La Sociología del Trabajo, investiga problemas de adaptación al trabajo, considera capacitación, edad, ambiente familiar, economía, transporte, etc., recabados mediante la encuesta.

Con tales consideraciones, se define en breve el concepto.

"Es la ciencia que se encarga de adaptar el trabajo al hombre". Su fin principalmente es: ser usado como medida de fiabilidad, de funcionamiento de un objeto para llevar a cabo una función

determinada. Su uso procede directamente de la práctica de ingeniería.

b) Orígenes:

¿Origen de la Ergonomía?

En Francia en 1930 apareció una revista "Trabajo Humano", primera revista editada por investigadores preocupados por una técnica en relación con el hombre; la segunda Guerra Mundial, detuvo el proceso de estos estudios y los orientó hacia programas Militares, nació una tendencia a la producción científica relativo al hombre en el trabajo, con el nombre de "Human Engineering" (1943), con una orientación netamente psicológica.

En Inglaterra (Oxford 1940), el señor K.F.H. MURIEL propone el nombre de "Ergonomía" y el término "Ergonomics" con el que se agrupó Médicos, Psicólogos, e Ingenieros, combinando a Fisiólogos y Psicólogos, Industriales y Militares.

En Bélgica J.M.FAVERGE denomina Ergonomía y establece su trabajo en el laboratorio de Psicología de la Universidad Libre de Bruselas (1952).

Más recientemente (1963), los países de lengua francesa se han reunido fundando la Sociedad de Ergonomía (Société ó Ergonomie de la langue française).

Anteriormente la Ergonomía era considerada como una especialidad de Fisiólogos y Médicos de trabajo, y la enseñanza en el conservatorio nacional de artes y oficios (CNAN), ALAIN WISNER la estableció para todo aquel que se interese en la aplicación de las ciencias del hombre al trabajo, tenga o no nivel profesional: Ley del 16 de julio de 1971 (Estados Unidos), con validez universal.

#### CONCEPTO DE ERGONOMIA (UNA DEFINICION OFICIAL)

La organización internacional del trabajo, define a la ERGONOMIA como "la aplicación conjunta de algunas ciencias biológicas y ciencias de ingeniería para asegurar, entre el hombre y el trabajo, al óptimo de mutua adaptación, con el fin de incrementar el rendimiento del trabajador y contribuir a su bienestar".

La ERGONOMIA por parte, contribuye a la eficacia en el empleo del material, equipo e instalaciones de una empresa, y aumenta la seguridad en el uso de estos elementos. (Mc. Cormick, Ernest J. Ergonomía, Gustavo Gili, Barcelona, 1976. pp 239).

#### 4. Bases para el estudio de la ergonomía.

a) Amplitud del Movimiento de las Articulaciones:

Es incuestionable que el grado de movimiento o rotación de las articulaciones del cuerpo, influyen sobremanera en la interfase de la persona y su entorno físico, por ejemplo:

- El movimiento de la cabeza aumentará notablemente la visibilidad. La capacidad de inclinarse hacia delante, incrementará el alcance funcional, y lo mismo sucederá cuando de arrodillarse o ponerse de puntillas se trata. Si no es esencial, si es útil que el diseñador disponga de algún conocimiento acerca del movimiento de las articulaciones.

La amplitud de este movimiento en un momento dado, se determina por el ángulo que forman dos partes del cuerpo o una y un plano vertical u horizontal. La amplitud total se mide por el ángulo comprendido entre las dos posiciones extremas, sin olvidar las normales limitaciones que imponen la constitución ósea y la estructura muscular. Los métodos, artificios y técnicos necesarios para medir con exactitud el alcance que tiene el movimiento de las articulaciones del cuerpo humano, destacan el número y varían en complejidad, desde el goniómetro<sup>2</sup> y el dispositivo análogo al transportador de ángulos hasta las técnicas fotográficas más alambicadas<sup>3</sup> (ver figura 10 en Anexo).

#### b) Dimensiones Funcionales del Cuerpo.

Las dimensiones funcionales del cuerpo se toman a partir de las posiciones del cuerpo resultante del movimiento. Aunque las

dimensiones estructurales del cuerpo resultan útiles para determinadas finalidades de diseño, las dimensiones funcionales son mucho más útiles para la mayoría de los problemas de diseño.

Ejemplo: Para la superficie horizontal del trabajo:

1.- Area normal. Es el área que puede alcanzarse con una extensión del antebrazo, manteniendo la parte del brazo en su posición natural lateral.

2.- Area máxima: Es el área que puede alcanzarse al extender el brazo a partir del hombro (ver figura 11 en Anexo).

c) Biomecánica del Movimiento.

Considérese como el estudio de los movimientos propios de los miembros del cuerpo: Se clasifican generalmente en:

Flexión: enderezarse, o aumentar el ángulo entre las partes del cuerpo.

Aducción: Acercarse a la línea media del cuerpo.

Rotación lateral: Alejándose de la línea media del cuerpo.

Pronación: Girar el antebrazo de modo que la palma de la mano quede hacia abajo.



**Supinación:** Girar el antebrazo de modo que la palma de la mano quede hacia arriba (ver figura 11-a en Anexo).

## 5. La ergonomía actual.

### a) Aplicación directa de la Ergonomía:

"En la industria es sumamente útil y necesaria para así lograr que el trabajo y actividades sean seguros, agradables y en comfortable armonía, mas productivos y para que así contribuya a la autorrealización del propio trabajador".

### b) La Ergonomía y su pésima difusión.

Por citar un ejemplo:

Se nota además que en muchas oficinas en las que hay sillas ajustables, a las secretarias no se les capacita para manejarlas y sobre cual es la posición mas adecuada para su trabajo.

Un asiento incómodo puede producir, además de molestias físicas, deformaciones en la columna vertebral, distracciones que interrumpen la captación del conocimiento y pérdida del interés en el estudio.

### c) Las necesidades ergonómicas en México.

Una de las necesidades ergonómicas más importantes en nuestro país, es difundir el conocimiento de la ergonomía en todos los niveles donde se requiera. A los especialistas en Medicina del Trabajo, para que den solución a problemas que alteran la salud del trabajador con el uso de alternativas ergonómicas y no solamente por medio de paliativos. A las técnicas más completas en la localización y eliminación de los riesgos, que tomen en cuenta factores psicológicos, fisiológicos, económicos, sociológicos, mecánicos, ambientales y organizacionales en las soluciones.

A los Diseñadores Industriales, para que produzcan objetos y equipo más acorde con las Características del Mexicano. A los Ingenieros Industriales, para salir del "taylorismo", que toma al hombre como una fuente mecánica y de poder y comprenda que esa máquina humana es capaz de asimilar y tomar decisiones, que su trabajo ocupa una tercera parte de su vida y que ésta tendrá repercusión en la vida social y familiar. A los Psicólogos del trabajo y como encontrar sistemas de motivación para sus trabajadores; para que tengan conocimiento mayor de la población a la que va dirigido su producto. (IMSS, Jefatura de Servicio de Secretariado Técnico. Lecturas en materia de Seguridad Social y Ergonomía. México, 1984. pp.24).

## AVANCES DE LA ERGONOMIA:

El saco neumático parece destinado a reemplazar los cinturones de seguridad como instrumento fundamental de protección contra accidentes en los vehículos (choques en la parte delantera). El sistema neumático está diseñado de tal manera que, cuando el vehículo choca con la parte posterior de otro vehículo, el saco neumático se hincha inmediatamente frente al ocupante en cuanto éste se siente impulsado hacia adelante debido al choque. En otras palabras, la desaceleración tiene lugar sobre una trayectoria más larga, o que si el ocupante fuese propulsado hacia adelante a la velocidad del vehículo en el momento del choque y hasta que golpease contra un objeto rígido, como podría ser el parabrisas o el volante. La figura ilustra acerca del funcionamiento del saco neumático en caso de choque. (ver figura 11-b en Anexo).

### 6. Consideraciones para personas impedidas.

Personas con silla de ruedas:

Se carece de datos sobre personas con silla de ruedas, su estudio revestiría singular dificultad por la cantidad de variables que lleva implícitas: clases de incapacidad, miembros o partes del cuerpo afectados, amplitud de la parálisis, grado de disfunción muscular, efecto acumulativo en la movilidad general de las extremidades por culpa del confinamiento en la silla, etc., todos ellos deben tenerse presentes. En expectativa a investigaciones posteriores se parte del supuesto de que la movilidad de las

extremidades no sufre deterioro, y así se asemeja a la que tienen las personas físicamente capacitadas.

Al dimensionar correctamente la extensión, holgura y demás parámetros, es preciso englobar el conjunto individuo-silla de ruedas, planteamiento que exige conocimientos acerca de las peculiaridades de esta última, algunas de las cuales son básicas y útiles, presentándolas en las figuras más adelante (ver figuras 12, 13 y 14 en Anexo).

En orden a las antropometrías sobre este tema, son muy numerosos los diagramas en circulación que ilustran medidas de hombres y mujeres en silla de ruedas. La interpretación y subsiguiente aplicación de estos datos, debe ser muy prudente. Frecuentemente, a las dimensiones de extensión se les concede calificaciones con pretensión de presentarlas como dimensiones medias, como auténtica falacia. Si el alcance es un factor crítico en casos concretos de diseño, éste se apoyará en las dimensiones corporales que encuadran a la población de menor estatura y no a la de estatura media. Es decir, se utilizarán los datos del 58% percentil. Un diseño basado en el denominado alcance medio, dejaría indefensos a la mitad de los usuarios de las sillas de ruedas. (Panero-Zelnik. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Gustavo Gili, México 1989. pp. 50).

## 7. Alturas de trabajo y asiento.

### A) Alturas de trabajo: (De pie y sentado):

Para máquina de escribir: El bajar la superficie de trabajo, es necesario cuando el trabajo manual se refiere a gran fuerza o mucha libertad de movimiento. La máquina de escribir necesita una mesa baja desde la altura del teclado definida como la superficie de trabajo: La mesa debe estar un poco arriba de la altura del codo.

Hombres: 68 cms.

Mujeres: 65 cms.

Superficie de trabajo normal: Eso es más sencillo de escoger en cuanto a situar la altura de trabajo, cuando se está tratando con trabajo diario (común), lo cual no involucra problemas de distancia visual, máquinas altas, o la necesidad de aplicar suficiente fuerza de las mesas de trabajo más comunmente usadas, son los escritorios de oficina ordinarios, usados para leer y escribir (ver figura 16 en Anexo).

Una inclinación leve hacia adelante, con los brazos sobre el escritorio no es muy cansado; pero para hacer posible el descanso de la espalda, la distancia del asiento a la cubierta del escritorio deberá ser de 27 a 30 cms.

Por lo tanto se concluye que los escritorios de oficina que son usados sin máquina de escribir deberán ser en altura de:

Hombres: 74-78 cms.

Mujeres: 70-74 cms.

Suponiendo que las sillas son completamente ajustables y el estribo esté disponible para gente de baja estatura.

Posición de cabeza confortable: Sea de pie o sentado, el área del campo de trabajo que necesita para mantener la vista constante, debe ser tal que el operador continúe con su cabeza confortablemente, además muchas inclinaciones tanto hacia arriba como abajo, provocarán con el tiempo dolores en los músculos del cuello. Se investigó y se encontró que para los trabajadores sentados en la posición más cómoda de su cabeza era cuando el ángulo entre la línea visual y la horizontal era de 32-44°. Esas líneas visuales fueron realizadas flexionando la cabeza y bajando los iguales en igual proporción. (Jean E. Grand. Fitting, The Task of the Man an Ergonomic Approach, Taylor & Francis ltd. Londres, 1982. pp.43). (Ver figura 15 en Anexo).

B) Altura del asiento:

La altura a que se encuentra la parte superior de la superficie del asiento respecto al suelo es uno de los puntos básicos en este diseño. ( Ver figura 17 en Anexo). Si es excesiva, se produce una compresión en la cara inferior de los muslos, circunstancia claramente ilustrada en la figura, con la consecuente sensación de incomodidad y eventual perturbación de la circulación sanguínea. Un contacto insuficiente entre la

planta del pie y el suelo, merma la estabilidad del cuerpo. Si el asiento es demasiado bajo (ver figura 18 en Anexo). Las piernas pueden extenderse y echarse hacia adelante y los pies quedan privados de toda estabilidad. De manera general se dice que una persona alta se encuentra más cómoda sentada en una silla baja que otra de poca estatura en una silla alta (ver figuras 19 y 20 en Anexo).

### 8. Dimensiones ocultas y concepto de espacio.

#### A) Dimensiones ocultas:

La antropometría aplicada es una herramienta sumamente útil en el proceso del diseño cuando se emplea sabiamente y dentro de una amplia visión en otros factores humanos que influyen en el mismo. Factores que inciden en la misión de ajustar el cuerpo humano al entorno, no pueden limitarse a medidas y distancias, en sentido estricto de estos términos. Distancia, holgura y espacio, generalmente encierran connotaciones más sutiles y alambicadas.<sup>4</sup>

Como dice HALL, hay "dimensiones ocultas". Declarar que los límites de las personas comienzan y acaban en la piel, es no acertar a "captar la importancia de muchos elementos que conforman el sentido espacial del hombre". A manera de ejemplo, Hall sostiene que las personas actúan en cuatro zonas de "distancia", cada una de las cuales posee una fase "próxima" y una fase "lejana". En cualquier momento, la zona que se elige

para utilización, está predeterminada por la naturaleza de la actividad o trato social a desarrollar. (Hall Edward. La Dimensión Oculta. Siglo XXI, México, 1973. pp. 43). (Ver figura 21 en Anexo).

B) Características definidoras de los tipos de espacio:

Espacio personal. Uno de estos contextos es el conocido como "espacio personal", que es el espacio que circunda de una forma inmediata a un individuo por lo general con unas fronteras invisibles en las que no se admite la entrada de "intrusos". En cierto sentido, tal espacio es portátil porque el individuo lo lleva consigo allí, donde vaya.

El total de espacio también se dilata o se contrae de sí, el invasor es un allegado o un extraño, y también del diferente estatus del individuo (por ejemplo, el último subordinado de un ejecutivo importante, permanecerá, por lo general, bastante lejos del ejecutivo en la oficina de éste, cosa que no hará en la de un individuo de un estatus más o menos igual). El total de espacio personal, también es una función de la cultura del individuo.

Territorialidad. Aunque el espacio personal es "portátil", (puesto que sigue a una persona como su propia sombra), la territorialidad tiende a caracterizar un fragmento de "estado real" del que un individuo toma posesión (éste es un fenómeno muy común en el caso de algunos animales, y los intrusos serán



atacados por el residente). La territorialidad, en relación con las moradas humanas, ha sido definida como "la capacidad del entorno físico para crear zonas perceptibles de influencias territoriales".

Espacio defendible. Muy relacionado con la territorialidad del hábitaculo está el concepto de espacio defendible, que ha sido caracterizado como un modelo para entornos de residencia que tiende a impedir la delincuencia al crear la expansión física de un tejido social que se "defiende". En esencia, se trata de un área con unas características que forman un entorno en el que la territorialidad latente y el sentido de comunidad de los que la habitan, puede traducirse en la responsabilidad de asegurar un espacio vital seguro, productivo y confortable.

#### 9. Consideración de las condiciones ambientales.

##### a) Condición atmosférica.

El proceso de intercambio térmico.

El cuerpo humano está generando continuamente calor como consecuencia de su actividad metabólica. En el estado de descanso, un hombre adulto genera algo más de 1 kcal/min; algunas actividades sedentarias originan un consumo que oscila entre 1.5 kcal./min. y las actividades físicas van desde las 5 kcal/min. por lo que respecta a actividades modernas, hasta 10 o incluso 20

kcal/min. por lo que respecta a trabajos sumamente pesados. Puesto que la actividad metabólica es continua, el cuerpo observa continuamente el proceso de intentar mantener el equilibrio térmico con su medio ambiente.

Cambios del cuerpo durante el reajuste térmico:

Cuando el cuerpo va de un entorno térmico a otro, lleva a cabo algunos reajustes físicos, en especial los siguientes:

Cambios de un entorno óptimo a otro frío:

- 1) La piel se enfría.
- 2) La sangre se aleja de la piel y se acumula en la parte central del cuerpo, donde se calienta antes de volver a fluir hacia las áreas epidérmicas.
- 3) La temperatura rectal aumenta ligeramente y
- 4) Pueden aparecer escalofríos y la "carne de gallina". El cuerpo puede estabilizarse aumentando las áreas de piel con poca afluencia de sangre.

Cuando de un entorno frío se pasa a otro cálido:

- 1) Hay más afluencia de sangre hacia la superficie del cuerpo, lo que origina un aumento de la temperatura epidérmica.
- 2) Disminuye la temperatura rectal.
- 3) Puede empezarse a sudar.

(Mc Cormick Ernest J. Ergonomía. Gustavo Gili, Barcelona, 1976. pp.259).

b) Acción del calor.

El trabajo muscular produce energía calórica, pero como es absolutamente necesario que la temperatura del cuerpo humano se mantenga constantemente a 37°C para que las funciones fisiológicas se realicen normalmente, todo exceso de calor producido debe eliminarse. Los medios que emplea el organismo para conseguirlo son muy variados; así por ejemplo, los vasos sanguíneos subcutáneos se dilatan para poder emitir más energía calórica al ambiente, y, así mismo, el vapor acuoso eliminado por las vías respiratorias constituye también una fuente de eliminación de cierta cantidad de calor; no obstante, la principal pérdida de calor se efectúa gracias a la elaboración insensible del sudor. Una de las propiedades especiales del agua es su elevado calor latente de evaporación. Para convertir un gramo de agua en vapor acuoso se requiere una energía de 540 calorías, por lo que la transpiración constituye una función primordial para eliminar el exceso de energía calórica del cuerpo humano; el volumen total de evaporación producida en la superficie de la piel se eleva, con frecuencia, a dos litros en el curso de una jornada de ocho horas de trabajo, lo que representa una pérdida de calor de 1000 kilocalorías, (es decir, grandes calorías, cada una de las cuales es igual a 1000 pequeñas calorías). Para que las glándulas sudoríparas cuenten con agua

suficiente para el proceso de evaporación, los vasos subcutáneos se dilatan para aumentar la circulación; este fenómeno no representa en si problema alguno, pero si ha de aumentar al mismo tiempo la circulación sanguínea para aumentar la irrigación de los músculos a objeto de que éstos puedan desarrollar grandes esfuerzos físicos, una de las dos funciones citadas ha de alterarse ya sea la regulación térmica del organismo o su capacidad de trabajo, o ambas cosas a la vez. Los experimentos realizados han demostrado que la carga fisiológica correspondiente a una determinada cantidad de trabajo puede variar considerablemente según las condiciones del ambiente; de este modo el trabajo que una persona pueda realizar fácilmente durante mucho tiempo en un medio fresco y seco, la agota rápidamente si la temperatura y la humedad son elevadas.

El peligro especial que representa un alto grado de temperatura y humedad ambiente, se debe al hecho de que el aire se satura rápidamente de vapor acuoso. En esta forma, si la saturación es completa, es decir, cuando existe una humedad relativa de 100%, la piel no podrá evaporar más agua, con el resultado de que el cuerpo humano no puede irradiar más energía y aumenta, en consecuencia, su temperatura interior. Si existe suficiente corriente de aire, se desplaza fácilmente la capa de aire húmedo que envuelve al cuerpo, con lo que disminuye la saturación del ambiente de vapor acuoso, pero, de lo contrario, sobreviene rápidamente el agotamiento físico (ver figura 22 en Anexo).

c) Ruido. Vibraciones y Sentido de la Vista.

Ruido.

Se suele definir el ruido como un sonido desagradable, definición que ilustra adecuadamente su carácter. Así por ejemplo, un sonido estrepitoso en el desierto no constituye un ruido ameno que lo escuche alguien.

El sonido constituye una forma de energía que se propaga en forma de onda alternada de compresión y expansión en un medio físico (generalmente el aire), y su velocidad varía según la densidad del medio en que se trasmite. Las características del sonido puro son su tono o diapasón (que se mide según sus vibraciones por segundo).

Aparte de las complejas variaciones de tono e intensidad que constituyen el sonido, otras características que deben tomarse en cuenta son su duración, regularidad y modulación. Otra característica que ha de recordarse es la de que el sonido, como otras formas de energía, está sometido a la ley de "la inversa del cuadrado de la distancia" (por ejemplo, si se dobla la distancia desde el punto de emisión del sonido, se reduce la intensidad del mismo cuatro veces y si se triplica dicha distancia se reduce su intensidad nueve veces).

Definiendo el concepto: Ruido es "aquel estímulo o estímulos auditivos que no mantienen relación de información respecto a la presencia o realización de una tarea inmediata". Este concepto se aplica igualmente a los atributos de sonido relacionado con tareas que no transmiten información, lo mismo que a sonidos que no están relacionados con ellas. (Mc. Cormick, Ernest J. Ergonomía, Gustavo Gili, Barcelona, 1976. pp. 322). (ver figura 23 en Anexo).

#### Vibraciones.

El principal efecto de las vibraciones es alterar el control de las pequeñas arterias, fenómeno que provoca, en el caso de las manos, la llamada "mano dormida", condición en que los dedos palidecen y existe una sensación de hormigueo y pérdida de la sensibilidad.

#### Sentido de la Vista.

El ojo y las terminaciones nerviosas de la retina, constituyen un mecanismo muy complicado y sensible, que funciona eficazmente en un amplia gama de condiciones. La sensación visual depende de cuatro factores externos fundamentales, a saber: las proporciones del objeto que mira, la intensidad de la luz que lo ilumina, el contraste entre el objeto y el medio que lo rodea y la duración de la observación. Como todos estos factores recíprocamente, las tareas en que interviene especialmente la vista, deben estudiarse

con cuidado para equilibrarlos acertadamente en beneficio de la comodidad y del rendimiento del trabajador. (ver figura 24 en Anexo).

#### d) Iluminación.

##### Algunos fundamentos de Iluminación.

En orden para llevar a cabo una iluminación de espacio abierto en oficinas, es primeramente necesario entender algunos fundamentos de calidad de iluminación y su medida.

##### Cantidad de Luz.

Eso es importante hoy en día, que la iluminación es energía eficiente, flexible y de alta calidad. Con los bajos costos de energía en el pasado, y los toriles de oficinas, los niveles de iluminación eran solventados altamente por las oficinas enteramente. eso era despilfarrar y, en la mayoría de los casos con una muy pobre cantidad de luz, porque un inadecuado brillo, sombras y difusores, dependiendo sobre la posición de los escritorios y para la mayoría de las tareas, la luz era clara.

Será la energía eficiente, la iluminación deberá ser flexible, solo si esto puede ser colocado donde se necesite podrá proveer el apropiado nivel de iluminación. Las cartas abajo muestran los

niveles recomendables de iluminación para cada área y para cada tipo de tarea.

Los niveles de iluminación en las cartas están expresados en pies cuadrados, los cuales están en unidades de iluminación directa sobre un pie cuadrado en área y sobre el cual hay una distribución uniforme de luz. Esta unidad de medida es mejor usarla para niveles de iluminación general y donde la calidad de luz para las tareas sea importante, los niveles pueden ser expresados en E.S.I. (Iluminación Equivalente Esférica). (Ver figuras 25,26 y 27 en Anexo).

Calidad de Luz.

E.S.I. Expreso en pie cuadrado, cuenta para la calidad de visibilidad de tareas, más bien que exactamente la cantidad de luz, y puede solo ser usado para expresar los niveles en pie cuadrado de iluminación de tarea.

#### 10. Directrices para la concepción de despachos y oficinas.

A) ¿Qué clase de oficina?

Se han generalizado unos cuantos argumentos acerca de los "pros" y los "contras" de diversos tipos de oficinas: ancha y pequeña, y panorámica y convencional. Existen algunos estudios que tratan



de una materia, aunque sus resultados son bastante ambiguos cuando no conflictivos.

B) Dimensiones de la oficina y comportamiento social.

Existen algunas indicaciones de que los entornos de oficinas pequeñas conducen más al desarrollo de afinidades sociales que las oficinas grandes.

C) Dimensiones de la oficina y preferencias expresadas.

Aunque las oficinas pequeñas tienden a dar como resultado más cohesión en el grupo de trabajo que las oficinas grandes, aparentemente no existe una preferencia definitiva por las oficinas grandes.

D) Oficinas panorámicas.

En los últimos años se ha despertado un gran interés por el concepto de oficina panorámica o apaisajada (Bürolandschaft) que apareció en Alemania (Brookes). Tal oficina consiste en una planta grande y abierta, pero con "paisaje", que se planifica y diseña según el tipo de procesos de organización que hay que efectuar en ella. Las personas que trabajan juntas están físicamente situadas juntas, y la geometría de la planificación refleja el modelo de los grupos de trabajo. Las áreas de los diversos grupos de trabajo están separadas por plantas, niveles,

pantallas móviles, anaqueles, paneles, etc., tal como se muestra en las figuras 28 a la 39 del Anexo).

**NOTAS**

<sup>1</sup> Matemático Griego , Alejandría, Reinado Ptolomeo I (s.III a. de J.C. Legador de los Elementos Básicos de la Geometría Plana Actual

<sup>2</sup> Instrumento topográfico para levantar planos y medir ángulos en los terrenos.

<sup>3</sup>De alambicar: Examinar detalladamente.

<sup>4</sup>De examinar a detalle idem a nota 3

## CAPITULO III

### SISTEMA MODULAR DE OFICINA.

#### 1) Action Office System

(Sistema de Oficina en Acción).

Este sistema debe ser llamado el antecesor de todos los sistemas modernos de oficina. Fue desarrollado casi por accidente fuera del proyecto de investigación de ROBERT PROPST, quien estaba buscando una innovación para el trabajo de oficina.

El original "Oficina en Acción" incluye una colección de unidades de escritorio, mesa de trabajo y componentes de almacenaje, que de alguna manera eran algo fuera de lo convencional (ver figura 40 en Anexo).

Cuando los paneles fueron agregados para dar soporte a un grupo de mesas de trabajo (cubiertas) y unidades de almacenaje, los planeadores se basaron en el sistema como una manera ideal de proveer flexibilidad, con ciertos grados de privacidad, fuera de la mezcla de paredes y un almacén muy amplio, hecho a la medida de las necesidades individuales del usuario.

Los fabricantes desarrollaron rápidamente una forma extensiva de componentes espaciales para cada necesidad incluyendo paneles

curvos, paneles de vidrio, unidades para artículos y otros componentes electrónicos, acomodo de cableo e iluminación. Un cuarto encerrado y un sistema con divisiones compatibles, proveyendo así un retiro abierto total.

Este prototipo de sistemas de paneles ha sido ampliamente imitado por otros fabricantes, la imitación nunca ofrece alguna improvisación y el sistema original está constantemente a la cabeza de toda competencia (ver figura 41 en Anexo).

## 2) Componentes del sistema.

a) Paneles (ver figuras 42 a la 54 en Anexo)

b) Superficies de Trabajo (ver figura 55 a la 60 en Anexo)

c) Componentes Superiores (ver figura 61 en Anexo)

d) Componentes inferiores (ver figuras 62 y 63 en Anexo)

e) Accesorios opcionales (ver figuras 64 y 65 en Anexo)

## 3) Ejemplos de Estaciones Tipo (ver figuras 66 a la 73 en Anexo)

## 4) Una Inspección a los Sistemas de Muebles de Oficina.

Los originadores del plan abierto fueron convencidos que cualquier mesa y mampara servirán efectivamente al concepto del abierto, desarrollos posteriores han mostrado que un mueble especial para un proyecto de plan abierto, puede tener mejores ventajas. Es posible usar escritorios convencionales, mesas, sillas y archivos en disposición abierta, y muebles que puedan servir, donde la economía no lo permita para la compra de equipo nuevo. Aún no ha sido posible negar que el desarrollo del sistema específicamente, puede significar ventajas para servir al planeamiento abierto.

La idea de "Sistema" de muebles es basada en la convicción de que las mamparas y cubiertas de trabajo, y los componentes de almacenaje, si son planeados de una manera conjunta, pueden permitir a los lugares de trabajo (que son ambos muy significantes y más económicos que cualquier cosa), que pueda ser manejada con relación a escritorios, sillas y mamparas.

El sistema de oficina, así como emerge con un rango de componentes que pueden estar juntos en una gran variedad de maneras, pueden ser todo a la mayoría de las necesidades de un proyecto de oficina completa (ver figura 74 y 75 en Anexo).

Las ventajas incluyen consistencia visual, que le pueda dar algo de orden al revuelto plan de terreno. La posibilidad de una flexibilidad eterna, a través del reagrupamiento de elementos del sistema, y cuando el sistema parece un rango completo de

elementos modernos, hay además maneras altamente sofisticadas para ocuparse de problemas de iluminación, cableo y el acomodamiento de los elementos electrónicos de oficina.

Cada sistema tiene una característica propia, siempre hay ocupaciones que permiten al planeador hacer un proyecto único, propio aún en el estilo del sistema ya establecido. ¿Debería de ser la oficina activa, ocupada, tranquila, quieta?

El sistema escogido no debe determinar esto, pero sí sus límites de sets y fortaleza en ciertas direcciones. El sistema también tiene cierta tendencia en mirar dentro del proyecto el forzar realmente a la selección del sistema. Es posible, claro, mezclar o escoger componentes de otros recursos, los que son llamados provisiones del sistema. Sin embargo, hay presiones fuertes que se oponen a tales libertades, que son completamente intercambiables y muestran bastante flexibilidad, "una de las primeras ventajas del planeamiento abierto".

Un sistema simple puede servir cada área y en cada nivel tiene ventajas claras. Los manufactureros de sistemas conocen esto, y se esfuerzan para capturar proyectos desde los altos a los bajos por medio del ofrecimiento de sistemas adaptables. Una vez escogido (el sistema), la organización del usuario debe depender de la manufacturación del sistema para el reemplazo y extensión del proyecto original. Un trabajador que deja pasar un sistema en particular, o que deja ir un negocio en niveles enteramente,

será un "huérfano". En grandes términos de estabilidad, consistencia y en una historia compatible los productos nuevos son de gran importancia en la selección de sistemas para su uso, ya sea en proyectos largos, de los que se tiene esperada una larga vida.

Varios cientos de sistemas de oficinas están ahora en producción. Estos no pueden ser recopilados en un libro compacto, sin embargo, el sistema escogido para discusión, incluye varios productos principales del trabajador, varios sistemas de carácter único, y un rango que sugiere la gran variedad de propuestas disponibles.

Otros sistemas no mencionados quizá, igual de buenos o aún mejores, para un proyecto en particular, tales como productos con disponibilidad para una locación, podría tomar prioridad sobre todos los otros valores.

Tocando estos sistemas pueden ser clasificados dentro de grupos líderes o a la cabeza por un conceptual innovador, y seguido por la línea de más o menos esfuerzos imitados. Las imitaciones de una manera tienden a ser inferiores a sus modelos. Uno espera que cualquier imitador de un grupo de productos establecidos, debería ofrecer alguna innovación o economía. En la práctica, nunca los imitadores hacen innovaciones y en lo que a economía se refiere, ellos en la mayoría de las veces piensan en la reducción de la calidad que es desproporcional a sus ganancias. Hay

sistemas de alta calidad en niveles de precios variados, pero en sistemas de remate en donde la calidad es mínima "son de verdadera ganga".

Investigaciones en instalación de sistemas, y reportes basados en la experiencia por un período de tiempo, se menciona que los usuarios del sistema son mejores probadores de la calidad del mismo; es bien conocido que los fabricantes de sistemas con un gran record de satisfacción o logros en el uso, no son despreciados. ¿Cuál sería lo mejor de un proyecto en particular en materia de evaluación basado en una cuidadosa comparación de las necesidades del usuario y de lo específico de un sistema que pueda ofrecer?

#### 5. Reseña fotográfica

Serie de 100 transparencias

Ver anexo de transparencias en la parte final de la investigación.

(Hojas porta-transparencias).

#### 6. Glosario de Conceptos Técnicos

a) Panel Acústico.

El sonido que llega de una estación de trabajo a otra es la suma de la transmisión de ruidos a través de un panel, alrededor de un



panel y de las reflexiones en superficies tales como techos, paredes, ventanas y los paneles mismos.

Por lo tanto todo panel en el mercado es acústico en mayor o menor medida, ya que disminuye cualquiera de los componentes del ruido arriba descrito.

La transmisión de ruido a través de un panel se elimina si dentro de, o sobre de él, se tiene una membrana o pared divisoria sólida. Esta cualidad se mide en STC (Sound Transmission Class) que es una medida de diferenciales entre dos cuartos, uno emisor y otro receptor. Se supone un panel normal tiene un STC superior a 20 (Ideal) que equivale a material cuya densidad sea superior a  $2.5 \text{ kg/cm}^3$ .

La transmisión de ruido alrededor de un panel varía en función a su altura, sus áreas perforadas y sin espacio inferior, por lo que cualquier panel arriba de 1.50 m de altura cumple con esta medida.

La transmisión de ruido por reflexión en un panel será menor a medida que sea más capaz de evitar que el sonido se refleje en él, como la luz refleja en un espejo. Esto se logra cubriendo el panel con material que absorba el ruido (tal como fibra de vidrio, espumas de varios tipos, telas gruesas, etc.). Esta cualidad se conoce como su coeficiente de reducción de ruido (NRC) y se mide en porcentuales a diferentes frecuencias. Para

esto estimamos que el NRC normal es de 0.60. (Ver figura 76 en Anexo).

b) Telas ignífugas.

Se dice de la capacidad de una tela para no arder en presencia de fuego. El Backing o material de respaldo con que se cubre la tela inhibe la propagación del fuego (ver figura 77 en Anexo).

Es importante hacer notar que no es material que extinga el fuego.

c) Laminados plásticos.

Láminas superpuestas de papel base, elementos decorativos y superficies protectoras unidas por procesos de alta presión. Llevan nombres comerciales como Fórmica, Decorlam, Micarta, etc., es importante no confundirlas con Melamina, que es un material que carece de superficies protectoras y no soporta uso mecánico (ver figura 78 en Anexo).

## CAPITULO IV

### CARACTERISTICAS DEFINIDORAS DEL ESPACIO

#### 1) Tipos de Edificio:

##### (Destinados para albergar tareas de:)

El volumen total de componentes que integran un sistema de oficinas para aplicar la teoría del Espacio Abierto, no está supeditado a un espacio totalmente determinado, ni con características específicas. Se puede decir que este concepto está dirigido para solucionar las áreas problema de los edificios.

Regularmente las zonas administrativas y de archivo, suelen confinar a un número considerable de usuarios, los que desarrollan actividades diversas en la afinidad respectiva, algunos de éstos no se ponen de pie en toda una mañana o en toda la tarde, realizando su misma labor totalmente de escritorio. Generalmente son puestos "pivote", es decir, otra cantidad de oficinistas giran alrededor de su instrucción o servicios.

Ya se ha hablado que la evolución del alineamiento de escritorios en las áreas comunes del pasado, no manifestaba ningún soporte estético a esa atmósfera de agitación y hacinamiento, donde el visitante se enfrentaba a un "monstruo de mil ojos", y por supuesto, el propio usuario igualmente se convertía en su propio

"delator", pues hacía partícipe a todo mundo de su situación emocional, o personal, a la vista de todos, provocando la desatención del resto, en la tan común actitud de morbo a observar el dolor o sufrimiento ajeno.

Estas áreas o zonas de oficina que agrupan las labores Contables, Legales, Administrativas y Financieras, manejan información con alto grado de confidencialidad, estas tareas con el paso del tiempo, se agruparon en afinidad y crearon las primeras asociaciones denominadas Departamentos, que según fuera su importancia o magnitud, se convertirían más tarde en Gerencias y hasta Direcciones.

La experiencia en la creación y concepción de interiores, trajo la interpretación de que estos cambios tan extremosos y a veces tan flexibles, donde un Departamento pasaba a ser Gerencia y luego ésta, se dividía en Subgerencias y ésta a su vez en Jefaturas, etc., obligaba a concebir espacios amplios e indeterminados. Hoy la tecnología supera, y toda actividad de trabajo sin importar su género, va orientada a ser ejecutada más eficientemente y con el menor esfuerzo. Ahora todo debe quedar cerca, no entorpecer trámites, simplificar, estar receptivos a trabajar con eficiencia. La propia inversión en la construcción de edificios, está concebida a ser plurifuncional, tomar en cuenta la plusvalía que produce un espacio susceptible de cambios, y así se evitan los "inquilinos" eternos.

Fuera cual fuera la situación, ya se ha mencionado la necesidad de ciertas Areas Privadas, las de los Directivos o Presidentes de las empresas contenidas, pero el principio de un Sistema Modular, precisamente se ha pensado como un "módulo" que al ser repetido, variado, adecuado y multiplicado, producirá un fraccionamiento del espacio en una actitud racional.

Por otra parte, es importante especificar que tipo de negocios o giros comerciales de empresas, se inclinan por la utilización de un sistema, que a través de un Diseñador o Arquitecto, éste pueda manipularlo y versatilizarlo para crear un espacio grato en oficinas.

Aunque un sistema de oficinas (muebles) podrá ser utilizado en cualquier oficina, no importa su tipo o servicio (como su nombre lo indica), es necesario resaltar los giros comerciales más frecuentes en el interés y uso de este concepto como requerimiento en sus espacios de oficinas.

Los consumidores importantes se sitúan en las grandes corporaciones, donde éstas utilizan a más de 200 personas (como mínimo) trabajando, en labores netamente de oficina y en turnos normales.

Generalmente en áreas perfectamente definidas alejadas de las verdaderas zonas productivas, esto es: en edificaciones

construídas exprofeso, para albergar ahí todas las actividades, y todo tipo de trámites de papeleo en general.

Estas corporaciones suelen ser los grandes grupos industriales, que se inclinan a la fabricación de productos de consumo masivo, sea público o industrial. Por citar algunos localmente, se encontrarán ejemplos ya aplicados de diseño en espacio abierto, en cualquier división del Grupo Alfa Vitro-Cervecería-Cydsa, o en la industria Metal-Mecánica como Hylsa, la industria Cementera (Cemex-Asasco), o bien otra más de la iniciativa privada poderosa; como lo es Protexa, o la mediana como Anderson Clayton, Química Henkel, etc...

La Banca también cobra un papel importante, pues desarrolla grandes inversiones en mobiliario para la atención a su público inversionista, hoy es común encontrar grandes centros financieros, que crecen a la par de cualquier avance en la electrónica computacional (para procesamiento de datos). Existen casos de Edificaciones enteras (de varios pisos) dedicadas a labores administrativas, y que no atienden al público. En los bancos públicos tales sean como Banamex, Bancomer o Serfín (por citar algunos), los que cuentan con un volumen importante de sucursales en toda la República (más de 500) adquieren un tipo de mobiliario que les provea de un carácter Institucional, donde por medio de tipo, textura y color, se logre penetrar al pensamiento del público como cliente potencial.

Lo mismo sucede con las Casas de Bolsa, aquí se manejan grandes cantidades de estaciones de las llamadas Mesas de Dinero, donde los "corredores de bolsa" están al pendiente de las paridades de nuestra moneda con respecto a las del Mundo. Existen situaciones donde se agrupan a más de 100 personas desarrollando una misma función, con la variación de enfoque según el mercado.

Por otro lado, no se puede dejar a un lado a las Instituciones Educativas, como el polo de desarrollo, es difícil encontrar gráficas de descenso en el número de educandos a cualquier nivel y mucho menos al profesional. Por tal motivo cada vez se invierten grandes cantidades de dinero para la investigación, y a éstos "cerebros" se les provee de la infraestructura necesaria para soportar más cómodamente sus cotidianos enclaustramientos en consulta con la ciencia. La educación en todos los niveles, ¡Hoy es más participativa!

En el contexto general de la creación de Arquitectura, lo citado anteriormente, solo se describe en forma genérica como las "minas de oro" para los fabricantes de equipos de oficina, pero es importante aclarar que la atmósfera del espacio creado queda en manos de un profesional del diseño, el que toma como base un producto versátil, modular, repetible, cuyas características le permiten solucionar requerimientos físicos, es así que la utilización y el mejor empleo de estos mismos, combinando con una acertada consideración de los aspectos reguladores del espacio como ventilación (clima), iluminación (natural o artificial),

acústica, así como el empleo de teorías de color y la textura, etc., darán como resultado un ambiente confortable dirigido a crear las condiciones psíquicas más adecuadas para estas tareas del hombre, el que necesite como mínimo de una superficie normal de trabajo y una silla para este efecto.

## 2. Características del espacio:

### (Descripción de la Situación Física)

Haciendo énfasis en el avance tecnológico, el que también está dirigido a la industria de la construcción y en consecuencia a la creación arquitectónica, la solución de áreas administrativas en edificaciones, o bien las áreas donde se albergan estas funciones en los inmuebles, son ya preconcebidas para contener en ellas soluciones con Sistema Modular de Oficinas, para esos requerimientos presentes, y para futuros a corto y mediano plazo.

Por descubrir solo un tipo de recinto de los actuales, donde se preconsidera usar un sistema de oficina, podemos enlistar las siguientes características:

El edificio fue diseñado bajo un Diagrama General Funcional, donde las áreas importantes y las ligadas entre sí adecuadamente, ocupan una zona de la edificación ya predeterminada.

El inmueble valora alternativas constructivas de edificación (sean metálicas o de concreto), considerando áreas extensas, las



que se delimitan con grandes estructuras para cubierta y entrepisos, así como los límites de interior-exterior. Las divisiones en las áreas interiores, al igual que en el pasado, se desarrollan posteriormente.

Ya se ha desarrollado una conciencia de evitar al máximo columnas en espacios intermedios, por seguridad y por eludir a los futuros estorbos en las reducciones interiores.

Es así que logran extensiones de interiores con claros de hasta 25 o 30 metros sin apoyos intermedios. Esto generalmente se logra con estructuras metálicas o pétreas, prefabricadas y montadas "in situ"; lo que significa que el edificio se comienza a construir desde que se prefabrican los elementos modulares tipo, en las plantas respectivas (Ver figura 79 en Anexo).

Estas áreas amplias y extensas, facilitan los cálculos de las ingenierías, pues considerando que el interior resulta móvil o versátil hacen pensar en proveer m<sup>2</sup> a m<sup>2</sup> de la infraestructura necesaria al total del área. Así se considera la ingeniería para climatizar artificialmente, donde primero se cerciora de distribuir equitativamente el aire, asegurándose que llegue al total del área y que retorne en movimiento constante. esto dará como resultado grandes líneas principales (ductos) con ramales derivados, buscando una adecuación con respecto al sistema de vigas y sostenimiento de las techumbres y/o entrepisos (ver figuras 80 y 81 en Anexo).

En el caso de la iluminación, igualmente se desarrollan planos de acomodo de módulos de luminarias, donde se asegura la iluminación artificial al 100% del área y en el nivel de luminosidad adecuado al tipo de trabajo a realizar (ver gráficas figuras 26 y 27 del Anexo correspondientes al apartado de consideración de las Condiciones Ambientales, Capítulo II punto 9d).

Para el requerimiento de electrificación, la trama de ductos para cableado se hace vía piso, entrepiso o plafón, dependiendo de la acometida principal. Considerando que en el interior se habrán de utilizar equipos electrónicos, éstas tomas eléctricas deben ser inmediatas (cercanas). Generalmente con registros y ductos en cuadrícula, ahogados en piso, o a través de entrepiso, o bien ocultos en plafón al igual que el diseño de ductos de clima y paso de cables para iluminación, equipo contra incendio, audio, etc. De este modo el sistema de mobiliario en el interior tendrá una acometida cercana (radios no mayores de 2.00 metros) y una vez acercada esta toma, se procede a los cableados de circuitos específicos para cada usuario y a través de sus respectivas estaciones (ver figura 82 en Anexo).

Existen también desarrollados sistemas denominados Piso Falso, los que permiten tener una mejor instalación y en condiciones de temperatura más óptimas a los equipos de computación, ya que en el vacío (espacio) entre la superficie perfectamente nivelada de piso nuevo, al piso real, se permite conducir a través de aire

acondicionado a temperaturas más bajas a las normales (23°C standard, siendo entre 15° a 18°C promedio), y además las instalaciones especiales como Redes de Computadora, Señales de Satélites y Fibras Ópticas, y algunas otras especiales como reserva de energía "no brake" (ver figuras 83 a la 86 en Anexo).

Todos estos servicios si los usuarios los requieren como base para ejercer su trabajo, podrán ser conducidos cercanamente a su estación y a través de ella a sus equipos respectivos.

Un aspecto importante, es la ausencia de Estática, para el mejor funcionamiento de los equipos electrónicos, y para ésto, las áreas de oficinas emplean el recurso de la alfombra modulada en carpeta, la que aparte de evitar estática o inducción eléctrica, se convierte en un recurso estético muy valioso para desarrollar diseños de piso con textura y color, de acuerdo al mobiliario o al propio edificio.

Sirve además como controlador acústico. Existen conductores eléctricos con cables extraplanos para colocarse bajo alfombra. Una característica importante de este tipo de alfombra es que por ser modulada y en carpetas, permite sustituciones en áreas dañadas y facilita el mantenimiento, usualmente se consideran para tránsito pesado, lo que las hace muy resistentes (ver figuras 87 y 88 en Anexo).

Si el recinto cuenta con aberturas para iluminación natural (ventanas), deberán respetarse independientemente del diseño del interior, es decir la trama de paneles o paredes falsas no obstruirán el paso de esta fuente de luz, por el contrario, aquellos que se sitúen cercanos a ellas serán dichosos, pues es un perfecto regulador psicológico para los individuos. Es importante indicar que los edificios también se ven de noche, y no únicamente se ven espejados con la luz del día (independientemente del tratamiento de los cristales para regular los efectos de luz y calor solar).

No puede olvidarse que en situaciones particulares como cubículos que requieren divisiones de Piso a Techo por cuestión acústica y de privacidad, es importante razonar que ésto se contrapone a los principios del espacio abierto, pero si ésto ocurriera, entonces se regresaría al pasado, es decir, habrá que proveer de iluminación, clima, y servicios en forma especial, y los ahorros que argumentan el concepto, en este caso no se utilizan. "Existen personas que no se acostumbran a trabajar a puertas abiertas" ¡No es fácil! Como alternativa para tratar asuntos confidenciales, se crean salas de interacción, donde el tratamiento acústico es especial (Ver capítulo II punto 9c).

Para concluir se puede decir que el concepto de Diseño de Espacio Abierto con Sistemas Modulares, tiene su aplicación y principal interés en las tareas de Trabajo Administrativo de Gabinete y de Promoción.

## CAPITULO V.

### ALTERNATIVAS PARALELAS COMO POSIBLE SOLUCION.

#### 1. Breve Resumen.

Es importante aclarar en el desarrollo del presente escrito, la posibilidad de realizar Soluciones Alternas para la obtención de un diseño con concepto de espacio abierto en oficinas.

Haciendo un pequeño recorrido del desarrollo de este tema para comprender a fondo la intención de este concepto. Se recordará que un trabajo de oficina, requiere como mínimo para el usuario, la utilización de una superficie de trabajo de acuerdo a su actividad y/o equipo para su efecto, además de un apoyo como asiento que le permita laborar en condiciones mínimas de confort, es decir, trabajar sentado y frente a su espacio productivo. Es de esta manea que estas necesidades mínimas se ven complementadas con requerimientos anexos, como son espacio para archivo de documentación y/o algún servicio o instalación que sea común entre el personal.

Colateralmente se procurará una atmósfera de trabajo que aporte condiciones de "salubridad mental" o sea un espacio claramente ventilado con circulación de aire, la iluminación de acuerdo al tipo de trabajo, seguridad en las instalaciones y un intento mínimo de estética. Todo lo anterior es común satisfacerlo en

cualquier espacio administrativo en más de un 60% de estos requerimientos. Algunas empresas no se preocupan por tener oficinas bellas, es frecuente encontrar muebles del siglo pasado, combinados con las más modernas mesas de computación actuales. Generalmente no se invierte en la conservación del espacio de trabajo en condiciones de armonía. En lo que si se invierte como activo, es en los sistemas de Acondicionamiento de Aire o sistemas contra incendio y sistemas de alarma, pero sin embargo, no siempre en un adecuado estudio de iluminación y acústica.

Comentando lo anterior, se antoja primeramente hacer un recorrido breve (recordando) de la evolución de los espacios de oficina:

De las plantas herméticas (con multiplicidad de espacios rígidos inamovibles) en los edificios de hasta la década de los 50's, se comenzó a desarrollar el concepto del muro hueco en yeso-cartón, comunmente denominado "tablarroca" (shet-rock), a principios de los 70's su rapidez de ejecución, bajo costo y la posibilidad de retirarlo tan rápidamente como se instalaba, abrieron el panorama de la subdivisión de espacios en los edificios. Entonces se enfrentaron con otros problemas, el de acústica, de resistencia en golpes accidentales y las deformaciones por la humedad ambiente que atacaban directamente al cartón. La estructura metálica, esqueleto aún con refuerzos de madera (como en casos de marcos para puerta), en casos muy extremos, no funcionaba.

Se empezó a desarrollar un sistema de divisiones de piso a techo, con transparencia visual y regulación acústica, conocido como "multy panel", como su propio nombre lo indica, eran paneles multiplicados y multiusos, que impulsaron el desarrollo de layouts, como conjuntos de peceras como en un acuario.

Cuando los cambios en la vida exitosa promedio de diez años de este sistema, fueron cada vez más exigentes, y principalmente en el aspecto de paso y conducto de instalaciones, además de la dificultad en las modulaciones, se comenzó a orientar al mercado hacia otras alternativas. Nada de lo anterior eran tendencias de espacio abierto, pues estas divisiones eran de piso a techo, privatizando por cubículos. Dichos sistemas aun se mantienen funcionando, compartiendo escena con los sistemas modulares de oficina, también implementados desde 1967.

El escritorio convencional, evolucionó al Sistema Modular en estaciones tipo, combinables y multiplicables, que en el transcurso de más de 25 años de vida exitosa, han incorporado las características tecnológicas de vanguardia, tales como la inclusión de ventanas en las paredes divisorias (paneles), accesorios prácticos de colgar, mecanismos de acción de cajonería y cerraduras, (silenciosos de extensión total, así como de máxima seguridad, respectivamente). Se invirtió y se dirigió la mirada hacia la Acústica, desarrollando investigaciones en el estudio de la transmisión del Sonido. Posteriormente aparecieron los laminados plásticos para sustituir las chapas de madera,

ofreciendo mayor resistencia y durabilidad en las superficies de trabajo. Posteriormente se incursionó en la teoría de ocultar las instalaciones de servicio a través del mobiliario, creando canales-conducto, primero en el zoclo o arrimadero de la panelería.

Más adelante se desarrolló la investigación de la fotometría y reflexión de la Luz, en donde se ofrecía al usuario, además de la iluminación general de un espacio, la posibilidad de contar con luz localmente.

Para concluir este breve relato de innovaciones, se enfatiza la incuestionable pauta que ha marcado el desarrollo de los equipos para procesamiento de datos, me refiero a la computadora, que de ser un gabinete monitor bastante voluminoso, se ha venido compactando y por el contrario el teclado, al incluir nuevas funciones, ha crecido, y también ha desarrollado tabletas complementarias de apoyo, con los famosos mouses (ratón-cursor) y los lápices de digitalización (sobre todo en Auto Cad) (ver figura 89 en Anexo).

Los últimos adelantos registrados en tecnología es el desarrollo de telas ignífugas (auto extingüibles) y metales atérmicos, es decir metales que no adquieren la temperatura ambiente concentrándola, evitando sensaciones de tacto frío en un descansabrazos de acero cromado, por citar un ejemplo.



La nueva era de mobiliario de oficinas se dirige nuevamente al desarrollo de Mesas Escritorios Autosoportadas, con mesas o superficies complemento formando centros de trabajo, donde el usuario con solo girar su cuerpo, abatir sus brazos en todas direcciones y quizá con solo deslizar su asiento, pueda contar con todo lo necesario para realizar su labor.

El panel divisorio ya es opcional, ya las instalaciones se conducen a través de la estructura de soporte, patas y travesaños conductores desarrollando un gran avance en el estudio ergonómico, dando como resultado superficies de trabajo ajustables a altura e inyección, y por supuesto las sillas han jugado otro aspecto importante donde la adaptación al perfil antropométrico del estandard, atribuye un confort y comodidad incomparable. El sillón reclinable ya quedó como pieza de museo, hoy existen variados mecanismos que permiten ajustar la región lumbar (que es el factor causante de la fatiga) o la altura, según longitud de piernas, etc. (Ver figura 90 en Anexo).

Este es un panorama rápido de la evolución del concepto de oficinas, en cuanto a los requerimientos físicos para proveer las condiciones de realización de tareas administrativas.

## 2) Propuestas alternativas de solución.

Como anteriormente se citó, la intención de crear el espacio abierto, ha desatado la evolución del mobiliario anteriormente

descrito, tomando como bandera todos los argumentos de beneficio productivo y ahorro financiero descritos en el apartado del capítulo I, punto 4 de esta investigación.

Es importante recordar "que el diseñar un espacio abierto se crea", ¡Se construye!, es decir, el utilizar un Sistema Modular de oficinas no es el concepto puramente hablando. El diseñador se vale de sus características físicas para ordenar el espacio a su criterio, atribuyendo respectivamente las condiciones respectivas. Lo que si aporta un sistema de oficinas es el principio de laborar a puertas abiertas, pero el mejor proyecto o composición de diseño, es la combinación de todos los aspectos descritos a lo largo de esta investigación, son única y total responsabilidad del Diseñador "Un excelente equipo puede ser pésimamente manejado".

Pensando en la posibilidad de citar alternativas para conseguir un resultado similar, sin tener que adquirir un Sistema de Oficinas, se puede citar:

a) Utilizando el mobiliario de cualquier espacio de oficina, la primera actividad, será procurar uniformar la apariencia estética del mismo. Las labores de mantenimiento y repintado de mobiliario convencional de oficina es gran negocio ahora. Los escritorios metálicos y de madera sólida, se fabricaban para toda la vida, lo que pasó es que la moda los olvidó. Esos mismos diseños cromatizados a tonos actuales, pueden simular la

apariciencia deseada, es decir los tonos del pasado eran oscuros, y hoy tienden a ser claros, lo cual provoca espacios más luminosos.

b) Reorganizando con un pequeño Lay out el espacio, delimitando áreas o zonas importantes, se pueden desarrollar cancelerías de aluminio y vidrio (semidoble por seguridad), o acrílico, transparente o traslúcido.

c) Además tableros tipo "Biombo" de madera con tapizados de tela, imitación madera o simplemente tapiz. Pueden incluir aberturas y en su interior pueden rellenarse de lana, hule espuma, policel, poliestireno (hielo seco) y hasta fibracel, perfocel, o "corcho" (por acústica).

d) La disposición del mobiliario para delimitar zonas es válida, se pueden hacer paredes apilando archiveros altos y crear grecas anexando otros de altura menor descendiendo como escalera.

e) Los libreros de mediana altura (retrabajando la cara que usualmente se orientaba al pared), también puede servir de regulador visual y sin dejar de cumplir con su función de ordenador y archivo.

f) Las mesas individuales de computadora se pueden unificar en zonas, creando redes de servicio.

g) Los típicos escritorios secretariales con mesa lateral, se pueden ordenar creando pools de secretarias. Haciendo formas en planta de aspas, estrellas, espirales o rehiletos, etc.

h) La zona de copiado o café se puede lograr haciendo llegar las instalaciones, y crear un pequeño apartado, fabricado con tablarroca a mediana altura, tapizada en tela.

i) En casos de la dirección o la oficina de la Gerencia, crear una pecera hermética, aislada de piso a techo, pero recomendando su total transparencia.

j) No olvidar el recurso de las plantas de ornato y arborización interior (plantas de sombra o de seda), las macetas bien pueden delimitar espacios, o dividir áreas específicas, utilizando tipos de plantas para diferenciar. Las distintas tonalidades de verde y hasta la flora artificial, pueden además de adornar, cumplir con estas funciones.

k) La iluminación local puede ser provista de lámparas de piso, ya sean las típicas de restirador de dibujo, solo que con foco o barra de luz de día (blanco frío).

l) Se puede complementar un diseño de interior utilizando los innumerables "kits" baratos que se consiguen de importación, donde arrancando de pared o anaqueles, se pueden formar repisas y hasta cubiertas con sistemas de ménsulas

La perfecta combinación de estos recursos será respetando y tratando de simular un ordenamiento de acuerdo a un sistema, me refiero a las alturas de división, la idea es compartir el total de la atmósfera, pero eficientemente y con un orden.

Un complemento adicional, puede ser reuniformizar o cambiar el sistema de difusores de iluminación, puesto que el techo debe ser totalmente expuesto, y antoja en ocasiones jugar con él, haciendo algún diseño en textura o color.

No es necesaria la utilización de alfombra, lo que si es importante es asegurarse de un buen emboquillado de piso, completar mosaicos faltantes e intercambiar los dañados, pulir o abrillantar. Además asegurarse que todo elemento tenga como mínimo calzas o patitas de neopreno en los apoyos (por marcas y ruido al moverlos de su lugar).

Un juego en gamas de colores y texturas acertado, en todas las superficies, verticales y horizontales, inferiores o superiores, interiores y exteriores, además de un total respeto a la ventanería al exterior y el permitir el paso de la luz del día a su máxima expresión, proveerá al espacio de un concepto abierto, dando como resultado una armonía y atmósfera de confort muy apetecible.

Solamente se enlistan algunas alternativas que como recurso, además de la creatividad personal del diseñador, podrán aportar complementariamente el concepto del Espacio Abierto en Oficinas.

## CAPITULO VI

### UNA ENTREVISTA

Interpretacion de los fundamentos de diseño de un profesional.

#### Una entrevista a un diseñador.

Como se observa en el diseñador BILL STUMPF, en su trabajo está creando un capo entre objetos y gente, entre gente y gente, entre Bill Stumpf y la gente. "Es como un carro que tiene lugar para la taza de café, indudablemente es para cuando tú manejas en la mañana a tu trabajo". El explica "Cuando usted lo experimenta por primera vez", usted dice: Alguien pensó bastante acerca del café al ir manejando y puso esta base aquí, después usted dirá: Yo quiero a ese tipo. "Ese diseñador piensa actualmente en la gente ese es el campo de su trabajo" (ver figura 91 en Anexo).

Cuando un diseño tiene esas conexiones, el Detalle, el Toque, el Permiso o Paso de la Luz, la Proporción, la Escala, el Confort, usted describirá a la persona que lo diseñó. La persona que diseñó muchos de esos campos dentro de un carácter interlineal de interiores, las ventanas, los bordes de la cascada, el creador del tablero que parece como una hoja desgarrada de una almohadilla amarilla gigante, ha pasado un número de años pensando acerca de la gente que trabaja en oficina y en las cosas que son realmente importantes para ellos. Una de sus paredes en su estudio en Minneapolis, está dedicado a materia de CONFORT y llena de imágenes que no se pueden establecer, incluyendo una

Blanca Nieves acercándose al más cómodo tronco de árbol, y aún dibujado, parece que Disney tiene un real control de ello. El diseñador dice: Parece que Bill Stumpf tiene control en ello, considera también a través de otras cosas que considera esenciales en el ambiente, como la luz natural, vista al exterior, y la placentera cualidad de paredes de ladrillo. Aquí, con sus propias palabras y croquis, están los pensamientos del diseñador en esos productos (resultados), sus manifestaciones en el interior, y otros diversos objetos, incluyendo "Julia Cocina de Niños" y "Los Juguetes de su Abuelo".

¿DIGANOS ACERCA DE LAS COSAS QUE SE PROPONE REALIZAR EN SU DISEÑO DE INTERIORES? una cosa: Yo fui duro con el carácter Interlineal, fue hecho no sistemático formativo, intuitivamente fue un deseo de comenzar una forma y sistematizarla en contra de, comenzando con un sistema, y tratando de darle forma. Yo pienso que el Sistema de Plan Abierto, nunca entrará completo: usted siempre recordará el estar aparte, así que deliberadamente añadimos más líneas, como una casa japonesa, como una pared de ladrillos (ver figura 92 en Anexo).

No me imagino buscando una pared de ladrillos, aunque cada ladrillo es el mismo ¿Y qué es una pared de ladrillos?, un sistema de piezas modulares en orden; pero por algunas razones es más fácil tomarlo a que parezca dada 48 pulgadas. Y que nos recordaría un sistema, yo creo que es por la forma en que percibimos el mundo; ¡Vemos primero la forma!



El sistema es un resultado intelectual pero tratamos con formas emocionalmente intuitivas, el cuerpo es un sistema de músculos, huesos, pero si usted observa la cara humana sin la piel, es horrorizante, Leonardo da Vinci pudo dibujar la forma muy bien porque él tenía un entendimiento de que había debajo de la forma. De alguna manera la llave (clave) es la combinación del Sistema y la Forma y las cosas que han hecho en la historia los grandes diseños. El diseñador de la VOLKSWAGEN "BEETLE" por ejemplo, tenía una comprensión intuitiva de la aerodinámica antes de levantar los túneles de viento.

No estoy tan loco en tener todo lejos de la pared como otros diseñadores de sistema lo tienen; dos razones; la primera, es absolutamente necesario, y la segunda, que significa un soporte para cualquier superficie horizontal ya que usted tiene que tener una superficie vertical. Así que observa algo de los ambientes del plan abierto, obstaculizado con superficies verticales solo como bases para superficies de trabajo. Eso lo hace muy perplejo, esos laberintos que manejamos alocadamente, y ahora con la tendencia a reducir la cantidad de metros cuadrados por persona, hay un deseo y necesidad de reducir el número de paneles (ver figura 92 en Anexo).

Otra cosa que quiero reducir, el "Cambio Traumático" y aumentar la capacidad de un "Cambio Cosmético", en otras palabras, usted no siempre quiere romper las paredes de su casa, pero ¿si

pintarlas o algo? Los azulejos (losa) interlineales son como ropa, el vestir es la técnica que usted utiliza cada día para cambiar un poco, algo de esto tiene que hacerse con cambios funcionales, como un traje que estimule, tiene que ver con la moda. El reto fue ser multi-formas, eléctrico, y aún sistemático, el carácter interlineal no es socialmente una solución de ingeniería para el futuro, es simplemente una bonita manera de planear inteligentemente una oficina, con una escala más humana, con más luz, con más atención al estudio de trabajo personal.

#### ¿LA LUZ ES UN BENEFICIO IMPORTANTE PARA USTED?

Una verdad inevitable de las oficinas es que mucha gente hace su trabajo sin motivación, no hay un camino fuera de esto, el Oficinista, el Ordenador, el Archivista, así que digo: ¿Qué harías por lo menos por esta gente? ¿Qué harías con un estacionamiento alfombrado? ¿Qué haría dentro del espacio universal que soñó Mies Vande Roe y que tenía? y ¿qué quería? Quiero decir: Está ventilada pobremente, iluminada pobremente, - Me puse yo mismo dentro de ese espacio y me pregunté ¿Qué me empeoraría más? -Bueno, tengo un fondo suizo, mi abuelo solía dormir con la ventana abierta, manejábamos camino abajo en nuestro carro y él no fumaba, pero las ventanas estarían abiertas en tiempo de invierno, yo crecí de esa manera, Yo encontré en el interior un compromiso.

¿Qué es importante para la gente en oficinas, es simple y tiene que ver principalmente con una ventana? Yo siempre les pregunto esto: Si les doy la oportunidad de escoger entre un área computarizada y un ambiente ajustable sin una ventana, y después les muestro una fotografía de E.B. WHITE sentado en una pequeña cabaña en NEW ENGLAND, ¿Cuál de estos dos ambientes escogería para trabajar los próximos 10 años? Es una persona rara que escogería la primera opción. Yo pienso que hay una diferencia entre percibir amenidad y una real amenidad para los trabajadores, no tengo ninguna pregunta acerca de que los factores ambientales son tan o más importantes de lo que nosotros percibimos como importantes. Si todo el dinero gastado en eso, fuera gastado primero que nada en un buen plan, aumentaría las vistas y la luz del día, quiero decir: en Suiza hacen una verdadera ciencia de enfrentar el edificio al sol. Los Romanos sabían todo acerca de esto, la luz prestada es un antiguo concepto de Japón ¿Por qué somos tan ignorantes en esto?

¿Usted sabe como se sentirá en un día gris comparado con un día soleado?

Yo pienso que la luz, está relacionada directamente con la productividad, sólo mire lo que hace la gente. ¿Qué es lo primero que hace usted en el cuarto de hotel? Usted iría inmediatamente y miraría por la ventana, es solo una actitud humana normal. No somos criaturas de un ambiente interno

solamente, vamos a ser criaturas de protección, pero no creo que todos seamos eso.

La primera cosa como problema que manejamos donde quiera que usted trabaje, tendrá que ser con cosas básicas, o sea que usted esté a gusto, que tenga suficiente luz, que esté cálido al igual que frío, esas cosas son en verdad importantes, y no les prestamos atención. Yo creo que los verdaderos Arquitectos en la historia son como SIR JOHN SOANE que sabía como conducir la luz al sótano de su casa en BLOOMSBURY o FRANK LLOYD WRIGHT que sabía que una pequeña base con una flor daría un toque de luz espacial (ver figura 93 en Anexo).

En ALEMANIA, hacen su trabajo en la forma natural del edificio, con más paredes para multiplicar el Aire y Luz, muchos edificios en EUROPA tienen forma de "cruz" o "u", y los grupos conectados por pasillos. El peor ejemplo de edificios para oficina es el WORLD TRADE CENTER, pero desde el punto económico es el más eficiente. No creo que ese tipo de oficina avance, así que el avance principal fue el permitir el paso de luz aún en espacios interiores profundos.

¿HAY MANERAS DE PLANEAR EL AUMENTO DE LUZ EN LA OFICINA?

Una sería el plano de galería abierta, el cual está siendo experimentado por algunas compañías. Por ejemplo en HONEY WELL hicieron una regla a seguir, la parte interna era el lugar de

conferencia y donde se encontraban los ejecutivos, usted iría hacia la ventana, las paredes permitirían que el trabajador usara la luz natural y tuviera mejor visión. Desafortunadamente, la mayoría de las oficinas son todo lo contrario. Hay un centro de acceso alrededor del sistema de paneles y el espacio para caminar, y después en el perímetro de las oficinas ejecutivas (ver figura 93 en Anexo).

#### EL MODELO DE CONTABILIDAD

Es lo que se busca actualmente en las oficinas. La idea que todo gire alrededor de su escritorio, no estoy diciendo que el escritorio no es importante, pero ¿lo es de alguna manera?, quizá lo que se necesita es más espacio donde trabajar y dejar al trabajo en su ambiente natural o modos de trabajar en grupos unidos, hay mas recursos que manejar, como despensas o como quiera llamarles para el almacenaje de material. Y después las herramientas... debería diseñarse la oficina más como una cocina (asociado con lo que la gente hace), observo esos escritorios, y me cuesta trabajo creer que cada trabajador es dependiente, pero ese es el modo en que se maneja la oficina ahora.

#### ¿QUE MODELO APOYARIA USTED?

Si usted observa la base de la creatividad de una oficina, esa fácil expresión: "Es el Estudio". Mire los primeros días de XEROX o computadoras APPLE, observe donde trabajó THOMAS EDISON,

hay diferentes actitudes acerca del trabajo y donde está hecho, es como tener libertad para estar juntos y hacer lo que uno quiera a un tiempo determinado. Es un efecto de estudio y su éxito me hace preguntar ¿si todo el modelo de lo que la oficina debería de ser tiene algo que hacer con el estudio?. De alguna manera, el trabajo de oficina ha llegado casi a ser prohibido, a nadie le gusta que vean lo que está haciendo, me refiero al verdadero esfuerzo de trabajo, cuando se está concentrado o creando algo, o escribiendo algo; su comportamiento llega a ser introspectivo y habrá tendencia a separarse. Y el gran "NO", en la oficina moderna es cualquier tipo de retiro social. Tampoco significa que usted esté enfermo o que sea muy potente, que algo esté mal.

Encontré algo raro en la corporación (mi trabajo), que la concentración no es muy entendida ni respetada. Se le pregunta a las personas: ¿dónde haces tu trabajo? y ellos responden: Yo vengo a las 5.30 am. "o", yo estoy hasta las 8.00 p.m.; yo lo hago en la casa. ¿Qué haces en la oficina? r= Bien, contesto el teléfono, y voy a las juntas. ¿Es un trabajo de junta? al final de la junta, se le pregunta a la persona ¿que va a hacer? y él responde, voy a regresar a trabajar, "así que toda la pregunta de ¿qué es trabajo? es muy confusa. No creo que se entienda. ¿Como definiría usted su trabajo? Lo más difícil que usted hace, las cosas por las que se identifica, las cosas por las que le pagan. Si usted es un jugador de football, será tomar pases. ¿Cuál sería su trabajo si usted fuera un trabajador de oficina?, ¿Donde

lo haría?, porque no se sabe más acerca de esta situación, debería de ponerse más atención a la idea de que el trabajo tiene lugar en muchas partes informales, no creo que se encuentre como la gente trabaja realmente. Es como si las personas tuvieran miedo a afrontar consigo mismas lo que ejecutan. Si usted le habla a alguien, la última cosa que le dirá es que no puede hablar porque está trabajando, le dirá más de 50 pretextos, "tengo junta", "tengo un horario muy restringido", "estoy por salir de viaje", a nadie le gusta decir: "no quiero hablar contigo porque estoy pensando el algo que quiero terminar". Un artista, un escritor quizá haría esto: Dirían, "déjame solo", "tengo cosas importantes que hacer". Por tal motivo es que estoy tan intrigado en ver a esas personas en el estudio ¿qué es importante para ellos en el ambiente?. La metáfora del ambiente de trabajo, debería manejarse desde el punto de vista no clerical o de contabilidad.

¿CUAL DISEÑARIA USTED, LA DEL ARTISTA O LA DE CONTABILIDAD?

Yo tengo mi propio gusto a lo que se refiere de que tan a gusto es esta silla, o que tan buena está la comida. Yo creo que es importante que los diseñadores tengan una sensibilidad espacial para poder entrar o entender nuestra libertad y nuestro bienestar físico, creo que los diseñadores deberían de ser "La bestia más sensata en el mundo". Ellos cuidan el ser ¿cómo puede saber que tan moderno es todo esto? Claro, vea el extremo contrario, esos horribles ambientes de suciedad, y también como son los de jets

lujosos. Tengo un gran maestro en el planeo urbano, la primer cosa que él hace cuando va a hacer un diseño es ir al ghetto y al peor de los bares. El quiere ver como se realiza una pelea y hablar con la gente y encontrar si la fila para la sopa está buena.

¿ASI QUE PLANEAR UNA OFICINA HOY EN DIA, ES COMO PLANEAR UNA CIUDAD?

Piense en el interior como en una pequeña ciudad. ¿Cómo podría diseñarse una ciudad de la nada?. Todo lo que se ve en el centro, se quería ver en el interior: cosas altas, pequeñas, corredores, cercas, todos esos elementos urbanos llegarían a ser una fuente para la oficina. Investigaciones indican que han aumentado los espacios de conferencia y la actividad en grupo. Lo que significa ésto, es una nueva actitud acerca de las paredes altas: Ese grupo trabajador es respetado y empezaremos a diseñarles un ambiente para ellos. Como diría la BUROLANDSCHAFT todo el cuarto debería de ser visible y abierto, la acción en la oficina da algo de acercamiento. Arreglar la altura del interior con paneles, parece ser el patrón de hoy. Solo hay una opción a la privacidad: "la tiene" o "no". Creo que el siguiente paso es ir a ver desde la estructura más rígida, a la de uso más inteligente. Se puede visualizar lo que se vea como: límites de las paredes de la terraza, que crean áreas en las que más de 12 personas trabajan juntas en un gran ambiente abierto, mucha gente gusta de trabajar juntos en espacios abiertos, tan grandes como



un cuarto. La idea de un cuarto es muy importante: Un cuarto desde 1-26 gentes, se vería más grande para eso, la escala parece estar mal, nos desarrollamos en cuartos y crecemos en cuartos, ¿está desorientado el espacio abierto, los Alemanes fueron frustrados por los espacios abiertos en los pasos (escalones) de RUSIA durante la Segunda Guerra Mundial; estaban desorientados desde el punto donde ellos comenzaron a ir en círculos, nadie ha podido escribir un standard de lo que significa para nosotros el acercamiento. Pero los Arquitectos saben la proporción, espacio, escala del cuarto, que tiene que ver con nuestro sentido de seguridad y el sentido de estar en algún lugar.

SE HABLA MUCHO ACERCA DE LAS AREAS DE TRABAJO EN GRUPO, ¿QUE PASA CON LAS AREAS DE TRABAJO PERSONALES (PRIVADAS)?

Los lugares de trabajo privados son muy importantes y es algo en los que no se les ha puesto atención. En un ambiente de sistema hay una falta de accesorios personales (cuando conoce todos los muebles), y me enferman los estatus tontos como "mi silla es más grande que la tuya", cuando empecé a notar todas estas cosas, algo estaba mal en este lugar. Pero el lugar donde la acción y drama está, es en el "área de micros", es un pequeño lugar, las cosas son superiores a lo que yo llamo cubiertas de trabajo, esa cubierta de trabajo es mágica: En la oficina, en la cocina, aún en nuestra tienda, las áreas de trabajo son muy pequeñas, algo como 20" de largo y 36" de ancho, o ¿Que tan lejos podría usted alcanzar?. Lo que sugiere es que el área personal que se

necesita, podría ser más pequeña de lo que se pensaba. Podría ser como una oficina en el submarino o un pequeño y acogedor dormitorio en el coche. Es personal como una bolsa o cartera, es tan cercano a un portafolio que a una Arquitectura. Esa cubierta de trabajo, es una combinación de una silla decente, una lámpara y más flexibilidad para expandirse verticalmente, y un lugar donde puede alguien sentarse, es todo lo que se necesita (ver figura 94 en Anexo).

¿QUE TAL UNA BODEGA EN LA ESTACION DE TRABAJO? EN EL SISTEMA DE PANELES, TODA BODEGA ES RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL.

Creo que mucho del equipo que ahora está separado de este lugar de trabajo, podría dar información. Hay copias de archivos, periódicos y miles de capas de documentos, debería de ser una pequeña librería, centro de recursos, lugar donde pueda distribuirse información a cada piso.

MAS LUGARES PARA EL USO DE LA COMUNIDAD, OTRA VEZ.

Otra cosa que me pregunto es: la relación entre la oficina y lo que hace la corporación, el "Aura" de lo que hace la compañía. Es como una cocina en el restaurant, en el mejor restaurant del mundo, puede usted oler la cocina cuando camina dentro. Es el corazón del restaurant, es más importante que el lugar donde se sienta. Aumentadamente (en la mayoría), es todo lo contrario en nuestra cultura: se permite ver la cocina, algunas veces es

movida físicamente "es un fenómeno extraño". Así que ¿cómo aún artificialmente regresaría el "Aura" de lo que hace la organización? Se tendría que restituir a la gente un sentido físico de lo que hace, muchos arquitectos y diseñadores están interesados en el regionalismo, vea el estilo de la Arquitectura Regional y piense en la riqueza que perdería al diseñar algo modernista.

#### ¿ES USTED UN DISEÑADOR DEL MEDIO OESTE?

Estoy muy interesado en los objetos que pueden ser divertidos. es fácil ser caprichoso, pero hay una diferencia entre una comedia burlesca, la que considero de la escuela de diseño en MEMPHIS, y esas delicadas formas de humor, que tiene la VOLKSWAGEN, es un producto muerto, y aún en gracioso-divertido.

Así es como defino el sentido del humor del medio-oeste, esta gente es pragmática, gente práctica, pero normal. Interprete el hecho que a ellos les gusta reír. Supongo que de donde yo vengo, nunca estuve interesado en hacer un diseño de una tetera chusca, pero estoy muy, interesado en este negocio de incorporar la diversión y el juego en una forma seria.

#### ¿JUGAR EN LA OFICINA?

En su libro "HOMO LUDENS-JOHAN HUIZENGA", muestra como una gran cantidad de actividades de la sociedad humana están penetradas en

el juego: lenguaje, mito, ritual, ley, comercio, beneficio, destreza, hay un sentido en el cual se siente más satisfacción en dificultades que en la realización de objetivos con un mínimo esfuerzo.

**EXPLIQUE QUE SIGNIFICA "DIFICULTAD GRATUITA":**

El pasar horas envolviendo los regalos de Navidad, los cuales serán abiertos en 5 segundos, eso, es dificultad gratuita. El quitar esa dificultad, ha sido uno de los objetivos de la teoría de la gerencia y la fuerza primaria para trabajar en el diseño. Es el quitar constante de cualquier dificultad, de cualquier excentricidad, el quitar cualquier cosa del camino que no sea eficiente.

Recuerdo cuando entrevisté a JULIA CHILD en su cocina: el arruinarse y el tener éxito estaban en sentido contrario, como típico diseñador, dije ¿No sería más fácil si estuvieran aquí?, y ella dijo "Bien sólo son 12 ft. y pensé, ese es parte del problema, esta idea de que todo tenga que estar a la mano.

Tengo una fotografía de PAUL KJAERHOLM'S en su oficina en COPENHAGEN, cuando muchos de nosotros ponemos el teléfono en el estante giratorio, así se podría tener nuestra taza de café en esta mano y el teléfono en la otra, el pone su teléfono en la ventana, así que cada vez que lo utiliza, tiene que levantarse,

caminar y mirar otra vez a la ventana. Mira como está el mundo (ver figura 94 en Anexo).

Mi abuelo de SUIZA tenía una gran inclinación hacia los juguetes, todo su día era materia de dificultades gratuitas, la mayoría de nosotros, nos ponemos la crema de afeitarse y nos afeitamos, el tiene capa, bata y calcetines de noche, que utiliza para ir a la cama en su cuarto frío, cuando se levanta, pone agua a hervir, pone una toalla fresca dentro, tan caliente que apenas pueda tocarse, la pone en su cara y camina por la cocina cantando, después comienza a hacer espuma con el cepillo para hacerse una fuerte rasurada. Todo el proceso le toma una hora, tiene un reloj despertador, un recortador de cigarros y un millón de cosas para hacer cada cosa. Escribe con una pluma fuente, las cosas más hermosas hasta el día que murió. Vivió casi 100 años.

#### PLANEANDO EL AMBIENTE INTERLINEAL

El carácter interlineal no es una solución de ingeniería socialmente para la mentalidad del futuro, dice el diseñador BILL STUMPT.

Es simplemente una bonita manera de planear inteligentemente una oficina, con más escala humana, con más luz y más atención al estilo de trabajo personal. Algo de lo más agradable de los interiores del carácter interlineal son la correcta construcción: La altura de las paredes basada en la escala humana, detalles

finos de arquitectura, la fabricación y unión de la construcción para facilitar su instalación funcional, y cambios estéticos. Pero hay otros beneficios que vienen a través de la planeación del espacio y diseño que toman ventaja en la calidad de la línea del producto. Este tipo de oficina no dará más luz y estará abierto como uno diseñado con sistema de paneles, a menos que las paredes o una ventana se una y use en relación al perímetro de la ventana. No será cómodo para el estilo personal de trabajo, si no les provee a la gente pasamanos y herramientas. Lo que continúa son estrategias de planeación para diseñar interiores que ayuden a nuevas formas de trabajo, conociendo las necesidades humanas de luz, privacidad, interacción y llevarlo tan lejos como usted quiera ir otra vez al futuro de la oficina.

#### PLANEACION DE LA ZONA DE TRABAJO.

"El no está en su oficina ahora", "Ella se fue del escritorio"  
"No contesta el teléfono, se debió de parar de su escritorio un momento"

¿dónde está toda esta gente? está en la oficina, pero no en sus lugares, están en junta o hablando en la cafetería con FRED de contabilidad, en entrenamiento de algún equipo electrónico nuevo, trabajando en un proyecto de equipo, haciendo fila en la copiadora, tratando de terminar una presentación antes de las 3.30 p.m. Están trabajando pero no en su lugar designado. Estudios recientes muestran que los gerentes y profesionalistas pasan un 46% de su tiempo en juntas, entre los directivos un 60%.

Gente experta en el campo del diseño y comportamiento organizacional, sugiere que observemos lo que es una oficina de trabajo y donde realmente toma lugar, y dicen que hicieron un gasto de construcción y amueblado de oficinas para personas que pasa la mayor parte del día en otro lugar. Para organizaciones donde la unidad de trabajo es adecuada y cada empleado puede participar en diferentes grupos y actividades, podría ser el mejor diseño de oficina, dividiendo el espacio disponible en 8 por 10, en estaciones de trabajo que esperan servir sus necesidades: residencial, comercial e industrial.

**Zona industrial: Distribución de áreas de trabajo.**

Desde el gran arreglo de la organización moderna de trabajo está acompañada de esfuerzo de grupo. Y el lugar designado al trabajador deberá de juntarse y ser diseñado para ser distribuido. La zona industrial de la oficina debería incluir. "Cuartos de Conferencia", que puedan ser solicitados por adelantado: Espacios de conferencias improvisados donde el grupo pueda recoger un estímulo del momento; áreas de proyecto, lugares de entrenamiento y educación. Algunas áreas de trabajo son diseñadas de acuerdo al uso individual, lugares para equipo especializado que es utilizado por personas diferentes en tiempos diferentes, cuartos de proyección, esta zona incluye además la librería para buscar referencias y material, y la bodega.

Zona comercial: Recursos comunes, la ciudad tiene su tienda, restaurant, parque, servicios públicos; la oficina tiene su cuarto de abastecimiento, comedor, área de recreo, correo y centro de copiado y procesador de palabras. La zona comercial de la oficina, la que incluye su espacio público, tal como recepción y área de espera.

Zona residencial: La base de la casa, cuando entra a la oficina de alguien, puede ir, donde está el lugar de trabajo, es un área típica que con solo estirar el brazo alcanzo las herramientas de trabajo: teléfono, papel, plumas, etc.

La base de la casa es el lugar que le da a la persona un lugar personal, territorio, en este lugar hace su trabajo sola, habla por teléfono, lee la correspondencia, etc. Si hay dibujantes, dibujan; si hay escritorios, escriben. Pero si necesitan reunirse con colegas, usar equipo especial, o hacer un proyecto o reporte, van a la zona industrial.

"La base de la casa es pequeña, pero permite un estilo personalizado de trabajo y una decoración de interior".

¿RECUERDA, LA ULTIMA GRAN IDEA QUE TUVO?

¿EL ULTIMO INTERCAMBIO PRODUCTIVO CON SU JEFE O COMPAÑERO?



Las oportunidades no pasan a un horario determinado, pero tal vez en un encuentro en el corredor, en las escaleras o en una fiesta el fin de semana. No importa que tan bien esté diseñada la oficina, algunas de las más grandes oportunidades han sido en el corredor, en la fuente de sodas, en la copiadora. Pero los pensamientos más creativos surgen en gente que se escapa de la oficina por estar en la ventana, en el vestíbulo.

Es tiempo de asimilar que la mayor parte del trabajo de oficina ocurre fuera del lugar designado de trabajo, estos lugares tienden a ser neutrales, no pertenecen a ninguna persona en particular, no hay un lugar designado para una función en particular, mientras que algunos de ellos son diseñados para una interrelación social: (comedor, salón de espera, gimnasio), muchos de ellos simplemente desarrollados. Tienen la tendencia a ser lugares de descanso para pasar unos minutos, mientras se va en camino a otro lugar: a la ventana, al pizarrón de avisos, etc. Hay lugares en los que te gustaría correr entre la gente: en la copiadora, almacén, en las escaleras, etc. El intercambio social es un aspecto importante en las oportunidades de encuentros.

Lo que llama la atención de un balance correcto entre Privacidad e Implicación, ha sido un problema de oficina. Algunos trabajos de oficina, necesitan una constante concentración y un aislamiento total, pero además algunos que no necesitan espacio, acústica o privacidad visual. Desafortunadamente, la mayoría de las soluciones arquitectónicas únicamente ofrecen un extremo

(oficinas privadas) o el otro (espacio abierto), cuando lo que los trabajadores necesitan es un ambiente que les permita tener privacidad: tener acceso a otros cuando ellos no. Las personas tienen su propia forma de privacidad, dejando el trabajo que necesita concentración hasta la tarde, cuando casi todos se han ido. Un diseño de oficina productivo, permitirá a las personas conocer sus necesidades de privacidad implicación durante horas de oficina y sin consumir tanto café. Técnicas de planeación para zonas de trabajo y algunos lugares para dar oportunidad a encuentros, ayuda a las personas en su privacidad dándoles la oportunidad de separar su sala de proyección privada. Hay muchas formas de combinar, las paredes y su acústica, opaca, translúcida, clara, etc.

Tome 5 minutos de vacaciones, es un consejo de un escrito de comportamiento científico "WORKING WOMAN". Paredes en la ventana, las cuales sirven para darle luz al edificio y además como un respiro, alivio del trabajo. Hay una razón biológica del porque se siente bien al pararse en la ventana. Si sus ojos enfocan algo a la distancia, por un período largo, la falta de estimulación empeora (daña) la funcionalidad de la corteza cerebral. La habilidad de re-enfocar periódicamente algo a la distancia, proporcionará alivio visual y le ayudará a mantenerse alerta. Los alemanes le dan mucha importancia a eso que han estipulado, que en los lugares de trabajo, el mobiliario tenga relación a las ventanas, así la persona tendrá una vista al exterior.

Una vista al exterior del edificio, nos conecta con lo Natural, al Clima, y al Mundo más allá de la Oficina. Pero una vista en el interior, le ayudará también como la exterior, dando alivios visuales le puede dar conexión con otra gente y actividades que pueden determinar el clima de adentro. La gente se siente más conectado a otra por las ventanas interiores, "escribe el Arquitecto CHRISTOPHER ALEXANDER in a PATTERN LANGUAGE". Y los pasillos en el edificio llegarán a ser menos desertados.

Las estrategias de la luz prestada del exterior, trabajan muy bien como las estrategias de vistas prestadas 38" o 54" de alto en las paredes crearán vistas a la gente sentada.

**CAPITULO VII****ANALISIS GENERICO, INFLUENCIA Y DESARROLLO.****1. Descripción de la aplicación del concepto en un caso real (a nivel local).**

Primeramente para efecto de elegir y citar un ejemplo que se presentara como representativo, me permitiré justificar las razones que me invitaron a incluirle como objeto de análisis.

El ejemplo a describir es el 5o. piso (completo) de la Torre Norte del Edificio de Tecnología Avanzada para la Producción (CETEC), del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, (Campus Monterrey). Actualmente este espacio es ocupado por la dirección de Difusión Cultural del ITESM.

Primera razón:

En el edificio para el planteamiento de sus interiores se consideró al 100% el diseño original bajo el concepto de espacio abierto.

Segunda razón:

Fue amueblado hace 5 años (Octubre, 1988), lo que significa que el período útil del mobiliario (inversión de activo fijo del edificio), está a punto de caducar. Por este motivo, se pueden

detectar al paso de estos años de servicio, las ventajas, desventajas, aciertos o errores del empleo de un sistema de oficinas, en el concepto del Espacio Abierto, para este tipo de edificios.

#### Tercera razón:

Como un complemento a esta investigación, al formar parte integral de los ejemplos de tipo de edificio, donde (dadas ciertas características) se recomienda el empleo de estos sistemas (ver capítulo IV).

En la planta del 5o. piso (ver figura 95 y 95a en Anexo gráfico) podemos identificar los puntos y dirección de tomas de las fotografías (que se anexan), que servirán de apoyo y fundamentarán las descripciones del presente capítulo.

#### A) Análisis del planteamiento del piso.

Siendo un área rectangular regular de aproximadamente  $600m^2$ , confinada por una pared frontal perpendicular al acceso como ventanal total, los extremos adyacentes con muros de desarrollo inclinado, paralelos y opuestos (inclinación del edificio. Ver figura 96 en el Anexo), con el acceso sobre la división del espacio útil, del de servicios (elevadores, sanitarios, escaleras, máquinas, etc.) y con sistema de entrepisos tipo "losacero" y sistema Joist, con instalaciones aparentes (iluminación, energía

y climatización) y con acabado en loseta de alfombra modular antiestática, se dispuso como el área que habría de albergar al Departamento de Difusión Cultural.

El departamento habría de contar con un número finito de cubículos dobles para personal que labora en equipo, salas de interacción, proyectos y desde luego su dirección principal, sala de juntas, recepción y anexos, etc.

Desembarcando de los elevadores y escaleras, se respetó un área vestibular, coronada al fondo por la Recepción y Secretaría General (ver figura 97 en Anexo), en donde las circulaciones de acceso y salida son las más cercanas, donde se podría controlar el desempeño laboral diario del personal en general, donde además de la jerarquía que su localización representa. También cuenta con la visual al exterior más provechosa, de donde se aprecia desde esa altura (5o. piso), el panorama de nuestra ciudad. Como el ventanal es fachada norte, los efectos de captación solar son mínimos como en el resto de la torre.

Formando parte de la oficina de dirección, encontramos su Sala de Juntas particular (ver figuras 98 y 98a en Anexo) y compartiendo división medianera un par de cubículos de sus asistentes especiales.

Al lado opuesto de la vestibulación, se localizan las mesas de capturistas de información (ver figura 99 en Anexo). Posterior a

estas, hay un par de salas de interacción donde se realizan sesiones de trabajo de intercambio de información rápida.

Frente a estas últimas y el 50% del resto del piso, se encuentran los cubículos de los Investigadores, Coordinadores y Asistentes en general. Al final se complementa el resto con un par de Salas de Proyectos y Taller de Impresión (ver figura 100 en Anexo).

La regularidad del planteamiento espacial se consiguió fundamentalmente, mediante el empleo de un sistema modular para oficinas de la marca local VEXON.

#### B) Aciertos.

Atribuyendo los valores de jerarquía, así como la regular visual y el respeto de los fundamentos de este concepto de diseño interior, podemos ver que las propuestas y el manejo de las diferentes alturas de la panelería, van de acuerdo a estos mismos principios. Para la Dirección y Sala de Juntas, se dispuso la altura máxima (210 cms) además le fue incluida la disposición de puerta y marco, concepto que en cierta medida se contrapone con los orígenes del diseño abierto, pero que van en contra de nuestra idiosincrasia cultural. Existe gente que no se acostumbra a laborar a puertas abiertas (ver figura 101 en Anexo).

Para la Recepción, la altura dispuesta es la ergonómicamente definida (110 cms), y la división entre esta y la estación secretarial es de 160 cms.

Como panorama general del piso y con la plena apreciación del diseño del plafón interior, aprovechando la visión total, así como la inyección de aire acondicionado general y sus ramales tendidos a través, la iluminación blanca fría de sus luminarias con difusores tipo "louver"( ambos servicios comunes), la altura dispuesta general es 160 cms (ver figura 102 en Anexo). Que no obstaculiza la transparencia al exterior, así como la penetración parcial de la iluminación diurna natural.

Finalmente, las Salas de Proyección e Impresión se resguardan al fondo, igualmente disponiendo divisiones a toda la altura, e incluyendo puertas por la confidencialidad que en su interior deban guardar.

La disposición de los paneles modulares arrojaron dimensiones que permitieron una planta en una configuración reticular, haciendo obvias las circulaciones principales y los cambios de dirección.

Describiendo mediante un diagrama de funcionamiento el departamento, encontramos (ver figura 95 en Anexo) que hay una correlación entre el planteamiento físico y el organigrama del departamento. La configuración de elementos obedece a disposiciones de cercanía y ligas entre el personal.



Es importante enfatizar que una persona de estatura normal (1.65 a 1.75 mts), puede dominar la totalidad del espacio, exceptuando los paneles divisorios que rebasan la altura media normal de 160 cms., y así su sensación es virtualmente contradictoria a creer que se sentiría como un "ratón en laberinto".

Según el desempeño del personal y sus funciones, cada estación fue provista del mobiliario y equipo complementario para su respectiva labor. Como se desprende de la figura 103 del Anexo, es posible distinguir la disposición de las cubiertas de trabajo, complementando con unidades y gabinetes superiores para archivos y/o algún librero adicional, aunque estos resultan insuficientes.

Otro acierto en la utilización del sistema, es su total aceptación en el modo del quehacer profesional del usuario, pues en ciertos casos y como signo de identidad y delimitación de su espacio confinado, es común encontrar estaciones de trabajo "sobrehumanizadas" mismas que reflejan la personalidad del usuario (ver figuras 104 y 104a en Anexo).

Por último y en términos generales, cito recordando el aspecto referido a las superficies transparentes del edificio, donde la disposición de paneles no contrapone ni obstaculiza la visual, tampoco el paso de la luz natural, pero igualmente y no menos importante, es la imagen que el edificio en vista nocturna nos regala, permitiendo que nuestra curiosidad penetre a su interior,

donde se presenta un sostenimiento de ritmo en intervalos de claros y oscuros, de vanos y llenos, entre los juegos de luces, reflejos y sombras de su interior. La decoración del piso, también se aprecia del exterior, y en la configuración de esta área se consideró este aspecto (ver figura 105 en Anexo).

### C) Desaciertos.

Quizás un aspecto importante para obtener el máximo provecho con el empleo de un sistema abierto, lo constituya el manejo y labor global del planeador de los interiores. Si bien es cierto que a cada usuario se le asignó el mobiliario indispensable para el desempeño de sus funciones, también es que no se le define en la mayoría de los casos, el total requerimiento de infraestructura e instalaciones. Recordemos que el sistema posee canales conducto para el paso de todo tipo de cableados, así como de dispositivos para permitir su paso a través de las cubiertas, pero situaciones como la que se presenta en la figura 106 del Anexo, solo nos indica que una vez más el ingenio humano es ilimitado, y se podrán colocar objetos en superficies no dispuestas para ese fin, ¿Porqué permitirlo? Estas situaciones solo son manifestaciones de crisis de organización. El encontrar un cable a la vista, fuera de todo orden, es un atentado contra el efecto logrado en una bella disposición de textura y color en los paneles.

Por otro lado, en ocasiones el abuso de sobrecarga en archiveros (referido a volúmenes de textos, folletos y papelería), provocará

que el concepto estructural de estos sistemas (diseñados bajo la norma del mínimo peso en el máximo esfuerzo, como carga muerta), termina por invertirse cuando se detectan situaciones como la que se ilustra en la figura 107 del Anexo. Las paredes pierden su plomo y verticalidad, y como consecuencia el alineamiento, y este factor es el que el ojo humano mejor detecta, pues el movimiento ocular es un 75% horizontal contra solo un 25% vertical sin inclinar la cabeza. Un desplome sin referencia es más difícil de captar, pero un desnivel o desalineamiento, es tan sencillo como pasar la vista al canto superior de los paneles, como si se viera el apuntar sobre el lomo de un fusil.

Contraponiendo la descripción a favor de la disposición de los paneles con respecto al ventanal, no puedo dejar escapar que si analizamos la planta de este piso (ver figuras 95 y 95a en Anexo), encontramos que los cubículos cercanos fueron dispuestos en paralelo al plano, y dando la espalda los usuarios al mismo. Además de la sensación de inseguridad que esto provoca (pues se halla en el 5o. piso), quizá la disposición perpendicular de los cubículos con respecto al vidrio, y respetando el pasillo de circulación, crearía una atmósfera con gran variación de estímulo para el usuario, pues con solo girar su cabeza, podría enterarse de lo que sucede en el exterior (clima, actividad, etc.), y no tiene que dar un giro de 180 grados como en la actualidad. Además, el paso de la iluminación natural al interior será aún mayor, así como su apreciación desde el exterior, "dichosos" los

usuarios que queden localizados junto a un ventanal (ver figura 108 en Anexo).

Para concluir este breve resumen de desaciertos, como diseñadores que son, debieron haber logrado un mayor juego cromático del interior, con la disposición y manejo de texturas y colores en el acabado de paneles y puertas de gabinetes (tela). Los paneles poseen un color de marco (trim), es decir las vistas metálicas, quizá el empleo de tonos claros, tanto en telas como marcos, hubieran proporcionado aún, una mayor luminosidad en el interior, igualmente la atmósfera creada sería más acorde al concepto de apertura, pues los límites dispuestos serían captados en una menor proporción. Al parecer, el atribuir un tono neutro cromático (gris), llevó la intención de guardar una presencia discreta, pero el resultado es un espacio fúnebre de extrema seriedad, pero sin llegar a ser sobrio, mucho menos elegante. En contraste se intento ir al extremo opuesto, aplicando el tono más vivo existente: el rojo (ver figuras 109 a 111 en Anexo).

#### D) Otros comentarios.

Presentandose como atentado al concepto de diseño en espacio abierto en el mismo edificio, en otras áreas encontramos situaciones donde la división con sistema y la división tradicional fueron combinadas. Tal es el caso en el piso 4o. de la torre sur, donde se albergan los laboratorios del Departamento de Inteligencia Artificial, se han creado marcos dobles con

sujeción directa a la estructura del inmueble (ver figura 109 en Anexo), donde se han hecho llegar paneles de 210 cm de altura para regular la división. Pero mas grave aún es el caso en que esta misma intención, se concluye montando sobre el mismo sistema de paneles, la división con cancel de cristal (ver figura 110 en Anexo), intentando regular acústicamente, sin contraponer la transparencia interior del piso. Estos espacios se disponen como salas de conferencias y la incipiente experiencia de los planeadores, los condujo a soluciones improvisadas, ya que en la industria mueblera nacional no se ofrece ningún sistema de piso a techo aún con cristal, que cumpla con estos fines. Pero de importación; marcas como ALL STEEL, TRENDWAY, KRUEGER, WESTINGHOUSE, etc., si disponen de este sistema, que difiere en cierta medida al sistema de mobiliario para el espacio abierto. Este producto es la real "pared falsa" (ver figura 112 en Anexo). El sistema que pudiera parecerse en cuanto a este concepto, sería el ya caduco sistema MULTYPANEL.

A partir de esto describo genéricamente, el resultado de haber utilizado un sistema de concepto abierto en esta área, a lo largo de 5 años, mismos que por el uso normal han atentado contra la funcionalidad y estética de este producto, lo que significa que para efecto de una posible solución al respecto, sería indispensable considerar la necesaria revisión, mantenimiento y renovación del producto en las áreas aplicadas, servicio que las compañías que proveen dichos sistemas, mirarían con buenos ojos

en señal de hacer perdurable la relación con el cliente, y presentar en cada obra realizada, un promocional de su firma.

## 2. Influencia y Desarrollo.

A) Paisajismo interior (Landscape) 15 años después (Nivel Local)<sup>1</sup>.

Incrementando las descripciones ya realizadas en el Capítulo IV, incisos a y b de esta investigación, sobre la evolución del equipamiento en oficinas; a nivel local podemos describir, los primeros sistemas representados por productos de importación.

Knoll evolucionó el concepto del escritorio convencional, el acabado en texturas de madera de Encino y Nogal, incorporando los complementos laterales y convirtiéndolo la superficie posterior en una credenza-librero. La moda imperante en ese entonces (1980), se sostenía en la norma de la imagen institucional, donde sobriedad, seguridad y elegancia, era fundamentada por la presencia de vetas de las finas maderas.

Ejemplos a citar serían un tanto imprecisos por no contar con gráficos de respaldo, pero sí se relaciona; que el Banco de Londres y México (hoy SERFIN), en 1978, designó a Knoll de México (Paseo de la Reforma, México D.F.), como el proveedor oficial a nivel nacional (Fuente Sr. Carlos Villarreal, exbanquero, Valores Metálicos S.A., Monterrey, N.L.).

Esta oficialización a nivel local, impactó en gran medida, pues en esas épocas las instituciones bancarias como imagen pública, eran lideradas por las Sociedades Nacionales de Crédito, como el Banco Longoria y el Mercantil de México.

El mobiliario de oficina tuvo su escaparate en la Banca Pública; luego aparecieron los primeros Corporativos como Cigarrera la Moderna, Galletera Santos, y los de la industria como CYDSA, VITRO, HYLSA, etc.

La siguiente fase de este desarrollo (1980), se fundamentó con la llegada del panel divisorio "autosoportado" (ver figuras 75 y 76 en Anexo), igualmente con el manejo de la textura de las maderas preciosas. Knoll vuelve a ser de los líderes que introducen este elemento, pero seguido de cerca por las firmas KIMBALL, STOW & DAVIS y EF, a nivel nacional, y a nivel local se inicia la tarea de firmas como VEXON, para la fabricación de este mismo elemento.

El desarrollo continua y en 1982 se da la importación de sistemas modulares completos, los básicos de la actualidad. Hacen su aparición ahora comandados por la firma Inglesa-Estadounidense HERMAN MILLER, quien asocia su representación con el Arq. Righetti, en la ciudad de Guadalajara disponiendo las primeras Salas de Exhibición (Showrooms), en ciudades importantes como México y Monterrey (Edificio Torrealta, Garza García, N.L.). Este sistema (Action Office I), llega a México como distribución

oficial, casi 15 años después de su lanzamiento al Mercado Internacional, pero con anterioridad existieron importaciones particulares realizadas directamente por instituciones como el Tecnológico de Monterrey a finales de los 70's.

Knoll y los competidores también introducen sus productos y aparece en el vocabulario de los Planeadores de Espacios, la moda del Paisajismo Interior y Espacio Abierto, como sinónimo de estas marcas.

Estos sistemas modulares ya habían incluido el concepto del panel como la "columna vertebral" del mobiliario, de donde habrían de sujetarse y/o articularse las superficies de trabajo, es decir las cubiertas, que iniciarían el desplazamiento del escritorio tradicional. Ahora el panel ofrecía la textura de los textiles y más posibilidades cromáticas, en contraste con otros elementos como alfombras, tapices y plafones.

Los paneles (partitions), permitían agregar unidades de archivo y almacenaje, aprovechando la altura del espacio, antes no explotada; logrando un beneficio de superficie, a volumen. Los archivos y cajoneras ya no serían estáticos, sino que se convertirían en unidades móviles.

Marcas locales como EQUIPOS TREVIÑO, SANCHEZ, mas tarde OFISA, iniciando sus propios desarrollos, algunos sumamente influenciados, o prácticamente copiados de las marcas de



importación líderes. Guardando toda proporción, la competencia se recrudeció cuando los sistemas pudieron aportar el servicio y calidad mínimas necesarias, que "tiraba por la borda" cotizaciones de mobiliario importado, realmente inalcanzables.

Compartiendo escena se presentaron en un 70% los productos nacionales y un 30% los de importación.

Los grandes corporativos como Valores Industriales S.A. (VISA), seguían siendo fieles al producto importado, pero poco a poco dieron la apertura a los productos nacionales, con la intención de modernizar sus inmuebles con inversiones directas al Activo.

En toda esta "revuelta", aún se seguía consumiendo el mobiliario tradicional de oficinas y es común en marcas un poco más modestas como LOTY, el típico juego de oficina; integrado por el escritorio, su credenza, archivero y/o librero, y como vanguardia la ya indispensable mesa de computación. La influencia del mobiliario fue dinámica, la inclusión del Plástico Laminado como acabado en las superficies, revolucionó la idea del escritorio frío y voluminoso de metal (PM STEELE), e igualmente las maderas, pues si al metálico se le mantenía con pintura, al de madera con pulido, pero al plástico con una durabilidad de 4 veces mayor (400 ciclos a la abrasión), prácticamente el usuario se deshace de él por cansancio visual, que por su resistencia abatida.

En el ocaso de los 80's llegaron a México distribuciones internacionales como HAWORTH, HON, STEEL CASE Y TEKNION. Ahora el concepto de sistema aún en evolución con respuestas más complejas, convertía al panel divisorio en una auténtica división hueca, donde se daría cabida al paso de todo tipo de servicios, como electrificación regulada para computación, señales vía satélite y sistemas de computación en red. Ahora el panel con base en Marco Metálico ya era vestibule (ver Reseña Fotográfica, en particular Herman Miller), es decir las caras verticales de los paneles, podían ser combinadas en textura y figuras en volumen, intercambiables y retapizables en un periodo de tiempo.

La tecnología impera y el panel se hace más versátil, se le asignan nuevos atributos y el mobiliario en general ya se basa en la precisión y exactitud, características reflejadas en la automatización de su fabricación.

Herman Miller, probablemente la firma con mas alternativas, precios y calidades en el mercado, inicia la captación de la tendencia europea donde se parece dar el paso atrás, en el concepto de diseño del mobiliario. Firmas Italianas como vanguardia en el diseño, y Alemanas como plataformas tecnológicas, dirigieron sus esfuerzos a concebir estaciones de trabajo con divisiones opcionales, donde las superficies de trabajo se soportaban en sistemas de bases y patas articuladas, proporcionando movilidad en el ajuste de la altura e inclinación de las superficies. Hay una tendencia a volver al escritorio

convencional, solo que ahora es más versátil, esta corregido y aumentado. Las divisiones se proponen como superficies transparentes (ver Reseña Fotográfica Anexa, particularmente en las Firmas Europeas), ahora cada empleado independientemente de lo modesto de su función, debe contar con un lugar de trabajo digno.

El argumento contrario es que al parecer en Europa no importa mucho el área disponible, pero en México por diferentes tipos de economías, el fin es obtener el mayor provecho de las áreas y los espacios, acomodando el mayor número de empleados en labores útiles, en el menor espacio posible.

Esta última tendencia es la actual pauta del Diseño de Interiores en Oficinas; las marcas nacionales estarán al pendiente de su poco probable éxito en nuestro país.

Por último y sin olvidar este comentario, ya desde 1980, se habían desarrollado sistemas de división total de piso a techo, pero estos son solo complementos para no contraponer los principios del Diseño en Espacio Abierto. Actualmente no existe marca nacional que fabrique estos productos (ver figura 112 en Anexo), recordar los principios de ventajas y desventajas de su uso, así como su combinación, expuestas en el Capítulo I.

### 3. Características técnicas locales.

Abundando comentarios como complemento al Capítulo IV, donde se abordaron las características descriptivas de los espacios propicios para la propuesta de sistemas modulares de oficina, bajo el concepto que nos ocupa, a continuación hago especial énfasis en la definición de 2 características técnicas, enfocadas principalmente en aspectos de acabados y decoración, para efecto de obtener el mejor resultado, con el empleo de este tipo de mobiliario.

#### A) Luz indirecta (ambientación en general).

Es común encontrar en la trama y tendido de plafones, del interior de las edificaciones en sus entresijos, una variedad de Diseños combinados, donde actúan los diferentes tipos de luminarias y los propios diseños con relieves en el techo falso. Para las superficies de dominio general (comunes), es indispensable en el suministro de servicios, como es la iluminación, clasificar esta según el uso o efecto deseado. Normalmente se asegura un tendido de luminarias como iluminación general de trabajo, donde se garantiza que la cantidad de luz (medida en lúmenes), sea la adecuada para que en la altura de trabajo que es de 75 cms. desde el piso, sea óptima. Igualmente, se provee de líneas de distintas luminarias, normalmente como salidas de muro para iluminación auxiliar, es decir las denominadas "veladoras". Este tipo de salidas es común

encontrarlo en áreas de vestíbulo y pasillos. Para áreas abiertas este dominio se logra separando circuitos, que controlen en forma alternada el encendido de las luminarias, disminuyendo a un 50% el consumo eléctrico.

Existen los "spots" (de sobreponer y empotrar, además los direccionales). Actualmente los dicróicos de bajo voltaje son más versátiles, además de ir de acuerdo con decoraciones Tecno-modernistas. Lo antes descrito persigue la finalidad de dramatizar los espacios decorando con este recurso, así se logran efectos de luces y sombras, que en algunos casos enfatizan objetos de interés, señalizaciones para salidas de emergencia y extinguidores.

Para espacios ocupados por áreas de oficinas será estupendo contar con iluminación natural, incrementando esta, mediante disposición de espejos (ver figura 26 en Anexo), así se reducirá la cantidad de energía para mantener el ambiente iluminado. Cuando son dobles alturas se tiene mayor beneficio, pues permite que los paneles empleados no provoquen sombras invadiendo las superficies de trabajo.

En edificios aislados visualmente del exterior se recomienda la iluminación indirecta. Primero, creando faldones en el plafón, ocultando la fuente real de luz. Segundo, cuando es importante considerar que como una respuesta a esta necesidad, algunas firmas ofrecen como opción luminarias de montar sobre los

paneles, dirigidas al plafón (ver Reseña Fotográfica). Con estas opciones se evita la percepción de un espacio aplastante, cuando el plafón se dispone a una altura media de 250 cms.

Otra alternativa existente es la propuesta de paneles divisorios transparentes, con módulos tipo ventana, incluso con sus persianas. Existen vidrios con textura (traslúcidos), y es común proponerlos en oficinas para Alta Dirección y Gerencias (control del interior al exterior). Como ejemplo mencionamos el corporativo VITRO (Garza García, N.L.), donde además de usar el cristal en aplicaciones de decoración, se complementó el área de oficinas con cancelas de cristal templado integrados, estando en forma conjunta con el sistema Oficina en Acción II (nueva versión), de la firma HERMAN MILLER, donde paneles y cubiertas de trabajo fueron montados como elementos de cristal, teniendo que adecuar los herrajes y mecanismos antes para madera, ahora para vidrio. El efecto más impresionante son los cancelas de cristal curvo, habilitados en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, aunque los resultados en un templado curvo, aún no son precisos, ya que se crean deformaciones en la transparencia y reflejo de imágenes.

Como es lógico, para las superficies de trabajo (las productivas) se provee de luminarias del mismo sistema. Primero, luz para lectura y escritura. Y segundo, luz para revisión de documentos (utilizando reóstatos o "dimers"). Utilizando acrílicos "multiprisma", el baño de luz es multidireccional, así no se provocan sombras.

## B) Pisos y superficies.

En la localidad es común encontrar las oficinas alfombradas, de rollo o de carpeta, el objetivo es reducir la reverberación del sonido, además caminar sobre una superficie suave.

Los sistemas de oficina, manejando tela y madera en sus superficies, van en armonía con la propuesta de alfombras, incluso en estas se pueden lograr diseños interesantes. Pero es importante mencionar que el peso de estos sistemas, aunque es menor al de mobiliario metálico (DM NACIONAL), si es considerable, obviamente la alfombra se verá marcada en los apoyos de los componentes del sistema.

Pero no todos los pisos son alfombrados, otros se manejan en losetas vinílicas, que se enceran como mantenimiento, esto hace que el apoyo del sistema no sea fijo, igualmente será en casos de acabado en duela y parquet o piso falso (ver figura 83 en Anexo).

En pisos pétreos, como granzones y mosaicos, la limpieza continua y el empleo de aspiradora y otros instrumentos, atentaran contra la panelería. Por ello se cuenta con un zoclo-arrimadero, para absorber cualquier maltrato, normalmente son plásticos.

Lo importante de todo esto, es lograr que el apoyo sea seguro pues los paneles pueden deslizarse con un simple empujón,

provocando desalineamientos de las estaciones reticuladas. Para esta consideración existe un aditamento denominado "tachon", para alfombra (con fijación), y piso duro (calza chupón, ver figura 113 en Anexo).

Un sistema modular de oficina puede ser propuesto sobre cualquier superficie normal de piso.

#### 4. Consideraciones para proyectar con sistemas abiertos.

Como consejo en el tema se describen consideraciones para el manejo óptimo de los elementos de un sistema para oficina. Se trata de una guía práctica para no descuidar detalles.

En la fase del proyecto se define un programa arquitectónico general, es común que sean de oficinas y otros servicios combinados. Aquí se encuentra el área de aplicación. El diseñador considera solicitudes del cliente y de los usuarios futuros del inmueble, es necesario que en esta fase intervengan los colaboradores del diseñador titular, destacan los planeadores de edificios, que coordinan la estrategia de la interrelación de los departamentos y servicios del programa. Las decisiones estéticas están en manos del equipo contratado proyectando con datos supuestos, en muchos casos la superficie útil a construir, es reflejo de un presupuesto, y no de exigencias reales, mucho menos de previsiones a futuro. Las áreas comunes se verán sacrificadas,



pero hay que considerar que para el concepto del espacio abierto, son las que dan la alternativa de flexibilidad.

El planeador interpretará las necesidades en plantas arquitectónicas, considerando los organigramas presentes y futuros de los departamentos. Para ello se generan tarjetas-encuesta, para cada categoría de empleado, atendiendo a requerimientos de servicios e instalaciones (electrificación, computación y telecomunicaciones). La suma de la información recolectada se entrega a los responsables de las ingenierías del edificio, así se hacen coincidir las instalaciones de acuerdo al sistema constructivo empleado.

El siguiente paso es definir las necesidades particulares de mobiliario, equipando con superficies de trabajo y elementos de almacenaje y archivo, este equipamiento esta en relación con la categoría del empleado.

El proceso para proponer el sistema se conduce de la siguiente manera:

a) Conformación del reporte de la consultoria de planeación:

a.1) Categoría de empleados.

a.2) Por departamentos.

a.3) Por áreas y niveles.

b) En junta general se definen cláusulas para convocar a concurso público.

- c) Se hacen invitaciones especiales a las firmas reconocidas, aceptando además propuestas adicionales (Ver apartado A, más adelante).
- d) Entrega de instructivos de especificaciones.
- e) Establecimiento de fecha y hora de entrega de propuestas.
- f) Compilación de propuestas y preselección (ver apartado B, más adelante).
- g) Segunda fase de especificaciones con firmas preseleccionadas.
- h) Intervención conjunta de diseñadores y planeadores, involucrándose con los componentes modulados de los sistemas.
- i) Se proyecta, traduciendo planos al lenguaje modular en base a las propuestas de las firmas.
- k) Proyectar propuesta definitiva previamente consultando a los usuarios (ver apartado C, más adelante).
- l) Propuesta final y cotización de cada firma preseleccionada.
- m) Veredicto, anuncio del ganador y definición de términos contractuales cliente-proveedor.
- n) Inicio de fabricación, entrega e instalación.
- o) Finiquito de la relación contractual.

#### APARTADO A.

A continuación se enlistan las firmas nacionales e importadas, que se distribuyen en la localidad, con una breve descripción. El orden corresponde a su importancia en el medio, interpretada en base a los resultados de esta investigación.

NACIONALES:

VEXON (Fabricante-distribución).  
EQUIPOS TREVIÑO (Fabricante).  
OFISA (Fabricante y distribuidor).  
VON HAUCKE (Fabricante).  
PM STEELE (Fabricante).  
SANCHEZ (Fabricante).  
DM NACIONAL (Fabricante).  
BIBLOMODEL (Fabricante).  
OFIMODUL ( Distribuidor ).  
SISTEMAS Y DISEÑOS (Fabricante).

IMPORTADOS:

HERMAN MILLER (USA, Distribución).  
KONIG+NEURATH (Alemania, Distribuidor VEXON).  
STEEL CASE (USA, Distribución).  
TEKNION (Canadá, didtribuidor OFISA).  
HAWORTH (USA, Distribución).  
ALL STEEL (USA, Distribuidor VEXON).  
KRUEGER (Canadá, Distribución).  
MOUSER (Aemania, Distribución).  
TRENDWAY (USA, Distribuidor VEXON).

**APARTADO B.**

**Aspectos a considerar para la preselección:**

- a) Currícula de obras realizadas.
- b) Nacionalidad.
- c) Localización de fábrica.
- d) Líneas de productos.
- e) Componentes modulares.
- f) Funcionalidad y resistencia.
- g) Garantía y servicio.
- h) Tiempo de entrega (semanas).
- i) Precio.

**APARTADO C.**

**Proceso de la fase de intervención del diseñador, en la definición de las propuestas finales:**

- a) Definición de áreas generales y sus límites.
- b) Preservación de áreas comunes.
- c) Identificación de áreas restringidas y privadas.
- d) Ubicación de estaciones de Alta Dirección.
- e) Repetición del procedimiento en todas las jerarquías.
- f) Sembrado de panelería.
- g) Modulación de anchos y alturas.
- h) Subdivisión de espacios ( $m^2$ ).
- i) Respeto a las circulaciones funcionales.
- j) Adecuación al edificio o proyecto existente.

- k) Coincidencia de modulación con respecto a plafón y piso.
- l) Reorientación de estaciones.
- m) Propuesta de superficies de trabajo.
- n) Composición en planta.
- ñ) Manejo óptimo de sistema.
- o) Propuesta de mobiliario complementario.
- p) Propuesta de paneles transparentes.
- q) Definición de acabados integrales.
- r) Presentación de propuesta al usuario.
- s) Rediseño por observaciones de usuarios.
- t) Proyecto maestro.

Sobre estos documentos se presentan propuestas finales. Después del veredicto, seguimiento para la fabricación, proceso de instalación y capacitación a personal de mantenimiento.

#### Notas.

<sup>1</sup>La información que sigue está compilada de entrevista con el Sr. Bernardo de Silva Martínez, que es Presidente del GRUPO VEXON (Monterrey, N.L.)

### CONCLUSIONES.

Luego de haber realizado la presente investigación, más que emitir algunas conclusiones, creo es más honesto presentar éstas, pero desde una opinión personal.

En el desarrollo, me permití descubrir lo tan interesante y complejo que resulta la concepción del diseño en interiores, con la intencionalidad del Espacio Abierto. Quizá en nuestra formación como Arquitectos, se nos ha inculcado el crear para el hombre el total confort, ésto orientado hacia la cobertura de la acumulación de satisfactores requeridos por él, ya sea para protección o seguridad, como para descanso, o simplemente, el vivir en armonía. Sin embargo, preocuparnos en crear las condiciones en un micro-cosmos donde el Individuo se sienta agradablemente cómodo y ésto lo disponga para realizar un trabajo de escritorio, de oficina, y que a la vez lo estimule a ser productivo, es la prueba y oportunidad para la humanización del Arquitecto.

Reunir estas características no es labor fácil, pero el ramo descrito y su evolución, va emitiendo directrices que conllevan a la concepción de estándares, que se conservan vigentes hasta que un nuevo concepto revolucionario lo hace caducar. Cabe aclarar que las innovaciones en el equipamiento de oficinas no son de fácil aceptación.

Existe un padecimiento llamado "temor y resistencia al cambio". Cuando una organización considera que su equipo de empleados por fin logró su concatenación en un flujo operativo, quisieran que en ese momento el avance tecnológico en los sistemas electrónicos se detuviera, que descansara por un período de varios años. Están conscientes que la tecnología supera y marca la pauta, y que aquella labor que hacían dos o tres empleados igualmente en dos o tres días, un programa o equipo lo eficientiza en dos o tres horas y por sólo un operador. Entonces habrá que poner a trabajar a los dos restantes en otras labores no explotadas aún, y que conllevan a la expansión de la empresa, lo que así representa una dinámica operativa constante, y que siempre que su fin sea el avance y la superación, será bien recibida, aún y cuando provoque ajustes o cambios contundentes.

La industria mueblera se encuentra receptiva a los cambios y avances innovadores de los equipos y servicios de procesamiento de datos, de la electrónica y de la comunicación. En estos requerimientos y en la mejor interpretación y solución a los mismos, se encuentra la razón de su existencia. Su éxito será medido en función de lo ¿Cuán a la vanguardia se encuentren?, como en todo producto, si no se vende éste, seguramente es porque no sirve, no satisface, y tómesese ésto como una generalidad de los requerimientos, sean de resistencia, durabilidad o de cuestiones estéticas (tan complejas).

Aprendí en esta compilación, de la evolución en la concepción del espacio de Oficinas y su Equipamiento, y que la columna vertebral de éste se sitúa en la disposición y tipo de mobiliario dispuesto para el efecto. Ahora la versatilidad en los elementos, los hace calificarse como eficientes, las inversiones en equipos que después de un par de años resultaban obsoletos, ya no tienen sentido, ello fue una de las razones que hundieron a marcas de renombre, quizá pensaron haber encontrado el "hilo negro", y nunca se preocuparon por la actualización, esta oportunidad les dio a las marcas nuevas la oportunidad de adjudicarse todo el campo que ya habían trabajado sus antiguos adversarios, y éstos empezaron a remar contra corriente, ya cuando estaba un tanto difícil.

A pesar de que un sistema es muy necesario para el concepto de Espacio Abierto, se aclaró bien que no lo es indispensablemente, ya que en la medida en la que se disponga del espacio en forma racional y totalmente receptivo a los cambios, será mucho más fácil multiplicar el valor utilitario del mismo, con el fin principal de que su condición versátil permitirá adecuarse más económicamente, proveyendo así un período de vida más largo sirviendo eficazmente.

Considero por último haber presentado un panorama amplio del tema en análisis, en donde los objetivos presentados al principio y justificantes de la realización del presente, fueron cubiertos en mayor posibilidad. También concluyo que este documento despejará



muchas dudas de algunos interesados ya en este tema, pero por sobre todo, seguramente será un descubrimiento interesante, y los lectores lo tomarán en consideración a futuras necesidades.

Es importante recalcar que ningún sistema de muebles crea un espacio, el espacio ya existe, éste solo se regula y se explota en la mayor medida (según la capacidad de quien tenga por tarea hacerlo), es decir, mediante la mejor disposición de los elementos y en atención a las consideraciones físicas tangibles, además de algunas otras intangibles e inmensurables como la Percepción y la Estética. Es como se aportarán las soluciones y concepciones innovadoras en los espacios dispuestos para tareas de Oficina. Por esta razón el espacio resultante denominado para mi particular criterio, un Espacio Multidisciplinario, entendido éste desde el punto de vista del dominio o mejor disposición de disciplinas involucradas y especializadas en particular, cuyo fin aporte la concepción del Espacio Abierto en las Oficinas como un proyecto integral.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Mc.Cormick, Ernest J.  
Ergonomía (Factores Humanos en Ingeniería y Diseño  
Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1976
- 2) Jean E. Grand  
Fitting the Task to the Man, An Ergonomic Approach  
Ed. Taylor y Francis, Ltd. London, 1982
- 3) IMSS (Jefatura de Servicio de Secretriado Técnico)  
Lecturas en Materia de Seguridad Social, Ergonomía  
México, 1984
- 4) Panero Julius - Zelnik Martin  
Las dimensiones humanas en los espacios interiores estandares  
antropométricos  
Ed. Gustavo Gili, México, 1989
- 5) Knoll Internacional  
The Furniture History  
New York, 1980
- 6) Szenasy, Susan S -Edith Sirote  
"The Office Book" Deisgn Series  
Ed. Facts on File, New York, 1984
- 7) Pile John - Edith Sirote  
Open Office Space  
Colección "The Office Book Design Series"  
Ed. Facts on File, New York, 1984
- 8) Hall, Edward  
La dimensión oculta  
Ed. Siglo XXI, México, 1973
- 9) Revista Modern Office Technology  
Volumen Junio 1985  
E. Penton/Ipc Publication, Ohio, 1985
- 10) Catálogo The Steel Case "Movable Walls"  
Volumen 1991  
Ed. Litho, Michigan, 1991
- 11) Harris, Cyril M.  
Hand Book of Noise Control  
Ed. Mc. Graw Hill Book Company, American Institute of Physics  
Handbook, New York, 1980.
- 12) Revista Always  
Nov. 1991  
Edición Exclusiva para Herman Miller, Inc. LTD  
Circulación Corporativa.

