

32
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

**DESARROLLO DE UN SISTEMA EXPERTO PARA EL
DISEÑO DE CENTROS DE COMPUTO**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACION
P R E S E N T A N :
NOEMI EVANGELISTA MIRANDA
SILVIA GPE. DE LA ROSA LOPEZ

DIRECTOR: ING. LUIS A. LETEPICHIA F.

MEXICO, D. F.

1992

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**DESARROLLO DE UN SISTEMA EXPERTO PARA EL DISEÑO
DE CENTROS DE COMPUTO.**

I N D I C E:	PAG.
CAPITULO I : INTRODUCCION.	4
CAPITULO II : SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL.	7
11.1 HARDWARE.	
11.1.1 CAPACIDAD DE COMPUTO.	
11.2 SOFTWARE.	
11.2.1 COMPRA O DESARROLLO DE SOFTWARE.	
11.3 COMUNICACIONES.	
11.4 USUARIOS.	
11.5 ERGONOMIA.	
CAPITULO III : SELECCION Y ADECUACION DEL LOCAL.	57
111.1 SELECCION DEL LOCAL.	
111.2 ADECUACION.	
CAPITULO IV : AIRE ACONDICIONADO.	64
IV.1 CONDICIONES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD.	
IV.2 DISTRIBUCION DE AIRE.	
IV.3 FILTROS Y HUMIDIFICACION.	
IV.3 EQUIPOS.	

CAPITULO V : INSTALACION ELECTRICA E ILUMINACION, 79

- V.1 INSTALACION ELECTRICA.**
- V.1.1 SISTEMA DE TIERRAS.**
- V.2 EQUIPO DE RESPALDO.**
- V.2.1 SELECCION DE LA CAPACIDAD DE UN NO BREAK.**
- V.3 PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS.**
- V.4 ILUMINACION.**

CAPITULO VI : PROTECCION CONTRA INCENDIO. 96

- VI.1 DETECCION Y EXTINCION DEL FUEGO.**
- VI.2 MATERIALES DE PROTECCION.**
- VI.2.1 PROTECCION DE LA INFORMACION.**

**CAPITULO VII : SISTEMA EXPERTO PARA EL DISEÑO DE 102
CENTROS DE COMPUTO.**

OBJETIVO:

EL OBJETIVO DEL PRESENTE TRABAJO ES REALIZAR UN ANALISIS COMPLETO DE LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA EL DISEÑO DE CENTROS DE COMPUTO Y CREAR UN SISTEMA EXPERTO QUE PUEDA SER UTILIZADO COMO UNA HERRAMIENTA DE AYUDA INDEPENDIEMENTE DE LA APLICACION A QUE SE DESTINE EL CENTRO DE COMPUTO.

CAPITULO 1

INTRODUCCION

EN LOS ULTIMOS AÑOS EL USO DE LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA DE TRABAJO EN CASI TODOS LOS AMBITOS DEL MANEJO DE INFORMACION, CONTROL DE PROCESOS, ROBOTICA, ETC. HA CRECIDO ENORMEMENTE, LAS VENTAS DE EQUIPO DE COMPUTO Y SOFTWARE EN LA ULTIMA DECADA SE HAN ELEVADO CONSIDERABLEMENTE Y SE ESPERA UN INCREMENTO MUCHO MAYOR CON LA EXPANSION DE LA INDUSTRIA, Y EL TURISMO EN NUESTRO PAIS, ESTE CRECIMIENTO HA PROPICIADO UN SURGIMIENTO CADA VEZ MAYOR DE CENTROS DE COMPUTO HACIENDO NECESARIO QUE EL INGENIERO EN COMPUTACION TENGA UNA VISION MAS AMPLIA DE LO QUE ES UN CENTRO DE COMPUTO, COMO SELECCIONAR EL LUGAR EN QUE DEBA SITUARSE, QUE SISTEMA DE COMPUTO LO CONFORMARA, QUE DISTRIBUCION DEBERA TENER, QUE TIPO DE INSTALACIONES NECESITA PARA FUNCIONAR ADECUADAMENTE Y QUE MEDIDAS DEBEN TOMARSE PARA LA PROTECCION DEL EQUIPO, LA INFORMACION Y LAS INSTALACIONES.

EN ESTE TRABAJO SE ANALIZAN LOS PARAMETROS QUE PERMITEN UN ADECUADO DISEÑO DE CENTROS DE COMPUTO INDEPENDIEMENTE DE SU APLICACION.

UN CENTRO DE COMPUTO ES UN LUGAR QUE PERMITE LLEVAR A CABO PROCESOS O FUNCIONES DESTINADAS A SATISFACER UNA NECESIDAD PARTICULAR MEDIANTE LA UTILIZACION DE MAQUINAS COMPUTADORAS, EQUIPOS PERIFERICOS, EQUIPOS DE COMUNICACIONES Y OPERADORES QUE TRABAJAN DE MANERA CONJUNTA PARA REALIZAR LABORES DE MANEJO Y PROCESAMIENTO DE INFORMACION.

UN CENTRO DE COMPUTO ESTA FORMADO POR EL SISTEMA DE COMPUTO, LA INSTALACION ELECTRICA, LA INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO. Y EL EDIFICIO O LOCAL. EN EL PRESENTE TRABAJO SE ANALIZAN LAS CARACTERISTICAS QUE SE DEBEN CUMPLIR PARA LOGRAR UN DISEÑO ADECUADO DE UN CENTRO DE COMPUTO :

CAPITULO II SE ANALIZAN LOS PARAMETROS QUE PERMITEN HACER LA SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL: HARDWARE, SOFTWARE, EQUIPOS DE COMUNICACIONES, USUARIOS Y ERGONOMIA.

CAPITULO III SE DAN LAS BASES PARA SELECCIONAR Y ADECUAR EL LOCAL DEL CENTRO DE COMPUTO DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE ESPACIO Y DISTRIBUCION.

CAPITULO IV ANALISIS DE CONCEPTOS REFERENTES AL AIRE ACONDICIONADO, CONDICIONES ADECUADAS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD. SELECCION DE FILTROS Y EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO.

CAPITULO V INSTALACION ELECTRICA, ILUMINACION, EQUIPOS DE RESPALDO Y PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS.

CAPITULO VI PROTECCION CONTRA INCENDIOS, DETECCION Y EXTINCION DEL FUEGO Y SELECCION DE MATERIALES QUE CONTRIBUYAN A LA PROTECCION DEL CENTRO DE COMPUTO.

FINALMENTE EN EL CAPITULO VII SE DESARROLLA EL SISTEMA EXPERTO QUE SERVIRA COMO HERRAMIENTA PARA EL DISEÑO DE CENTROS DE COMPUTO.

LA PARTE MAS IMPORTANTE EN EL DISEÑO DE UN CENTRO DE COMPUTO ES LA DETERMINACION CORRECTA DE LAS FUNCIONES QUE DEBERA REALIZAR EL SISTEMA QUE SE IMPLANTE. SI LAS FUNCIONES NO SON DEFINIDAS CLARAMENTE TODA LA INVESTIGACION DEL SISTEMA ESTARA MAL DIRIGIDA Y SE TENDRA COMO RESULTADO UN MAL DISEÑO, POR LO TANTO INCLUIMOS EN UN APENDICE LAS FASES A SEGUIR PARA EL DISEÑO E IMPLANTACION CORRECTAS DEL SISTEMA DE COMPUTO.

CAPITULO II

SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL

UN SISTEMA COMPUTACIONAL SE COMPONE BASICAMENTE DE: HARDWARE, SOFTWARE, EQUIPO DE COMUNICACIONES Y USUARIOS.

LAS SITUACIONES QUE HACEN COMPLEJOS A LOS SISTEMAS COMPUTACIONALES SON 1) LA NECESIDAD DE MANIPULAR MASAS DE DATOS EN LA BASE DE DATOS, 2) LA ADICION DE MAS TERMINALES DE ENTRADA/SALIDA POR UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO, 3) EL EMPLEO DE REDES DE DICHAS UNIDADES, DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO Y TERMINALES DE E/S, 4) LA TECNOLOGIA Y ECONOMIA DE LAS COMUNICACIONES DE DATOS ENTRE COMPONENTES DISPERSOS DE LA COMPUTADORA.

A CONTINUACION SE ANALIZAN LOS ELEMENTOS Y CARACTERISTICAS BASICAS DE UN SISTEMA COMPUTACIONAL.

II.1 HARDWARE

EL HARDWARE SE DEFINE COMO EL ASPECTO MAS CONCRETO Y VISIBLE DEL SISTEMA, ES EN SI, LA MATERIA TANGIBLE COMO LO ES EL TECLADO, EL MONITOR, LOS CIRCUITOS INTEGRADOS ETC. EL HARDWARE DEBE ELEGIRSE COMPARATIVAMENTE EN BASE A LOS CRITERIOS DE CAPACIDAD, CONFIABILIDAD, COSTO Y COMPATIBILIDAD. LA CAPACIDAD DETERMINA LO QUE EL SISTEMA ES CAPAZ DE REALIZAR Y SE MIDE POR EL NUMERO DE TRANSACCIONES QUE PUEDEN PROCESARSE EN UN PERIODO DE TIEMPO DETERMINADO.

LA CONFIABILIDAD ES LA FRECUENCIA DE FALLAS MECANICAS O ELECTRONICAS Y ESTA RELACIONADA DIRECTAMENTE CON LOS COSTOS YA QUE EN ESTOS ADEMAS DE COSTOS ORIGINALES Y DE OPERACION SE DEBEN INCLUIR LOS COSTOS POR MANTENIMIENTO QUE INCLUYEN REPARACIONES Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO, DENTRO DE LOS COSTOS OPERATIVOS SE DEBE CONSIDERAR LA ENERGIA ELECTRICA, EL AIRE ACONDICIONADO, ETC.

LA COMPATIBILIDAD DEL HARDWARE SE DEBE CONSIDERAR CON OTROS COMPONENTES Y CON SISTEMAS DE SOFTWARE, SI AL INTERCONECTAR DOS O MAS COMPONENTES EL EQUIPO FUNCIONA CORRECTAMENTE SON COMPATIBLES, POR LO COMUN SE BUSCA UNA COMPATIBILIDAD DEL 100% ENTRE COMPONENTES YA EXISTENTES Y NUEVOS Y LO MISMO ES APLICABLE PARA EL SOFTWARE. RESPECTO A LA VIDA UTIL DEL HARDWARE ES MUY COMUN QUE EL EQUIPO SE VUELVA OBSOLETO ANTES DE TERMINAR SU VIDA UTIL POR LO QUE SE RECOMIENDA ELEGIR EQUIPO CON LA TECNOLOGIA MAS AVANZADA Y PREFERIR COMPONENTES ELECTRONICOS A LOS ELECTROMECA-NICOS.

ALGUNAS OTRAS CUESTIONES RELATIVAS A LA SELECCION DE HARDWARE SON LAS CONCERNIENTES A CAPACIDAD DE RESPALDO DE INFORMACION Y REINICIO DEL SISTEMA Y SE TRATARAN EN EL CAPITULO DE SEGURIDAD.

A CONTINUACION SE ANALIZAN LOS COMPONENTES PRINCIPALES QUE INTEGRAN EL HARDWARE Y ALGUNAS DE SUS CARACTERISTICAS MAS RELEVANTES QUE SIRVEN PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD DE COMPUTO DE UN SISTEMA.

UNIDAD DE PROCESAMIENTO CENTRAL (CPU).

LA UNIDAD DE PROCESAMIENTO CENTRAL (CPU) ES EL COMPONENTE MAS IMPORTANTE EN UN SISTEMA COMPUTACIONAL. CONTIENE UNA UNIDAD DE CONTROL (CU) QUE COORDINA LOS COMPONENTES Y REGULA LA SECUENCIA

EN LA EJECUCION DE LAS INSTRUCCIONES DE UN PROGRAMA QUE ESTA SIENDO PROCESADO POR LA UNIDAD ARITMETICA LOGICA (ALU). LA MEMORIA PRIMARIA ES EL ALMACENAMIENTO PRINCIPAL DE ESTA UNIDAD. EN ESENCIA, TODO LO QUE REALIZA LA CPU ESTA BASADO EN LAS OPERACIONES DE SUMA, RESTA, Y COMPARACION DEL TAMAÑO RELATIVO DE DOS NUMEROS Y DETERMINA SI DOS CARACTERES SON IGUALES O DIFERENTES, A PARTIR DE ESTAS OPERACIONES ELEMENTALES SE INCORPORA A LA MAQUINA LA DIVISION, LA MULTIPLICACION Y LAS OPERACIONES DE NIVEL SUPERIOR.

EN LA SELECCION DE UNA CPU INTERVIENEN EL TAMAÑO DE PALABRA, EL NUMERO DE ESTACIONES QUE SOPORTA, EL NUMERO DE PERIFERICOS A CONTROLAR, Y LA CAPACIDAD PARA EFECTUAR TAREAS MULTIPLES.

ALMACENAMIENTO.

EL SISTEMA COMPUTACIONAL ESTA COMPUESTO BASICAMENTE DE DOS TIPOS DE ALMACENAMIENTO: ALMACENAMIENTO PRINCIPAL Y ALMACENAMIENTO SECUNDARIO. LA MEMORIA PRINCIPAL DEBE SER MUY RAPIDA Y UTILIZAR LA TECNOLOGIA MAS AVANZADA POSIBLE, ES EL ALMACENAMIENTO MAS CARO DE LOS DATOS DEL SISTEMA POR UNIDAD DE CAPACIDAD. LA MEMORIA SECUNDARIA ES MENOS CARA QUE LA PRINCIPAL PERO ES MENOS RAPIDA PARA ACCESARSE, LEERSE O ACTUALIZARSE QUE LA PRINCIPAL.

EL ALMACENAMIENTO SECUNDARIO LO CONFORMAN LAS UNIDADES DE DISCO Y CINTAS, DE LOS CUALES SE TIENEN VARIAS PRESENTACIONES; DISCOS DUROS REMOVIBLES, DISCOS DUROS FIJOS, Y DISKETTES. CINTAS QUE TIENEN EN PRESENTACION DE CARRETES, CARTUCHOS O CASSETTES. LOS DISCOS DUROS TIENEN ALTA VELOCIDAD DE OBTENCION DE DATOS, ALTA DENSIDAD DE ALMACENAMIENTO, BAJO COSTO POR UNIDAD DE ALMACENAMIENTO Y TIEMPO DE ACCESO ENTRE 5 Y 100 MILISEGUNDOS.

LAS CINTAS SE RECOMIENDAN PARA COMPANIAS MEDIANAS A GRANDES EN LAS QUE SE MANEJAN VOLUMENES CONSIDERABLES DE INFORMACION Y SOBRE TODO DEBEN UTILIZARSE PARA MANEJO DE ARCHIVOS SECUENCIALES YA QUE EL TIEMPO PROMEDIO PARA OBTENER UN REGISTRO DE UNA CINTA QUE REQUIERE 10 MINUTOS PARA LEERSE LLEVA APROXIMADAMENTE 5 MINUTOS. LOS PROGRAMAS Y LOS DATOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL ALMACENAMIENTO PRINCIPAL SON UTILIZADOS DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LA ALU BAJO LA SUPERVISION DE LA UNIDAD DE CONTROL.

LA INFORMACION QUE NO REQUIERE EN FORMA INMEDIATA LA COMPUTADORA. SE ENCUENTRA ALMACENADA EN CINTAS MAGNETICAS, DISCOS, Y MEDIOS AFINES, ESTA DEBERA SER CARGADA EN MEMORIA PRINCIPAL PARA QUE PUEDA SER PROCESADA POR LA CPU.

UN SISTEMA DENOMINADO MEMORIA VIRTUAL PUEDE HACER QUE LA MEMORIA PRINCIPAL PAREZCA CASI ILIMITADA. YA QUE UN PROGRAMA QUE EXCEDE EL TAMAÑO DE LA MISMA ES INTRODUCIDO EN ELLA EN PAGINAS CONFORME SE VAYAN NECESITANDO, AL IGUAL QUE LOS DATOS. CUANDO LAS PAGINAS YA NO HACEN FALTA SE GUARDAN EN MEMORIA SECUNDARIA TEMPORALMENTE. TRES VARIABLES QUE DEBEN TOMARSE EN CUENTA PARA EVALUAR LOS MEDIOS DE ALMACENAMIENTO SON; LA CAPACIDAD, VELOCIDAD DE ACCESO Y COSTO DE ALMACENAMIENTO POR BIT. EN EL ACCESO SERIAL, LA CINTA MAGNETICA POR EJEMPLO, LA COMPUTADORA DEBE RECORRER LA CINTA HASTA LLEGAR AL ELEMENTO QUE QUIERE RECUPERAR. UN PROCESO LENTO PERO BARATO. EN LA MEMORIA DE ACCESO ALEATORIO (RAM), COMO EN LOS DISCOS, LOS DISPOSITIVOS DE BURBUJA MAGNETICA O LAS PASTILLAS (MOS), LA COMPUTADORA ES DIRIGIDA HACIA EL ELEMENTO POR MEDIO DE UNA LLAVE O CODIGO. SE TRATA DE UN PROCESO CARO PUES LAS DIRECCIONES DE LLAVE UTILIZAN ESPACIO COSTOSO DE ALMACENAMIENTO.

LAS CARACTERISTICAS COMPARATIVAS PARA LA ELECCION DE UN DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO SON LAS SIGUIENTES:

- 1.-CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.
- 2.-TIEMPO DE BUSQUEDA (TIEMPO PROMEDIO PARA COLOCAR LA CABEZA SOBRE LA PISTA APROPIADA)
- 3.-TIEMPO ROTACIONAL PROMEDIO.
- 4.-NUMERO DE PISTAS POR CILINDRO.
- 5.-NUMERO DE CILINDROS POR PAQUETE O UNIDAD.
- 6.-VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA PARA LECTURA Y ESCRITURA.
- 7.-NUMERO DE CANALES DE ACCESO.
- 8.-DENSIDAD DE REGISTRO EN BITS POR PULGADA.
- 9.-CAPACIDAD TOTAL DE ALMACENAMIENTO.
- 10.-NUMERO DE CABEZAS POR LECTURA.
- 11.-CONFIABILIDAD.

DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA (E/S)

LOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA DE LA COMPUTADORA SON LOS QUE PERMITEN LA INTERACCION DEL MUNDO EXTERNO CON LA CPU. LOS DISPOSITIVOS TERMINALES DEL USUARIO, ESTAN PROVISTOS DE EQUIPOS TALES COMO, TECLADOS, IMPRESORAS, GRAFICADORAS, PLOTTERS, ETC.

A CONTINUACION SE PROPORCIONAN LAS CARACTERISTICAS MAS RELEVANTES DE ALGUNOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA / SALIDA MAS COMUNES, TRATANDOSE LOS TECLADOS Y MONITORES EN LA PARTE DE ERGONOMIA:

- CONSOLA.- ES UNA TERMINAL DEL OPERADOR DE COMPUTADORA UTILIZADA PARA CONTROLAR EL SISTEMA DE COMPUTO, PUEDE INCLUIR TECLAS ESPECIALES QUE NO TIENEN LAS TERMINALES DE USUARIO.

- PLOTTER.- ES UN DISPOSITIVO DE SALIDA GRAFICA QUE DIBUJA TRAZANDO LINEAS CON UNAS PLUMILLAS ENTINTADAS. REQUIERE QUE LA IMAGEN ESTE CIFRADA EN FORMA DE GRAFICADO POR VECTORES (PUNTO A PUNTO). EXISTEN GRAFICADORES DE MESA QUE LIMITAN EL TAMANCO DEL DIBUJO A LA ALTURA Y ANCHO DE LA BASE QUE SIRVE DE SOPORTE PARA EL PAPEL SOBRE EL QUE SE REALIZA EL TRAZO, ESTE TIPO DE GRAFICADORES DIBUJAN MOVIENDO LA PLUMILLA ENTINTADA TANTO EN EL EJE VERTICAL COMO EN EL HORIZONTAL. Y GRAFICADORES DE TAMBOR QUE LIMITAN EL TAMARO DE LA SALIDA EN EL SENTIDO DEL ANCHO DEL TAMBOR PERO NO EN EL OTRO YA QUE EL PAPEL SE MUEVE DE MANERA CONTINUA COMO EN UNA IMPRESORA. ES DECIR EL GRAFICADOR DE TAMBOR REALIZA EL TRAZO MOVIENDO LA PLUMILLA EN EL SENTIDO DE UNO DE LOS EJES Y EL PAPEL EN EL OTRO SENTIDO.

- IMPRESORAS.- SON DISPOSITIVOS DE SALIDA Y SE TIENE UNA GRAN VARIEDAD DE ELLAS, LAS PRINCIPALES CATEGORIAS SE MUESTRAN EN LA TABLA SIGUIENTE EN FUNCION DE SU TECNOLOGIA DE IMPRESION Y VELOCIDAD:

TIPO**CARACTERISTICAS****EN SERIE**

IMPRIME UN CARACTER A LA VEZ.

TECNOLOGIA: MATRIZ DE PUNTOS E IMPRESORA DE CARACTERES.

VELOCIDAD: 4 A 240 LPM (LINEAS POR MINUTO)

DE LINEA

IMPRIME UNA LINEA A LA VEZ.

TECNOLOGIA: DE CADENA TREN Y BANDA.

VELOCIDAD: 100 A 3000 LPM.

SON LAS MAS EMPLEADAS EN CENTROS DE COMPUTO.

POR PAGINAS

IMPRIME UNA PAGINA A LA VEZ.

TECNOLOGIA: DE FOTOCOPIADORA.

VELOCIDAD: 1000 A 20000 LPM.

LLAMADAS IMPRESORAS LASER E IMPRESORAS ELECTRONICAS.

GRAFICAS

UTILIZAN LAS TECNOLOGIAS DE IMPACTO EN SERIE POR MATRIZ DE PUNTOS, DE IMPACTO POR LINEA DE MATRIZ DE PUNTOS, LA ELECTROSTATICA, TERMICA, LA DE ROCIO DE TINTA Y LA ELECTROFOTOGRAFICA.

GRAFICAS A COLOR

UTILIZAN LAS TECNOLOGIAS DE IMPACTO POR MATRIZ DE PUNTOS (USANDO VARIAS CINTAS DE IMPRESION DE COLORES), LAS ELECTROFOTOGRAFICAS (VARIAS PLACAS DE COLOR) Y LAS DE ROCIO DE TINTA (CON ROCIO DE TINTA DE VARIOS COLORES).

LA SELECCION DEL DISPOSITIVO DE ENTRADA/SALIDA DE HACE DIRECTAMENTE EN BASE A LA APLICACION DEL CENTRO DE COMPUTO, LOS TIPOS DE SALIDA QUE SE REQUIEREN Y LOS RECURSOS CON QUE SE CUENTA.

II.1.1 CAPACIDAD DE COMPUTO.

LA CAPACIDAD DE COMPUTO ES UN PARAMETRO CLAVE EN LA SELECCION DE HARDWARE PUES PERMITE CALIFICAR LA CANTIDAD DE TRABAJO QUE PUEDE REALIZAR UN SISTEMA EN UN PERIODO DE TIEMPO DETERMINADO QUE ES FINALMENTE LO QUE INTERESA EN UNA ORGANIZACION PARA COMPARAR Y SELECCIONAR EQUIPO. ESTE PARAMETRO ESTA UNIDO A DIFERENTES INDICADORES DE VELOCIDAD DE PROCESAMIENTO Y EFICIENCIA NINGUNO DE LOS CUALES POR SI SOLO PUEDE MEDIR LA CAPACIDAD DE COMPUTO.

INDICADORES DE LA CAPACIDAD DE COMPUTO:

- 1) NUMERO DE CPU'S .- UNA COMPUTADORA CON MAS DE UN CPU PERMITE PROCESAR MULTIPLES INSTRUCCIONES A LA VEZ EN LUGAR DE CONCURRENTEMENTE AGILIZANDO LOS PROCESOS.
- 2) VELOCIDAD DEL CPU AL PROCESAR CADA INSTRUCCION, SE ESPECIFICA EN MIPS (MILLONES DE INSTRUCCIONES POR SEGUNDO) LAS MAS RAPIDAS TARDAN CIENTOS DE NANOSEGUNDOS POR INSTRUCCION.
- 3) TAMAÑO DE LA MEMORIA PRINCIPAL .- MIENTRAS MAS GRANDE SEA PERMITE PROCESAR Y CONTENER PROGRAMAS Y CONJUNTOS DE DATOS MAS GRANDES.

EL TAMAÑO ADECUADO DE UN SISTEMA DE COMPUTO SE DETERMINA DE ACUERDO A LA CARGA DE TRABAJO, BASANDOSE EN EL NUMERO DE TERMINALES DE USUARIO NECESARIAS, LA CANTIDAD Y NATURALEZA DEL TRABAJO QUE SE REALIZARA AL MISMO TIEMPO, LA CANTIDAD DE ALMACENAMIENTO EN LINEA Y EL NUMERO DE PERIFERICOS CONECTADOS.

TIPOS DE COMPUTADORAS

LAS COMPUTADORAS GRANDES LLAMADAS MACROCOMPUTADORAS, DOMINARON LOS PRIMEROS AÑOS DE HARDWARE. LOS RAPIDOS CAMBIOS EN LA TECNOLOGIA SIGUIERON INTRODUCIENDO MAS PODER EN PAQUETES MAS PEQUEÑOS A UN COSTO MAS BAJO, EN LA ACTUALIDAD LAS MINICOMPUTADORAS HAN SUPERADO A ESAS MAQUINAS QUE OCUPABAN TANTO ESPACIO, POR TANTO LA LINEA DIVISORIA ENTRE MAINFRAMES, MINICOMPUTADORAS, Y MICROCOMPUTADORAS SE TORNA CADA VEZ MAS DIFICIL DE DEFINIR. ALGUNOS AUTORES DEFINEN LA MINICOMPUTADORA COMO UNA COMPUTADORA PROGRAMABLE CON UNA LONGITUD DE PALABRA DE 16 BITS . LA MEMORIA PRINCIPAL TIPICA ASOCIADA A LA MACROCOMPUTADORA ES DEL ORDEN DE LOS 10 MILLONES DE BYTES, EN TANTO QUE UNA MINICOMPUTADORA TIENE UNA MEMORIA DE 500 000 BYTES APROXIMADAMENTE. EL TIEMPO DE CICLO DE LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO ES DE 80 NANSEGUNDOS PARA UNA MACROCOMPUTADORA EN COMPARACION A LOS 300 NANSEGUNDOS DE UNA MINICOMPUTADORA.

MICROCOMPUTADORAS.- EXISTEN UN GRAN NUMERO DE MARCAS Y MODELOS, EN SU MAYORIA UTILIZAN PROCESADORES 8086, 80286, Y 80386, SUS VELOCIDADES ESTAN ENTRE 8 Y 16 MHZ LAS MAS RECIENTES, POSEEN ADEMAS PUERTO PARALELO, PUERTO SERIE, PUERTO PARA MOUSE Y PUERTO PARA MONITOR, OFRECEN ENTRE 64KB Y 128 KB EN ROM Y DE 512KB A 1MB EXPANDIBLE HASTA 16 MB MEDIANTE EXPANSIONES OPCIONALES, EN ALGUNAS SE INCLUYE LA POSIBILIDAD DE AGREGAR UN COPROCESADOR MATEMATICO.

MINICOMPUTADORAS.- SON COMPUTADORAS DE TAMAÑO PEQUEÑO A MEDIANO, SE ENCUENTRAN ENTRE LAS MICROCOMPUTADORAS Y LAS MAINFRAMES, OFRECEN UNA AMPLIA VARIEDAD DE CAPACIDADES, CON FRECUENCIA LAS MINICOMPUTADORAS MAS GRANDES LLAMADAS SUPERMINIS IGUALAN EN CUANTO A CAPACIDADES A LAS MAINFRAMES DE MENOR TAMAÑO.

MAINFRAMES.- SON COMPUTADORAS GRANDES Y EXISTEN DE PEQUEÑA, MEDIANA Y ALTA ESCALA QUE PUEDEN MANEJAR DESDE 100 A VARIOS MILES DE TERMINALES EN LINEA.

LAS MAINFRAMES TIENEN APROXIMADAMENTE DESDE UN MILLÓN A 64 MILLONES DE BYTES DE MEMORIA PRINCIPAL, Y TIENEN POTENCIAL PARA ALMACENAR EN LINEA DE DISCO MAS DE CIENTOS DE MILES DE MILLONES DE BYTES (GIGABYTES). LAS MAINFRAMES DE ESCALA PEQUEÑA Y LAS SUPERMINIS COINCIDEN EN CAPACIDAD.

LA ADQUISICION DE EQUIPO DE PROCESAMIENTO DE DATOS NO DEBERA DIFERIR DE LA COMPRA DE UNA MAQUINA GRANDE, UNA PLANTA U OTRA EMPRESA. SE DEBERA LLEVAR A CABO UN ANALISIS ECONOMICO QUE MUESTRE SI LOS BENEFICIOS INCREMENTALES SON MAYORES QUE EL AUMENTO DE COSTOS EN EL CICLO DE VIDA DEL SISTEMA.

II.2 SOFTWARE

EL SOFTWARE SON LOS PROGRAMAS DE COMPUTADORA QUE DIRIGEN LAS ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO DE LA MISMA, EL SOFTWARE ES LA INTERFASE ENTRE LOS USUARIOS Y EL SISTEMA DE COMPUTO, POR LO TANTO DE LA SELECCION DE SOFTWARE DEPENDERA EN GRAN PARTE EL FUNCIONAMIENTO ADECUADO DE UNA COMPUTADORA, SU IMPORTANCIA ES TAN GRANDE QUE SIN SOFTWARE NO ES POSIBLE UTILIZAR UNA COMPUTADORA,

EL COSTO DEL SOFTWARE EXCEDE CON FRECUENCIA AL COSTO DE HARDWARE. Y EN LOS CENTROS DE COMPUTO ES COMUN QUE EL MANTENIMIENTO DE SOFTWARE CONSUMA ENTRE UN 50 Y 70% DE LA ACTIVIDAD DEL PERSONAL. SIENDO UNO DE LOS ELEMENTOS DE COMPUTO MAS COSTOSOS Y MAS DIFICILES DE DISEÑAR Y ELEGIR. EN LA SELECCION DE SOFTWARE SE DEBE TOMAR EN CUENTA ; SISTEMA OPERATIVO, LENGUAJES DE PROGRAMACION, UTILERIAS, MULTIPROGRAMACION, FACILIDADES DE DESARROLLO Y MANEJO DE BASES DE DATOS.

EL SOFTWARE SE PUEDE DIVIDIR EN DOS TIPOS; LOS PROGRAMAS DEL SISTEMA Y LOS PROGRAMAS DE APLICACIONES. DENTRO DE LOS PROGRAMAS DEL SISTEMA TENEMOS LOS SISTEMAS OPERATIVOS, LOS PROGRAMAS DE UTILERIA Y LOS PROGRAMAS DE PROPOSITO ESPECIAL. LOS PROGRAMAS DE APLICACION SON ESCRITOS PARA REALIZAR UNA TAREA ESPECIFICA DEL USUARIO. ESTABLECEN EL PROCESAMIENTO QUE SE LLEVARA A CABO, LOS ARCHIVOS A PROCESARSE, LA FORMA DE LOS RESULTADOS, Y MUCHOS OTROS DETALLES RELACIONADOS CON LA APLICACION ESPECIFICA DEL USUARIO (NOMINAS, CALCULOS MATEMATICOS, ANALISIS DE MERCADOS, CUENTAS POR COBRAR, ETC.).

DENTRO DE LOS PROGRAMAS DEL SISTEMA ESTAN LOS PROGRAMAS DE UTILERIA QUE INCLUYEN PROGRAMAS QUE PERMITEN ORDENAR O CLASIFICAR, FUSIONAR Y DIAGNOSTICAR. ESTOS PROGRAMAS PERMITEN ACOMODAR DATOS EN ALGUN ORDEN (ALFABETICO, NUMERICO, ETC), FUSIONAR CONJUNTOS O ARCHIVOS DE DATOS DE LA COMPUTADORA Y PROPORCIONAR MENSAJES AL USUARIO EXPLICANDO ERRORES DE SINTAXIS O DE LOGICA COMO AYUDA PARA LA CORRECCION DE PROGRAMAS.

UN SISTEMA OPERATIVO PROPORCIONA RUTINAS DE DIAGNOSTICO, PERO NO ES TAN ESPECIFICO COMO UN PROGRAMA DE UTILERIA DE DIAGNOSTICO. POR EJEMPLO UN SISTEMA OPERATIVO MUESTRA EN PANTALLA "LINEA 187; INSTRUCCION ILEGAL". MIENTRAS QUE UNA RUTINA DE DIAGNOSTICO MOSTRARIA " LINEA 187; NO EXISTE LA INSTRUCCION PRENT EN COBOL", OTRO EJEMPLO DE PROGRAMAS DE UTILEPIA SON LOS EDITORES DE TEXTO O LOS PROGRAMAS DE CONTABILIDAD QUE CONTABILIZAN LOS RECURSOS DEL SISTEMA USADOS EN CADA TAREA (POR EJEMPLO TIEMPO DE CPU UTILIZADO).

LOS PROGRAMAS DE PROPOSITO ESPECIAL SON AQUELLOS QUE EXTIENDEN LAS CAPACIDADES DEL SISTEMA OPERATIVO Y PROPORCIONAN SERVICIOS ESPECIALIZADOS A PROGRAMAS DE APLICACIONES, POR EJEMPLO LOS PROGRAMAS DE ADMINISTRACION DE ARCHIVOS QUE QUITAN TRABAJO AL SISTEMA OPERATIVO EN CIERTAS TAREAS DE MANEJO DE ARCHIVOS DE DATOS.

LOS PROGRAMAS ESTAN ESCRITOS EN LENGUAJES DE PROGRAMACION CUYO OBJETIVO ES PERMITIR DESARROLLAR SOLUCIONES A PROBLEMAS DE PROCESAMIENTO Y COMUNICAR LAS SOLUCIONES AL SISTEMA DE COMPUTO. EXISTEN ALREDEDOR DE 200 LENGUAJES DE COMPUTO CADA UNO DESARROLLADO PARA SOLUCIONAR UN TIPO PARTICULAR DE PROBLEMA. DE AQUI LA IMPORTANCIA DE ELEGIR EL LENGUAJE ADECUADO PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS.

LENGUAJES:

LENGUAJE DE MAQUINA.- EL LENGUAJE DE MAQUINA, ES EL LENGUAJE "NATIVO" DE UNA COMPUTADORA Y DESCRIBE LA ESTRUCTURA PARTICULAR DE ESTA. CADA INSTRUCCION Y DIRECCION DENTRO DE LA MAQUINA ES UN CODIGO NUMERICO.

PARA COMUNICARSE CON UNA COMPUTADORA POR MEDIO DE ESTE LENGUAJE NO SE NECESITAN TRADUCTORES. LA EJECUCION DE UN MICROPROGRAMA (NIVEL 1), ESCRITO EN LENGUAJE DE MAQUINA EXIGE CAMBIAR LOS HILOS Y LA CIRCUITERIA. DADO QUE ESTO NO ES CONVENIENTE. UN CONJUNTO DE INSTRUCCIONES (ESCRITAS EN UN NIVEL SUPERIOR, EL NIVEL 2) SE GUARDA EN LA MEMORIA PRINCIPAL PARA COMPLEMENTAR EL LENGUAJE DE MAQUINA.

COMPILADORES Y LENGUAJES ENSAMBLADORES.- EL LENGUAJE ENSAMBLADOR ES UNA VERSION SIMBO_LICA DEL LENGUAJE DE MAQUINA QUE TIENE UNA RELACION UNO A UNO. LOS CODIGOS DE LAS INSTRUCCIONES SE TRADUCEN A MNEMONICOS Y LAS DIRECCIONES TOMAN NOMBRES SIMBOLICOS.

EL COMPILADOR ES UN TRADUCTOR QUE CONVIERTE UN PROGRAMA ESCRITO EN UN LENGUAJE DE ALTO O MEDIO NIVEL EN LENGUAJE DE MAQUINA O ENSAMBLADOR. POSTERIORMENTE ESTE PROGRAMA OBJETO ES PROCESADO PARA SU EJECUCION. EL PROGRAMA FUENTE Y LOS DATOS DEL PROGRAMA SE PROCESAN SEPARADAMENTE O EN DOS FASES DIFERENTES QUE SON LA COMPILACION Y LA EJECUCION.

EN LA DECADA DE 1950, SE CREARON MUCHOS LENGUAJES PARA FACILITAR EL TRABAJO DEL PROGRAMADOR. ESOS LENGUAJES SIMPLEMENTE SE SERVIAN DE TECNICAS MNEMONICAS EN LA ELABORACION DE INSTRUCCIONES Y DIRECCIONES. ERA FACIL TRADUCIRLOS AL LENGUAJE DE MAQUINA. NO OBSTANTE, SE TRATABA DE LENGUAJES BASTANTE PRIMITIVOS. CON EL TIEMPO APARECIERON MUCHOS DE NIVEL SUPERIOR PARA EFECTUAR TAREAS ESPECIALES: SIMULACION, PROBLEMAS DE NEGOCIOS Y APLICACIONES CIENTIFICAS. ESTOS ULTIMOS SE PARECEN MAS A LA CONVERSACION HUMANA QUE A LA MAQUINA Y FLERON TRADUCIDOS AL LENGUAJE DE MAQUINA PARA SER EJECUTADOS EN NIVELES INFERIORES DE LENGUAJE.

LENGUAJES DE ALTO NIVEL.-

LOS LENGUAJES DE ALTO NIVEL O DE PROCEDIMIENTOS PERMITEN LA INDEPENDENCIA DE LA ESTRUCTURA INTERNA DE LA COMPUTADORA AL MANEJAR ESTRUCTURAS DE CONTROL DE FLUJO, REPETICION Y SECUENCIA. DENTRO DE LOS LENGUAJES DE ALTO NIVEL ESTAN LOS LENGUAJES INTERACTIVOS QUE PERMITEN EL DIALOGO EN LINEA TIEMPO REAL ENTRE EL USUARIO Y LA COMPUTADORA, LOS ERRORES DE PROGRAMACION SE REPORTAN DE INMEDIATO INDICANDO EL TIPO DE ERROR Y SU NATURALEZA DEBIDO A QUE UTILIZAN UN INTERPRETE PARA LA TRADUCCION AL CODIGO OBJETO, ESOS LENGUAJES ESTAN DISEÑADOS PARA USARSE EN UNA TERMINAL NO EN LOTE YA QUE SI UNA INSTRUCCION ES INCORRECTA NO SE EFECTUA LA TRADUCCION A CODIGO OBJETO Y SE REPORTA AL USUARIO DE INMEDIATO.

SE TIENEN TAMBIEN LOS LENGUAJES DE PRODUCTIVIDAD O DE NO PROCEDIMIENTOS QUE SON LENGUAJES INTERACTIVOS REFINADOS PARA DESARROLLAR RAPIDA Y FACILMENTE PROGRAMAS, EN ELLOS EL USUARIO ESPECIFICA LOS DATOS QUE DESEA SIN ESPECIFICAR LOS PROCEDIMIENTOS DE PROCESAMIENTO PARA OBTENERLOS. DISMINUYENDO EL TIEMPO DE DESARROLLO DE PROGRAMAS, ESTO ES POSIBLE POR QUE CADA INSTRUCCION DE ESTOS LENGUAJES SE TRADUCE EN VARIAS INSTRUCCIONES DE LENGUAJE MAQUINA. REQUIRIENDOSE UN MENOR NUMERO DE INSTRUCCIONES POR PROGRAMA.

PARA ELEGIR UN LENGUAJE SE RECOMIENDA PRIMERO ANALIZAR QUE TAN AMISTOSO ES CON EL USUARIO, ES DECIR QUE TAN FACIL ES DE USAR Y DE APRENDER. SEGUNDO QUE TAN GRANDE ES EL NUMERO DE INSTRUCCIONES QUE SE DEBEN CODIFICAR PARA REALIZAR UNA TAREA.

TERCERO EL PODER DEL LENGUAJE, QUE SE REFIERE A LO BIEN QUE PUEDE REALIZAR UNA TAREA DE PROCESAMIENTO DETERMINADA, Y POR ULTIMO SI ME PERMITE UTILIZAR LA PROGRAMACION ESTRUCTURADA PARA EL DESARROLLO DE PROGRAMAS O NO.

OTRAS CARACTERISTICAS SON LA EFICIENCIA DE PROCESAMIENTO QUE SE MIDE POR EL TIEMPO DE CPU NECESARIO PARA PROCESAR UN PROGRAMA, Y LA TRANSPORTABILIDAD.

MODOS DE OPERACION.

LOS MODOS GENERALES DE OPERACION DE LOS SISTEMAS COMPUTACIONALES SON 1) PROCESAMIENTO POR LOTES, 2) MULTIPROGRAMACION, 3) TIEMPO COMPARTIDO Y 4) MULTIPROCESO. NO TODAS LAS CONFIGURACIONES DE UN SISTEMA COMPUTACIONAL PUEDEN OPERAR EN LOS CUATRO MODOS MENCIONADOS, POR TANTO LA SELECCION DE LA CONFIGURACION HABRA DE TENER EN CUENTA EL MODD IDONEO PARA LA COMPANIA Y SU APLICACION DE LA COMPUTADORA.

PROCESAMIENTO POR LOTES.- UN GRUPO O LOTE DE TRANSACCIONES AFINES SE ACUMULA DURANTE UN PERIODO Y SE PROCESA COMO GRUPO. PERMITE FLEXIBILIDAD EN LA PROGRAMACION DE LA COMPUTADORA.

MULTIPROGRAMACION.- SIGNIFICA CORRER DOS PROGRAMAS CONCURRENTES EN EL MISMO PROCESADOR AL INTERCALAR EL PROCESAMIENTO DE DATOS O AL REALIZAR ACTIVIDADES DE ENTRADA/SALIDA EN UNO, MIENTRAS SE HACE EL PROCESAMIENTO EN EL OTRO.

EL ASPECTO MAS IMPORTANTE EN LA PLANIFICACION DE TRABAJO ES LA CAPACIDAD DE MULTIPROGRAMACION, ES UN METODO PARA INCREMENTAR EL EMPLEO DE LA CPU DISPONIENDO EN TODO MOMENTO DE ALGO QUE LA CPU PUEDA EJECUTAR;

EL SISTEMA OPERATIVO TOMA UNO DE LOS TRABAJOS DE UN GRUPO DE ELLOS Y EMPIEZA A EJECUTARLO, EN ALGUN MOMENTO POR ALGUNA RAZON EL TRABAJO TIENE QUE ESPERAR (POR EJEMPLO A QUE SE TECLEE UN COMANDO O A QUE SE COMPLETE UNA OPERACION DE E/S) EN UN SISTEMA SIN MULTIPROGRAMACION LA CPU PERMANECERIA INACTIVA, EN UN SISTEMA CON MULTIPROGRAMACION EL SISTEMA OPERATIVO CAMBIARA A OTRO TRABAJO Y LO EJECUTARA, CUANDO ESTE ULTIMO DEBA ESPERAR. LA CPU PASARA A REALIZAR OTRO TRABAJO Y ASI SUCEESIVAMENTE. FINALMENTE EL PRIMER TRABAJO HABRA ACABADO SU ESPERA Y OBTENDRA LA CPU DE NUEVO. EN LA MEDIDA EN QUE SIEMPRE HAYA ALGUN TRABAJO POR EJECUTAR, LA CPU NUNCA PERMANECERA INACTIVA.

LOS SISTEMAS OPERATIVOS MULTIPROGRAMADOS SON MUY SOFISTICADOS.

TIEMPO COMPARTIDO.- PERMITE A VARIOS USUARIOS PROCESAR LAS SOLICITUDES DE SERVICIOS SIMPLES DE PROCESO, EN LAS CUALES ES ACEPTABLE EL TIEMPO DE RESPUESTA QUE TARDE DE UNOS CUANTOS SEGUNDOS A UNOS CUANTOS MINUTOS. LA VENTAJA ESTRIBA EN LOGRAR QUE EL PROCESADOR ESTE DISPONIBLE PARA VARIAS PERSONAS AL MISMO TIEMPO.

MULTIPROCESAMIENTO.- PERMITE EMPLEAR VARIAS UNIDADES CENTRALES DE PROCESAMIENTO (CPU) PARA ATENDER UNA SERIE DE PETICIONES DEL USUARIO. ESTAS PUEDEN SER ASIGNADAS A LA UNIDAD CENTRAL AL LLEGAR O SEGUN EL TIPO DE PETICION O PROGRAMA. CUANDO LAS UNIDADES REALIZAN LAS MISMAS FUNCIONES, EL MULTIPROCESAMIENTO ES CONFIABLE; SI UNA COMPUTADORA FALLARA LA CARGA PASARA A LA COMPUTADORA QUE ESTE FUNCIONANDO.

SISTEMAS OPERATIVOS

EL SISTEMA OPERATIVO ES UN CONJUNTO COMPLEJO Y NUMEROSO DE INSTRUCCIONES, QUE ACTUA COMO INTERFAZ ENTRE EL USUARIO DE UNA COMPUTADORA Y EL HARDWARE DE LA MISMA, OFRECIENDO EL ENTORNO NECESARIO PARA QUE EL USUARIO PUEDA EJECUTAR PROGRAMAS. SU PRINCIPAL OBJETIVO ES FACILITAR EL USO DEL SISTEMA INFORMATICO ADEMAS DE EMPLEAR EL HARDWARE DE LA COMPUTADORA EN FORMA EFICIENTE. INCLUYE DESDE 30 000 A VARIOS MILLONES DE INSTRUCCIONES. UN SISTEMA INFORMATICO TIENE MUCHOS RECURSOS (HARDWARE Y SOFTWARE) SUSCEPTIBLES DE SER REQUERIDOS PARA RESOLVER UN PROBLEMA: TIEMPO DE CPU, ESPACIO EN MEMORIA, ESPACIO DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO, DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA, ETC. EL SISTEMA OPERATIVO ACTUA COMO GESTOR DE ESTOS RECURSOS Y LOS ASIGNA A PROGRAMAS Y USUARIOS ESPECIFICOS, SEGUN LAS NECESIDADES PARA QUE REALICEN SUS TAREAS. COMO PUEDEN EXISTIR MUCHAS NECESIDADES DE RECURSOS, POSIBLEMENTE CONFLICTIVAS ENTRE SI, EL SISTEMA OPERATIVO TIENE QUE DECIDIR A QUE SOLICITUDES LE ASIGNA LOS RECURSOS PARA QUE EL SISTEMA INFORMATICO OPERE FACIL Y EFICIENTEMENTE. AL SELECCIONAR EL SISTEMA OPERATIVO DEBERA TOMARSE EN CUENTA;

A) DESPACHO DE PROGRAMAS .- ES EL TIEMPO QUE TARDA LA CPU PARA TRANSFERIR AL SISTEMA EL CONTROL PARA REARRANCAR O REANUDAR SU ACTIVIDAD.

B) LA FORMA EN QUE PROGRAMA LOS TRABAJOS PARA SER REALIZADOS, ALGUNOS SISTEMAS OPERATIVOS PROGRAMAN LOS TRABAJOS POR ORDEN DE APARICION Y OTROS RECONOCEN UN CODIGO DE PRIORIDAD, SIENDO ESTOS MAS CONVENIENTES POR QUE PERMITEN DECIDIR EL ORDEN EN QUE SE PROCESARAN LOS TRABAJOS.

C) AREA EN MEMORIA .- UN SISTEMA OPERATIVO QUE REQUIERE UN GRAN ESPACIO EN MEMORIA PUEDE TENER MAYOR PODER PERO CONSUME MAS MEMORIA QUE PODRIA SER UTILIZADA EN OTROS PROCESOS. EL AREA EN DISCO ES TAMBIEN IMPORTANTE Y NO SE RECOMIENDA UN SISTEMA OPERATIVO QUE OCUPE DEMASIADO ESPACIO, POR LO TANTO DEBERA EVALUARSE EL PODER DEL SISTEMA OPERATIVO CONTRA LA DESVENTAJA DEL AREA QUE OCUPA EN MEMORIA Y DECIDIR QUE RESULTA MAS CONVENIENTE.

D) RECUPERACION DE ACCIDENTES.- ES CONVENIENTE ELEGIR UN SISTEMA OPERATIVO QUE RESTABLEZCA EN POCO TIEMPO EL SISTEMA DESPUES DE UNA FALLA CON Poca PERDIDA DE TRABAJO.

E) COMUNICACION CON EL OPERADOR.- AUNQUE IDEALMENTE EL SISTEMA OPERATIVO NO DEBE REQUERIR DE LA VIGILANCIA CONSTANTE DEL OPERADOR, ES CONVENIENTE QUE EXISTA COMUNICACION ENTRE EL Y EL SISTEMA OPERATIVO DE MANERA QUE ESTE PUEDA INTERRUPTIR EL SISTEMA O CORREGIR FALLAS EN CASO DE QUE ALGUN DISPOSITIVO NO ESTE FUNCIONANDO CORRECTAMENTE.

F) ADMINISTRACION DEL AMBIENTE DE COMUNICACIONES.- UN BUEN SISTEMA OPERATIVO ES EL QUE COORDINA Y HACE ALTAMENTE COMPATIBLE EL HARDWARE DE COMUNICACIONES.

G) APLICACION DE PATCHES.- LOS PATCHES SON CORRECCIONES TEMPORALES DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DEL MOMENTO. SON SUMAMENTE UTILES PARA LA CORRECCION RAPIDA, PERO UTILIZADOS EN DEMASIA PUEDEN PROVOCAR UN PROGRAMA INEFICIENTE Y DIFICIL DE ENTENDER.

H) ALGUNAS OTRAS CARACTERISTICAS ADICIONALES SON EL RESPALDO DE LA FIRMA QUE LO CREO, LA VERSION Y EL PERSONAL DE SOPORTE CON QUE SE CUENTA.

ES PREFERIBLE ELEGIR UN SISTEMA OPERATIVO RESPALDADO POR UNA FIRMA CON PRESTIGIO QUE ASEGURE QUE SE CONTINUARA UTILIZANDO Y MODIFICANDO PARA NUEVOS EQUIPOS Y QUE CUENTE ADEMÁS CON PERSONAL CAPACITADO PARA SU INSTALACION Y MODIFICACION A QUIEN SE PUEDA RECURRIR EN CASO DE FALLAS. LOS SIGUIENTES SISTEMAS OPERATIVOS SON AMPLIAMENTE UTILIZADOS:

UNIX.- FUE DISEÑADO COMO UN SISTEMA DE TIEMPO COMPARTIDO. LA INTERFAZ DE USUARIO STANDAR (SHELL) ES SENCILLA Y PUEDE SER REEMPLAZADA POR OTRA SI SE DESEA. EL SISTEMA DE ARCHIVOS ES UN ARBOL DE MULTIPLES NIVELES QUE PERMITE A LOS USUARIOS CREAR SUS PROPIOS SUBDIRECTORIOS. TODOS LOS ARCHIVOS DE DATOS DE USUARIO SON SIMPLES SECUENCIAS DE BYTES.

LOS ARCHIVOS EN DISCO Y LOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA SE TRATAN DE MODO TAN SIMILAR COMO SEA POSIBLE. ASI LAS DEPENDENCIAS Y PECULIARIDADES DE LOS DISPOSITIVOS SE MANTIENEN EN EL NUCLEO (EL NUCLEO SE OCUPA DEL SISTEMA DE ARCHIVOS. LA PLANIFICACION DE LA CPU, LA GESTION DE MEMORIA Y OTRAS FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO POR MEDIO DE LLAMADAS AL SISTEMA) EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE.

UNIX SOPORTA MULTIPLES PROCESOS. UN PROCESO PUEDE CREAR FACILMENTE NUEVOS PROCESOS. LA PLANIFICACION DE LA CPU ES UN SENCILLO ALGORITMO POR PRIORIDADES. LA GESTION DE MEMORIA ES UN ALGORITMO DE REGIONES VARIABLES (MVT) CON INTERCAMBIO (SWAPPING) SE UTILIZA LA PASINACION POR DEMANDA PARA SOPORTAR LAS DECISIONES DE GESTION DE MEMORIA Y PLANIFICACION DE CPU.

UNIX ES INTERACTIVO Y POR TANTO LAS UTILIDADES PARA EL DESARROLLO DE PROGRAMAS TIENEN ALTA PRIORIDAD. ENTRE LAS UTILIDADES INCLUYE EL PROGRAMA MAKE (QUE PUEDE UTILIZARSE PARA VERIFICAR CUALES, DE ENTRE UN CONJUNTO DE ARCHIVOS FUENTE QUE FORMAN PARTE DE UN PROGRAMA, TIENEN QUE SER COMPILADOS Y ENTONCES HACERLO) Y EL SOURCE CODE CONTROL SYSTEM (SCCS) (QUE SE UTILIZA PARA MANTENER VERSIONES SUCEVAS DE UN ARCHIVO SIN TENER QUE ALMACENAR TODO SU CONTENIDO EN CADA PASO).

EL SISTEMA OPERATIVO ESTA ESCRITO EN SU MAYOR PARTE EN C. EVITAR EL LENGUAJE ENSAMBLADOR FUE NECESARIO DEBIDO A LA INCEPTIDUMBRE ACERCA DE LA MAQUINA O MAQUINAS SOBRE LA QUE UNIX SE EJECUTARIA LO QUE HA SIMPLIFICADO GRANDEMENTE LOS PROBLEMAS DE MIGRACION DE UNIX DE UN HARDWARE A OTRO.

LOS SISTEMAS DE DESARROLLO DE UNIX HAN DISPUESTO " ON LINE " DE TODAS LAS FUENTES DE UNIX, Y LOS PROGRAMADORES HAN UTILIZADO LOS SISTEMAS BAJO DESARROLLO COMO SUS SISTEMAS PRIMARIOS. ESTO HA FACILITADO EL DESCUERIMIENTO Y ELIMINACION DE DEFICIENCIAS. SI ALGO VA MAL PUEDE CORREGIRSE SIN TENER QUE ESPERAR A LA SIGUIENTE VERSION DEL SISTEMA. EN EDICIONES ULTERIORES PUEDEN INCORPORARSE ESTAS CORRECCIONES ASI COMO NUEVAS UTILIDADES.

DONDE OTROS SISTEMAS DISPONEN DE ELABORADOS ALGORITMOS PARA TRATAR SITUACIONES ANOMALAS, UNIX SE LIMITA A REALIZAR UN FALLA CONTROLADO (PANIC), Y TRATA DE PREVENIR MAS QUE RESOLVER TALES SITUACIONES.

ATLAS.- ESTE SISTEMA OPERATIVO FUE DISEÑADO EN LA UNIVERSIDAD DE MANCHESTER A FINALES DE LOS AÑOS CINCUENTA Y PRINCIPIOS DE LOS SESENTAS MUCHAS DE SUS CARACTERISTICAS BASICAS. BASTANTE NOVEDOSAS, SE HAN CONVERTIDO EN STANDAP DE LOS MODERNOS SISTEMAS OPERATIVOS. LOS CONTROLADORES DE DISPOSITIVO ERAN UNA PARTE IMPORTANTE DEL SISTEMA. ADEMAS SE AÑADIERON LAS LLAMADAS AL SISTEMA POR MEDIO DE UN CONJUNTO DE INSTRUCCIONES ESPECIALES LLAMADAS CODIGOS EXTRA.

ATLAS ERA UN SISTEMA OPERATIVO EN BATCH CON SPOOLING (EL SPOOLING UTILIZA EL DISCO COMO UN BUFFER MUY GRANDE, PARA LEER TAN ADELANTE COMO SEA POSIBLE DE LOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA Y PARA ALMACENAR LOS ARCHIVOS DE SALIDA HASTA QUE LOS DISPOSITIVOS DE SALIDA SEAN CAPACES DE ACEPTARLOS) EL SPOOLING PERMITIA QUE EL SISTEMA PLANIFICARA LOS TRABAJOS SEGUN LA DISPONIBILIDAD DE LOS DISPOSITIVOS PERIFERICOS, COMO UNIDADES DE CINTA, LECTORAS DE CINTA DE PAPEL, PERFORADORAS DE CINTA, IMPRESORAS DE LINEA, PERFORADORAS Y LECTORAS DE TARJETAS.

LA CARACTERISTICA MAS REMARCABLE ERA LA GESTION DE MEMORIA LA CUAL ESTABA CONSTITUIDA POR UN TAMBOR Y UNA PEQUEÑA CANTIDAD DE NUCLEOS QUE FUNCIONABA COMO CACHE PARA EL TAMBOR UTILIZANDOSE LA DEMANDA DE PAGINA PARA TRANSFERENCIA AUTOMATICA DE INFORMACION ENTRE NUCLEOS Y TAMBOR.

EL SISTEMA ATLAS ERA UTILIZADO POR UNA COMPUTADORA FERRANTI CON PALABRA DE 48 BITS. LAS DIRECCIONES ERAN DE 24 BITS PERO ESTABAN CODIFICADAS EN DECIMAL, LO QUE PERMITIA DIRECCIONAR SOLAMENTE UN MILLON DE PALABRAS.

LA MEMORIA FISICA ERA DE 98KB EN EL TAMBOR Y 16 KB EN EL NUCLEO LA MEMORIA ESTABA DIVIDIDA EN PAGINAS DE 512 BYTES LO QUE DABA 32 CELDAS DE MEMORIA FISICA UNA MEMORIA ASOCIATIVA DE 32 REGISTROS IMPLEMENTABA LA CONVERSION DE DIRECCIONES VIRTUALES EN DIRECCIONES FISICAS.

XDS-940.- FUE DISEÑADO EN LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA EN BERKELEY. COMO EL SISTEMA ATLAS UTILIZABA LA PAGINACION PARA LA GESTION DE MEMORIA. PERO AL CONTRARIO DE ATLAS, EL XDS-940 ERA UN SISTEMA DE TIEMPO COMPARTIDO.

LA PAGINACION SE UTILIZABA SOLAMENTE PARA REUBICACION, NO PARA DEMANDA DE PAGINA. LA MEMORIA VIRTUAL DE CUALQUIER PROCESO DE USUARIO ERA SOLAMENTE DE 16KB MIENTRAS QUE LA MEMORIA FISICA ERA DE 64KB, LAS PAGINAS ERAN DE 2 KB, LA TABLA DE PAGINAS SE MANTENIA EN REGISTROS. PUESTO QUE LA MEMORIA FISICA ERA MAYOR QUE LA MEMORIA VIRTUAL VARIOS PROCESOS DE USUARIO PODRIAN ENCONTRARSE EN MEMORIA AL MISMO TIEMPO. EL NUMERO DE USUARIOS PODIA INCREMENTARSE COMPARTIENDO PAGINAS CUANDO CONTENIAN CODIGO REENTRANTE DE SOLO LECTURA. LOS PROCESOS SE MANTENIAN EN UN TAMBOR Y SE INTERCAMBIABAN A Y DESDE LA MEMORIA SEGUN FLERA NECESARIO.

EN ESTE SISTEMA OPERATIVO SE AGADIO UN MODO USUARIO SUPERVISOR. DETERMINADAS INSTRUCCIONES COMO LAS DE ENTRADA/SALIDA Y HALT. SE DEFINIERON DE MODO QUE FLERAN PRIVILEGIADAS. UNA TENTATIVA DE EJECUTAR UNA INSTRUCCION PRIVILEGIADA EN MODO USUARIO GENERARIA UN DESVIT AL SISTEMA OPERATIVO.

AL CONJUNTO DE INSTRUCCIONES DE MODO USUARIO SE AGREGO UNA INSTRUCCION DE LLAMADA AL SISTEMA (SYSPOP) ESTA INSTRUCCION SE UTILIZABA PARA CREAR NUEVOS RECURSOS, COMO ARCHIVOS, DEJANDO QUE EL SISTEMA OPERATIVO GESTIONARA LOS RECURSOS FISICOS.

EL SISTEMA XDS-940 TAMBIEN OFRECIA LLAMADAS AL SISTEMA PARA PERMITIR QUE LOS PROCESOS CREARAN, INICIARAN, SUSPENDIERAN Y DESTRUYERAN SUS PROCESOS. LOS PROCESOS INDEPENDIENTES PODIAN COMPARTIR MEMORIA PARA COMUNICACION Y SINCRONIZACION. LA CREACION DE PROCESOS DEFINE UNA ESTRUCTURA DE ARBOL DONDE UN PROCESO ES LA RAIZ Y SUS SUBPROCESOS SON NODOS POR DEBAJO DE EL, CADA UNO DE LOS SUBPROCESOS PODIA A SU VEZ, CREAR MAS SUBPROCESOS.

MULTICS.- FUE DISEÑADO EN EL MIT, EN EL UNA DIRECCION VIRTUAL ESTABA COMPUESTA POR UN NUMERO DE SEGMENTO DE 18 BITS Y UN DESPLAZAMIENTO DE 16 BITS. LOS SEGMENTOS SE PAGINABAN EN SEGMENTOS DE 1KB.

EL ESPACIO DE DIRECCIONES VIRTUAL SEGMENTADO SE CONVIRTIÓ EN EL SISTEMA DE ARCHIVOS; CADA SEGMENTO ERA UN ARCHIVO. LOS SEGMENTOS ERA DIRECCIONADOS POR EL NOMBRE DEL ARCHIVO. EL SISTEMA DE FICHEROS MISMO ERA UNA ESTRUCTURA EN ARBOL MULTINIVEL, QUE PERMITIA A LOS USUARIOS CREAR SUS PROPIAS ESTRUCTURAS DE DIRECTORIOS.

MULTICS UTILIZABA UNA COLA MULTINIVEL CON FEEDBACK PARA LA PLANIFICACION DE CPU. LA PROTECCION SE REALIZABA POR MEDIO DE UNA LISTA DE ACCESO ASOCIADA CON CADA ARCHIVO Y UN CONJUNTO DE ANILLOS DE PROTECCION PARA LOS PROCESOS EN EJECUCION. EL SISTEMA ESCRITO CASI ENTERAMENTE EN PL/I TENIA UNAS 300,000 LINEAS DE CODIGO.

MAS TARDE FUE AMPLIADO A UN SISTEMA MULTIPROCESADOR, PERMITIENDO QUE UNA CPU QUEDARA FUERA DE SERVICIO PARA EL MANTENIMIENTO MIENTRAS EL SISTEMA CONTINUABA FUNCIONANDO.

OS/360.- EL DESARROLLO DE SISTEMAS OPERATIVOS MAS AMPLIOS SE HA HECHO INDUDABLEMENTE PARA LAS COMPUTADORAS IBM, LAS PRIMERAS COMPUTADORAS IBM COMO LA 7090 Y 7094, SON EXCELENTES EJEMPLOS DEL DESARROLLO DE SUBROUTINAS DE E/S COMUNES SEGUIDAS DE UN SUPERVISOR RESIDENTE, INSTRUCCIONES PRIVILEGIADAS, PROTECCION DE MEMORIA, Y PROCESAMIENTO SIMPLE EN BATCH. ESTOS SISTEMAS FUERON DESARROLLADOS INDEPENDIENTEMENTE Y EN LUGARES DISTINTOS Y NO RELACIONADOS, COMO RESULTADO IBM SE ENCONTRO CON VARIOS EQUIPOS DIFERENTES, CON LENGUAJES DISTINTOS Y SOFTWARE DE SISTEMA DIVERSO. PARA REMEDIAR ESTA SITUACION SE CONCIBIO EL IBM/360 SE DISEÑO COMO UNA FAMILIA DE COMPUTADORAS QUE CUBRIERA TODA LA GAMA. DESDE LAS PEQUEÑAS MAQUINAS PARA EMPRESAS HASTA LAS GRANDES MAQUINAS CIENTIFICAS.

PARA ESTE SISTEMA SOLO SE PRECISARIA UN UNICO CONJUNTO DE SOFTWARE: TODOS ELLOS UTILIZABAN EL MISMO S.O: EL OS/360. SE SUPUSO QUE ESTO REDUCIRIA LOS PROBLEMAS DE MANTENIMIENTO DE IBM : PERMITIRIA A LOS USUARIOS PASAR LIBREMENTE PROGRAMAS DE APLICACION DE UN SISTEMA IBM A OTRO.

ESTE SISTEMA OPERATIVO TUVO NOTABLES FALLAS. EL SISTEMA DE ARCHIVOS INCLUIA UN CAMPO DE TIPO QUE DEFINIA EL TIPO DE CADA ARCHIVO, Y LOS DISTINTOS TIPOS ESTABAN COMPUESTOS POR LOS REGISTROS DE LONGITUD FIJA O DE LONGITUD VARIABLE Y POR REGISTROS DIVIDIDOS EN BLOQUES O NO.

SE UTILIZABA ASIGNACION CONTIGUA, DE MODO QUE EL USUARIO TENIA QUE PRONOSTICAR EL TAMANO DE CADA ARCHIVO DE SALIDA. EL LENGUAJE DE TARJETAS DE CONTROL, JOB CONTROL LANGUAGE (JCL), TENIA PARAMETROS PARA CUALQUIER POSIBLE OPCION, HACIENDOSE INCOMPRESIBLE PARA EL USUARIO MEDIO.

LAS RUTINAS DE GESTION DE MEMORIA SE VEIAN ENTORPECIDAS POR LA ARQUITECTURA. AUNQUE SE UTILIZABA UN MODO DE DIRECCIONAMIENTO CON REGISTRO BASE, EL PROGRAMA PODIA ACCESAR Y MODIFICAR EL REGISTRO BASE, DE MODO QUE LA DIRECCIONM ABSOLUTA ERA GENERADA POR LA CPU. ESTO IMPEDIA LA REUBICACION DINAMICA; EL PROGRAMA ESTABA LIMITADO POR LA MEMORIA FISICA AL MOMENTO DE CARGARLO. ADEMAS ESTE SISTEMA OPERATIVO REQUERIA GRANDES CANTIDADES DE MEMORIA PARA SU CODIGO Y TABLAS. LA CARGA DE TRABAJO QUE SUPONIA EL SISTEMA OPERATIVO A MENUDO CONSUMIA LA MITAD DEL NUMERO TOTAL DE CICLOS DE CPU.

SISTEMA OPERATIVO NOS, NOS/VE.- LOS SISTEMAS OPERATIVOS NOS (NETWORK OPERATING SYSTEM) Y NOS/VE (NETWORK OPERATING SYSTEM /VIRTUAL ENVIRONMENT) SE UTILIZAN EN EQUIPOS MAINFRAMES CON PALABRAS DE 64 BITS, REPRESENTAN PARA EL USUARIO GRAN FACILIDAD DE USO, EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS DEL SISTEMA Y ESTAN ORIENTADOS A LA EXPLOTACION DE REDES DE COMPUTADORAS.

NOS ES COMUN A TODA LA FAMILIA CYBER DE CONTROL DATA, LO QUE GARANTIZA LA COMPATIBILIDAD A NIVEL DE PROGRAMA OBJETO.

NOS/VE TIENE ADEMAS LA CARACTERISTICA DE MANEJAR EL CONCEPTO DE MEMORIA VIRTUAL, Y PARA FACILITAR CONVERSIONES Y EMIGRACION.

AMBOS SISTEMAS PUEDEN COEXISTIR EN EL MISMO EQUIPO.

NOS ES UN SISTEMA OPERATIVO DE PROPOSITO GENERAL Y PROPORCIONA AMBIENTES DE TIEMPO COMPARTIDO EN MODO DE MULTI-USUARIO, PROCESAMIENTO EN LOTE LOCAL Y REMOTO, ASI COMO PROCESO DE TIPO TRANSACCIONAL. PARA LA EJECUCION DE LAS APLICACIONES DE USUARIO.

AMBOS SISTEMAS SON EL RESULTADO DE UNA EVOLUCION INICIADA A PRINCIPIOS DE LOS SESENTAS.

EL USUARIO PUEDE ENCONTRAR COMPILADORES, PRODUCTOS Y RUTINAS DE UTILERIA, LENGUAJES QUE NO REQUIEREN PROCEDIMIENTOS (N-PROCEDURAL) COMO EL IPF, HERRAMIENTAS Y PRODUCTOS PARA BASE DE DATOS BASADOS EN ESPECIFICACIONES CODASYL.

BASES DE DATOS

UNA BASE DE DATOS ES UN CONJUNTO DE DATOS E INFORMACION ORGANIZADA Y CONSERVADA POR UN SISTEMA DE MANEJO DE BASES DE DATOS, IMPLICA LA INTEGRACION DE LOS DATOS DE TODO EL MEDIO AMBIENTE AL QUE DA SERVICIO Y UN CONTROL CONSISTENTE Y PRECISO DE LOS DATOS, DE MANERA QUE SE REDUZCAN LAS REPETICIONES DE DATOS PERO SE SATISFAGAN LAS DISTINTAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS, PARA LO CUAL LA BASE DE DATOS DEBE UTILIZAR FLEXIBLEMENTE LOS DATOS Y LAS ESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO, CUANTO MAS FLEXIBLE ES MAS FACILMENTE PUEDE CUMPLIR CON TODOS LOS REQUERIMIENTOS DEL USUARIO.

PARA QUE UNA BASE DE DATOS PUEDA SER UTIL A TODOS LOS PROGRAMAS DEBE SER GESTIONADA DURANTE EL TIEMPO DE EJECUCION POR UNA PARTE INDEPENDIENTE DE SOFTWARE LLAMADA SISTEMA DE CONTROL DE LA BASE DE DATOS (DBCS) QUE ES EL SOFTWARE REQUERIDO PARA EL CONTROL DE

TIEMPO DE EJECUCION Y ES PARTE DEL DBMS (SISTEMA DE GESTION DE BASE DE DATOS). EL SISTEMA DE GESTION DE BASES DE DATOS ES UN SISTEMA DE SOFTWARE QUE GENERA EJECUTA Y MANTIENE BASES DE DATOS. FACILITA EL ACCESO A TODO TIPO DE DATOS O INFORMACION ALMACENADA PERMITIENDO QUE LOS USUARIOS SOLICITEN LOS DATOS COMO ELLOS LOS VEN, NO COMO LOS "VE" LA COMPUTADORA. EL DBMS ES UNA INTERFAZ ENTRE LOS PROGRAMAS DE USUARIO Y LA BASE DE DATOS. LE CORRESPONDE SABER DONDE ESTAN LOS DATOS Y COMO OBTENERLOS CUANDO SON SOLICITADOS. POR LO TANTO ES MUY IMPORTANTE SELECCIONAR UN BUEN DBMS TOMANDO EN CUENTA LO SIGUIENTE :

- 1) INDEPENDENCIA DE DATOS Y PROGRAMAS.- LA BASE DE DATOS Y EL PROGRAMA DE USUARIO DEBEN PODER ALTERARSE INDEPENDIENTEMENTE UNO DEL OTRO.
- 2) NO REDUNDANCIA Y CONSISTENCIA DE DATOS.- UNA BASE DE DATOS DEBE REDUCIR LA DUPLICACION DE DATOS Y PROPORCIONAR FACILIDADES PARA MANTENERLOS ACTUALIZADOS Y CONSISTENTES.
- 3) CONSULTA EN LINEA.- DEBE PERMITIR LA CONSULTA INTERACTIVA, ACUDIENDO A LA BASE DE DATOS MAS DE UN PROGRAMA AL MISMO TIEMPO MAXIMIZANDO LA UTILIZACION DE RECURSOS.
- 4) FACIL DISEÑO DE SISTEMAS.- LOS DATOS DEBEN ESTAR EN UNA FORMA APROPIADA PARA CUALQUIER APLICACION DE MANERA QUE UN DISEÑADOR DE SISTEMAS PUEDA REQUERIR LA QUE NECESITA, SIN ENTRAR EN EL DISEÑO DE ARCHIVOS, CONSISTENCIA DE LOS DATOS, MANTENIMIENTO, ETC.
- 5) MULTIPLES LENGUAJES ANFITRION.- UN DBMS DEBE SOPORTAR CIERTO NUMERO DE LENGUAJES ANFITRION, PARA QUE EL USUARIO PUEDA ELEGIR EL QUE MAS LE CONVENGA PARA UNA APLICACION ESPECIFICA.

6) SEGURIDAD.- LA PRIVACIDAD E INTEGRIDAD DE LOS DATOS DEBE CONTROLARSE VERIFICANDO LOS DERECHOS DE ACCESO DE LOS USUARIOS A DETERMINADOS NIVELES DE LA BASE DE DATOS.

NORMALMENTE UNA BASE DE DATOS SE ALMACENA EN DISPOSITIVOS DE ACCESO DIRECTO. EL ENTORNO PUEDE INCLUIR TERMINALES REMOTAS Y PUEDE MANEJARSE TANTO EN MODO BATCH(LOTES) COMO EN LINEA. EL MINIMO DE MEMORIA REQUERIDO EN UNA COMPUTADORA PARA BASES DE DATOS MEDIAS VARIA ENTRE 30 Kbytes Y 160 Kbytes, UNA GRAN PARTE ESTA OCUPADA POR LAS RUTINAS Y TABLAS REQUERIDAS POR EL DBCS, QUE ACTUA COMO UNA INTERFAZ ENTRE EL SISTEMA OPERATIVO DE LA COMPUTADORA Y LOS PROGRAMAS DE APLICACION QUE UTILICE LA BASE DE DATOS.

LA VENTAJA DE IMPLEMENTAR UNA BASE DE DATOS ES EL INCREMENTO EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PROGRAMADORES , EL CONTROL DE LOS RECURSOS DE DATOS, Y LA SERIE DE COMODIDADES QUE OFRECE PARA EL MANEJO DE INFORMACION. ESTAS VENTAJAS SE DEBEN ANALIZAR CONTRA EL COSTO DE INSTALAR, HACER FUNCIONAR Y MANTENER LA BASE DE DATOS. LOS PRINCIPALES FACTORES DE COSTO SON: MEMORIA, DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO, GASTOS EXTRA DE PERSONAL, Y LA IMPLEMENTACION. UNA VEZ QUE SE HA DECIDIDO IMPLEMENTAR LA BASE DE DATOS SE DEBE ESTABLECER EL CRITERIO DE SELECCION BASANDOSE EN LAS NECESIDADES ACTUALES Y A FUTURO DE LA ORGANIZACION.

SE DEBE CONDICIONAR LA ELECCION DEL SISTEMA DE GESTION DE BASES DE DATOS AL HARDWARE DISPONIBLE, PREFIRIENDO ELEGIR UN DBMS INDEPENDIENTE DE LA COMPUTADORA, PARA PERMITIR CAMBIARLA CUANDO SEA NECESARIO SIN TENER QUE CAMBIAR EL DBMS.

NO DEBE CAMBIARSE TODO EL SISTEMA DE ARCHIVOS EN UN SOLO PASO. ES ACONSEJABLE HACERLO POCO A POCO DIVIDIENDDLO EN SUBSISTEMAS Y CAMBIAR CADA UNO DE ESTOS SOLO CUANDO EL ANTERIOR ESTE FUNCIONANDO SATISFACTORIAMENTE. LOS PPROGRAMAS CONVENCIONALES DEBERAN REDISENARSE PARA APROVECHAR TODOS LOS RECURSOS QUE OFRECE LA BASE DE DATOS. OTRO ASPECTO MUY IMPORTANTE QUE DEBERA REALIZARSE POR UN EXPERTO ES EL ANALISIS DE LOS DATOS, SUS INTERRELACIONES Y RESTRICCIONES DE UTILIDAD. ES CONVENIENTE CONTRATAR UN ADMINISTRADOR DE LA BASE DE DATOS QUE DEBERA CREAR LA BASE DE DATOS, OPTIMIZAR SU RENDIMIENTO, DECIDIR LA PROTECCION DE LOS DATOS, ESPECIFICAR LOS ESTANDARES, COORDINAR Y PROVEER FACILIDADES PARA EL USO DE LA BASE DE DATOS A LOS USUARIOS.

BASE DE DATOS RELACIONAL.-

ORGANIZA A LOS DATOS EN ARREGLOS TIPO RENGLONES Y COLUMNAS (LOS RENGLONES SON LOS REGISTROS Y LAS COLUMNAS SON LOS CAMPOS) FISICAMENTE, ESTO ES LO MISMO QUE EL TRADICIONAL ARCHIVO SIMPLE, SIN EMBARGO EXISTEN REGLAS ESPECIFICAS EN CUANTO A SU CREACION QUE CONFORMAN EL CONCEPTO POR RELACION. EL OBJETIVO DE LA BASE DE DATOS POR RELACION FUE FACILITAR LAS PETICIONES DE DATOS, DE ACUERDO A LAS NECESIDADES ESPECIFICAS, CON RESPECTO A LAS ESTRUCTURAS TRADICIONALES DE BASE DE DATOS JERARQUICAS O DE RED. UNA DE LAS CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LA BASE DE DATOS POR RELACION ES LA CAPACIDAD PARA GENERAR UN NUEVO ARCHIVO CON LOS DATOS PROVENIENTES DE DOS ARCHIVOS POR RELACION (GLOSARIO DE COMPUTACION).

EN UNA ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS RELACIONAL NO EXISTEN CAMINOS PREDEFINIDOS PARA EL ACCESO DE LOS DATOS EN FORMA DE APUNTADES; LA ESTRUCTURA RELACIONAL NO USA APUNTADES. LAS DOS CARACTERISTICAS ESENCIALES DE UNA ESTRUCTURA RELACIONAL SON:

1) EL ARCHIVO ESTA EN FORMA DE TABLA.

2) LAS ASOCIACIONES ENTRE LOS REGISTROS ESTAN HECHAS CON BASE EN LOS VALORES EN UN CAMPO DE LOS REGISTROS, NO EN LAS DIRECCIONES (APUNTADES) DENTRO DE LOS REGISTROS; NO HAY CAMINOS PREDEFINIDOS PARA LA OBTENCION DE DATOS.

LAS VENTAJAS DE UNA BASE DE DATOS RELACIONAL SOBRE OTROS TIPOS SON: A) LAS RELACIONES ENTRE LOS REGISTROS NO TIENEN QUE ESTABLECERSE AL CREAR LA BASE DE DATOS, ESTO HACE POSIBLE UN GRAN DINAMISMO AL PERMITIR AL USUARIO ESTABLECER LAS ASOCIACIONES ENTRE LOS REGISTROS, SELECCIONANDO LOS CAMPOS DE LOS ARCHIVOS Y CREANDO NUEVOS ARCHIVOS. B) SE PUEDEN AGREGAR DATOS AL ARCHIVO SIN AFECTAR A LOS DATOS YA EXISTENTES. C) POR SU SENCILLEZ SE REQUIERE MENOS TIEMPO PARA FAMILIARIZARSE CON EL SISTEMA RELACIONAL QUE CON CUALQUIER OTRO TIPO.

DESVENTAJAS: LA DUPLICACION DE DEFINICIONES DE CAMPOS EN DIFERENTES ARCHIVOS CAUSA UN ALTO NIVEL DE REDUNDANCIA, AUMENTANDO LA POSIBILIDAD DE QUE SE PRESENTEN INCONSISTENCIAS EN LOS DATOS. ADEMAS REQUIEREN MUCHO PROCESAMIENTO DE LA COMPUTADORA DEBIDO A QUE EN CADA BUSQUEDA SE DEBEN LEER TODOS LOS REGISTROS.

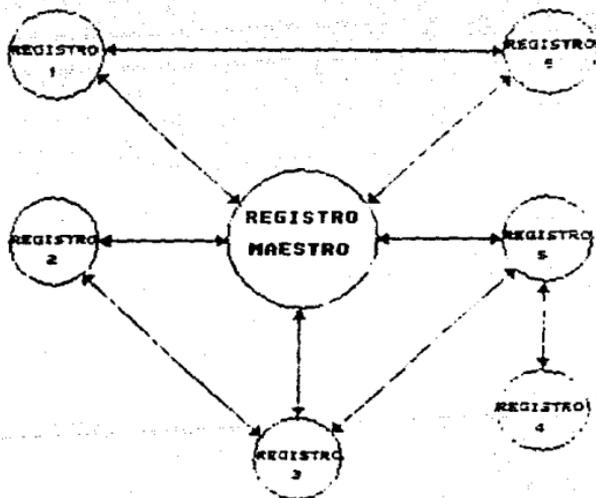
BASE DE DATOS JERARQUICA.-(DE ARBOL) ESTA BASADA EN LAS RELACIONES JERARQUICAS NATURALES ENTRE LOS REGISTROS; LOS REGISTROS RELACIONADOS EN LA JERARQUIA SE ENCADENAN ENTRE SI CON APUNTADES.

LAS RELACIONES JERARQUICAS ENTRE LOS REGISTROS PUEDEN VERSE COMO UN ARBOL GENEALOGICO.

BASE DE DATOS DE RED.- ES UNA ORGANIZACION DE ARCHIVOS DE BASE DE DATOS QUE PERMITE A CUALQUIER REGISTRO EN UNA BASE DE DATOS ASOCIARSE CON CUALQUIER OTRO REGISTRO MEDIANTE EL USO DE APUNTADES, UNA ESTRUCTURA DE RED PERMITE ASOCIACIONES MAS COMPLEJAS ENTRE LOS REGISTROS QUE LA ESTRUCTURA DE ARBOL; EN TEORIA PUEDE REALIZARSE CUALQUIER RELACION POSIBLE ENTRE LOS REGISTROS EN LA BASE DE DATOS.

LA FIGURA MUESTRA LA ESTRUCTURA DE UNA ORGANIZACION DE ARCHIVOS DE RED GENERALIZADA. DONDE CADA CIRCULO REPRESENTA UN REGISTRO, Y CADA LINEA UNA UNION CON OTRO REGISTRO. EL REGISTRO DEL CENTRO ESTA ASOCIADO POR MEDIO DE APUNTADES CON LOS SEIS QUE LO RODEAN, Y CADA UNO DE ESOS SEIS REGISTROS TAMBIEN PODRIA TENER APUNTADES A LOS OTROS SEIS. AL AUMENTAR EL NUMERO DE REGISTROS EN FORMA ARITMETICA, EL NUMERO DE RELACIONES POSIBLES LO HACE GEOMETRICAMENTE; POR LO TANTO EN LA PRACTICA LAS ESTRUCTURAS DE REDES SE VUELVEN MUY COMPLICADAS.

ESTRUCTURA DE ARCHIVOS DE RED



EN LA TABLA SIGUIENTE SE MUESTRAN ALGUNOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS Y LA CLASE DE COMPUTADORA EN QUE SE UTILIZAN:

CLASE DE COMPUTADORA

CLASE PRINCIPAL DE ARCHIVO

COMPUTADORA GRANDE

IMS

IERARQUICO

ADAPAS

IERARQUICO

SQL

RELACIONAL

MICROCOMPUTADORA

DBASE-III

RELACIONAL

DATA BASE PLUS

RELACIONAL

COMPUTADORAS GRANDES Y

MICROCOMPUTADORAS

FOCUS

RELACIONAL

ORACLE

RELACIONAL

II.2.1 COMPRA O DESARROLLO DE SOFTWARE:

UNA VEZ ANALIZADOS LOS PARAMETROS PARA LA SELECCION DEL SOFTWARE DEBERA DECIDIRSE SI SE COMPRAN O DESARROLLAN LOS PROGRAMAS DEL SISTEMA, ESTA SELECCION DEPENDERA EN GRAN MANERA DE LA APLICACION PARA LA QUE SE REQUIEREN, SI SE CUENTA EN EL MERCADO CON UN PAQUETE QUE CUMPLA CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA APLICACION, EL COSTO DEL PAQUETE O BIEN SI SE TIENE UN EQUIPO DE PROGRAMADORES CALIFICADOS SI SE CUENTA CON TIEMPO SUFICIENTE PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA Y CUAL SERA EL COSTO DE LA PROGRAMACION.

UNA DESVENTAJA DE LA COMPRA DE PAQUETES ES EL HECHO DE QUE EN ALGUNOS CASOS UN PAQUETE ESTA ESTRECHAMENTE RELACIONADO CON OTRO,

DE MANERA QUE AL ADQUIRIR UNO SE FORZA A LA ORGANIZACION A CONTINUAR ADQUIRIENDO PAQUETES DEL MISMO VENDEDOR. POR REGLA GENERAL ES MAS CONVENIENTE PARA LOS USUARIOS DE MICROCOMPUTADORAS ADQUIRIR PAQUETES YA QUE TIENEN UN COSTO RELATIVAMENTE BAJO Y EXISTE UNA AMPLIA VARIEDAD PARA DIVERSAS APLICACIONES. PARA EL CASO DE COMPUTADORAS GRANDES, ACTUALMENTE SE DESARROLLAN MAS PROGRAMAS ESPECIALIZADOS DE MANERA QUE ES PROBABLE ENCONTRAR MAS FACILMENTE UNO QUE SE ADAPTE A LAS NECESIDADES Y ADEMAS CADA VEZ ES MAS COMUN QUE LAS ORGANIZACIONES TENGAN UN EQUIPO DE PROGRAMADORES QUE ADAPTEN LOS PROGRAMAS COMPRADOS A LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACION, LO QUE REQUIERE UNA INVERSION MAYOR PERO AHORRA EL TIEMPO QUE SE LLEVARIA DESARROLLAR TODO EL SISTEMA. PARA DECIDIR SI SE DESARROLLA O COMPRA EL SOFTWARE SE RECOMIENDA ANALIZAR PRIMERO EL TIPO DE PROCESAMIENTO QUE DEBE REALIZARSE, INVESTIGAR SI ALGUN PAQUETE QUE SE ENCUENTRA EN EL MERCADO CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS QUE NECESITO, SI ES ASI CUAL ES SU COSTO, SI DECIDO DESARROLLAR EL SISTEMA ANALIZAR SI CUENTO CON EL EQUIPO Y PERSONAL ADECUADO, CUAL SERIA EL COSTO DE DESARROLLO Y SI ES O NO RENTABLE ESTA INVERSION COMPARATIVAMENTE CON LA COMPRA. EL PROCESO A SEGUIR PARA LA ADQUISICION DE SOFTWARE ES :

-PREPARAR UNA LISTA DE REQUERIMIENTOS (OBLIGATORIOS, FORZOSOS Y DESEABLES).

-SOLICITAR INFORMACION A PROVEEDORES DE SOFTWARE.

-PEDIR DEMOSTRACION DE LOS PRODUCTOS.

-EVALUAR OPCIONES.

-PEDIR LA OPINION DE USUARIOS DE ESOS PAQUETES Y PREGUNTARLES QUE TAN FACIL ES DE INSTALAR EL PRODUCTO?, ESTA SATISFECHO CON EL ?.

HA TENIDO ALGUNOS PROBLEMAS?, QUE TAN COMPLETA Y CLARA ES LA DOCUMENTACION QUE OFRECE EL PROVEEDOR, OFRECE ASESORIA EN LA INSTALACION Y OPERACION DEL PAQUETE?, QUE CAMBIARIA EN EL PAQUETE?

EL PRODUCTO TRABAJA EFICIENTEMENTE Y DE MANERA CONFIABLE?.

SI SE OPTA POR COMPRARLO ES NECESARIO NEGOCIAR EL CONTRATO. YA QUE ES IMPOSIBLE ESPECIFICAR EXPLICITAMENTE LO QUE HARA EL SM BAJO TODAS LAS CONDICIONES DE TRABAJO. LAS INTENSIONES DE LA PERSONA QUE ADQUIERE EL SM DEBEN TOMARSE COMO PUNTO DE REFERENCIA, EN CASO DE QUE SURGIERA UNA DISPUTA.

II.3 COMUNICACIONES

LAS COMUNICACIONES REPRESENTAN UNA DE LAS NECESIDADES BASICAS EN EL MUNDO ACTUAL. LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y LAS UTILIDADES DE UNA ORGANIZACION DEPENDEN CADA VEZ MAS DEL RAPIDO ACCESO A LA INFORMACION PARA LA TOMA DE DECISIONES.

SE HAN DESARROLLADO NUMEROSOS SISTEMAS DE TRANSMISION DE INFORMACION, ENTRE LOS MAS COMUNES ESTAN LA CREACION DE REDES DE COMUNICACION (QUE ES ACTUALMENTE UNO DE LOS MAS POPULARES METODOS DE TRANSMISION DE INFORMACION) Y LA TRANSMISION DE DATOS A ALTA VELOCIDAD. A CONTINUACION SE MENCIONAN ALGUNAS CARACTERISTICAS IMPORTANTES DE ESTOS SISTEMAS, DANDOSE ENFASIS A LAS REDES DEBIDO A LA IMPORTANCIA QUE TIENEN ACTUALMENTE COMO MEDIOS DE COMUNICACION.

REDES.- LAS REDES SON SISTEMAS DE CANALES DE COMUNICACION QUE CONSTAN DE CONJUNTOS DE ELEMENTOS INTERCONECTADOS LLAMADOS NODOS.

LAS COMUNICACIONES MEDIANTE REDES PERMITEN ESTABLECER CONTACTO CUANDO SE NECESITA ENTRE DETERMINADOS PROCESADORES O TERMINALES QUE UTILIZAN PORTADORAS COMUNES U OTROS MEDIOS DE COMUNICACION. UNA RED DE AREA LOCAL (LAN) ES UN SISTEMA DE TRANSPORTE DE INFORMACION PARA TRANSFERIR DATOS A GRAN VELOCIDAD ENTRE UN GRUPO DE NODOS, ATRAVES DE UN GRUPO COMUN DE INTERCONEXION DENTRO DE LIMITES DETERMINADOS. LAS RESTRICCIONES GEOGRAFICAS, JUNTO CON LAS AVANZADAS TECNOLOGIAS DE TRANSMISION, PERMITEN VELOCIDADES DE TRANSFERENCIA DE MUCHOS MILLONES DE BITS POR SEGUNDO DENTRO DE LA RED LOCAL. ESTAS VELOCIDADES, JUNTO CON UN ESQUEMA CONFIABLE DE CONTROL DEL ACCESO, PERMITE QUE MUCHOS DISPOSITIVOS COMPARTAN UN NEXO COMUN DE INTERCONEXION FISICA CON UNA MINIMA INTERFERENCIA ENTRE SI, POSIBILITANDO AL MISMO TIEMPO TRANSFERIR GRANDES BLOQUES DE DATOS CON PROCEDIMIENTOS SIMPLES DE RECUPERACION DE ERRORES Y PROTOCOLOS DE ADMINISTRACION DE DATOS.

ESTANDARES DE REDES.-

LA ESTANDARIZACION DENTRO DE LA INDUSTRIA DE REDES Y LA DE LAS TELECOMUNICACIONES DEBERA AUMENTAR EL USO DE REDES. SIN EMBARGO, HACE FALTA ESTANDARIZACION EN LA INDUSTRIA, ENTRE VARIAS INDUSTRIAS, ENTRE LOS FABRICANTES E INCLUSIVE DENTRO DE LOS PRODUCTOS DE UN MISMO FABRICANTE. LAS NECESIDADES MAS URGENTES SON HOY CONSOLIDAR LAS ORGANIZACIONES QUE FIJAN LAS NORMAS. EL COMPROMISO DE LOS FABRICANTES DE PRODUCTOS PARA REDES Y COMPUTADORAS DE UNIFICAR LOS ESTANDARES Y LA IMPLANTACION DE ESTOS EN LOS PRODUCTOS FUTUROS.

PARA QUE UNA RED INTERCONECTE DOS DISPOSITIVOS DE COMPUTADORA HAY QUE TOMAR EN CUENTA CUATRO ELEMENTOS DIFERENTES EN EL DISEÑO:

1.-**VELOCIDAD.** LA VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA DE BITS DE INFORMACION DE UN DISPOSITIVO A OTRO HA DE SER IDENTICA.

2.-**PROTOCOLO.** EL FORMATO Y PROCEDIMIENTO PARA ENVIAR INFORMACION DE UNA COMPUTADORA A OTRA VARIA SEGUN EL FABRICANTE Y EL PRODUCTO. UN PROTOCOLO CONSTA DE UN CONJUNTO DE REGLAS QUE RIGEN LA TRANSFERENCIA DE INFORMACION, DEFINE TANTO AL SOFTWARE COMO AL HARDWARE. ESTAS REGLAS DEBEN APLICARSE EN EL MISMO ORDEN Y FORMATO ANTES DE QUE OTRO DISPOSITIVO RECIBA LOS DATOS. LA INTERNATIONAL STANDAR ORGANIZATION (OSI) HA PROPUESTO UN MODELO DE PROTOCOLO EN CAPAS INTEGRADO POR SIETE AREAS DIFERENTES (NIVELES) A LAS CUALES EL PROTOCOLO DEBE DIRIGIRSE POR SI MISMO. LAS PRIMERAS CUATRO CAPAS, QUE SON EL MEDIO DE PASAR EL MENSAJE DE UN PUNTO A OTRO DENTRO DE UNA RED RECIBEN EL NOMBRE DE NIVEL DE TRANSPORTE Y ESTA SON:

A) NIVEL FISICO O DE HARDWARE. AQUI SE ESPECIFICAN LAS CARACTERISTICAS MECANICAS, ELECTRICAS Y FUNCIONALES DE LAS LINEAS ENTRE LAS TERMINALES.

B) NIVEL DE ENLACE. EN ESTE NIVEL SE DESCRIBE COMO LOS PAQUETES DE DATOS LLEGARAN A SU DESTINO.

C) NIVEL DE RED. ESTE CONTROLA LA CONMUTACION Y ENVIO DE MENSAJES A SU DESTINO ENTRE TERMINALES.

D) NIVEL DE TRANSPORTE. ESTA SECCION DESCRIBE COMO UNA TERMINAL DE UNA RED LOGRA ACCESO A OTRA RED.

E) NIVEL DE SESION. ESTE PROPORCIONA UN INTERCAMBIO ESTRUCTURADO Y LOGICO DE LOS MENSAJES ENTRE PUNTOS EN LA MISMA RED.

F) NIVEL DE PRESENTACION. ESTE NIVEL SE ENCARGA DE TRANSFORMAR LOS MENSAJES EN LOS LENGUAJES, CODIGOS O FORMATOS APROPIADOS QUE SE REQUIEREN EN LOS DIVERSOS TIPOS DE TERMINAL.

G) NIVEL DE APLICACION. ESTE NIVEL PERMITE A LA TERMINAL UTILIZAR INFORMACION COMO DATOS QUE RECIBE O GENERA.

EN LA ACTUALIDAD EXISTEN DOS MODELOS DE SIETE NIVELES. UNO PROPUESTO POR LA INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION, SE LLAMA EL CONCEPTO OSI. OTRO ES EL MODELO DE REFERENCIA DEL NATIONAL BUREAU OF STANDARD. SE TRATA DE DOS MODELOS PRACTICAMENTE IDENTICOS AUNQUE DIFIEREN DEL SNA DE LA IBM. EN EL CUAL ALGUNAS DE LOS NIVELES ESTAN DIVIDIDOS EN MODOS DISTINTOS.

3.-**CODIGOS.** LOS CODIGOS DE COMUNICACION SIRVEN PARA ENVIAR INFORMACION DE UN DISPOSITIVO A OTRO. ASI, UN DISPOSITIVO QUE UTILIZA EL CODIGO ASCII NO PUEDE COMUNICARSE CON OTRO QUE UTILICE EL CODIGO EBC.DIC. MUCHOS PROCESADORES DE PALABRA UTILIZAN CODIGO ASCII, LAS MAQUINAS DE COMPOSICION TIPOGRAFICA UTILIZAN A MENUDO TTY Y TODAS LAS MAQUINAS DE LA IBM EMPLEAN EBCDIC. OTRO NIVEL DE COMPATIBILIDAD DE CODIGO ES EL CODIGO CON QUE SE REPRESENTAN LOS CARACTERES. UN CODIGO DE UN APARATO TRANSMISOR QUE REPRESENTA UNA A PUEDE REPRESENTAR UN * PARA EL APARATO RECEPTOR.

4.-**MEDIOS.** PUESTO QUE LAS REDES PUEDEN ESTAR INTEGRADAS POR CABLES, LINEAS Y TRANSMISORES DE RADIO, LOS MEDIOS FISICOS DE LOS DISPOSITIVOS DE INTERCONEXION PUEDEN SER INCOMPATIBLES.

AUN DOS FABRICANTES DE CABLES COAXIALES QUIZAS PUEDAN PRODUCIR CABLES QUE NO SE LOGREN COMUNICAR ENTRE SI.

LAS VENTAJAS DE INSTALAR UNA RED DE PROCESO DE INFORMACION SE APRECIAN FACILMENTE CUANDO SE CONSIDERA LA VELOCIDAD, PRECISION Y EL CONTROL QUE PROPORCIONAN PARA DIRIGIR LA ADMINISTRACION Y EL ACCESO A LA INFORMACION O LA RECOLECCION Y CONSOLIDACION DE LOS DATOS DE PRODUCCION PROVENIENTES DE VARIAS ESTACIONES DE TRABAJO PARA TRANSMITIRLAS A OTROS SISTEMAS O BIEN A UN COMPUTADOR CENTRAL.

EJEMPLOS DE REDES:

1) G-NET .

ES UNA RED PEQUEÑA Y SE RECOMIENDA PARA TRABAJOS LIGEROS, ENTRE SUS CARACTERISTICAS TECNICAS ESTAN; TOPOLOGIA BUS LINEAL, PROTOCOLO DE ACCESO CSMA/CD/CA, NUMERO MAXIMO DE ESTACIONES QUE SOPORTA 10, DISTANCIA MAX. 100 METROS, VEL. DE TRANS. 1.43 Mbits/SEG.

2) ARCNET.

ESTA RED ES DE MUY FACIL INSTALACION, SE RECOMIENDA EN COMPARIAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS, POR SU LIMITANTE DE CRECIMIENTO A 20 ESTACIONES DE TRABAJO, ENTRE ALGUNAS DE SUS CARACTERISTICAS TECNICAS ESTAN; TOPOLOGIA DE ANILLO MODIFICADO, PROTOCOLO DE ACCESO TOKEN PASSING, DISTANCIA MAXIMA 6 000 METROS, VELOCIDAD DE TRANSMISION 2.5 Mbits.

3) TOKEN RING.

ESTA RED SE RECOMIENDA PARA COMPARIAS MEDIANAS Y GRANDES, ENTRE SUS CARACTERISTICAS TECNICAS ESTAN; TOPOLOGIA ANILLO EN ESTRELLA, PROTOCOLO IEEE 802.5 TOKEN PASSING E IEEE 802.2 LLC, EL NUMERO MAXIMO DE ESTACIONES QUE SOPORTA ES DE 260.

TRANSMISION DE DATOS A ALTA VELOCIDAD.-

EXISTEN TRES SISTEMAS DE TRANSMISION DE DATOS A ALTA VELOCIDAD; MICROONDAS, SATELITE Y LASER, EN ESTOS SISTEMAS NO SE UTILIZA LA TECNOLOGIA DE TRANSMISION POR LINEA.

EN LOS SISTEMAS DE MICROONDAS SE UTILIZA LA TECNOLOGIA DE TRANSMISION DE RADIO Y LAS SEÑALES DE RADIO DE MICROONDAS SON DE LINEA DE VISTA, REQUIRIENDOSE POR TANTO UNA ESTACION EMISORA Y UNA RECEPTORA SIN QUE EN LA TRANSMISION O RECEPCION HALLA OBSTACULOS TALES COMO EDIFICIOS O MONTAÑAS ENTRE ELLAS, LA DISTANCIA QUE SEPARA A UNA ESTACION DE MICROONDAS DE OTRA ESTA ENTRE 25 Y 50 MILLAS, LAS ESTACIONES SE COLOCAN EN LOS PUNTOS MAS ALTOS DE LA ZONA O BIEN SOBRE LOS EDIFICIOS MAS ALTOS. EN LA TECNOLOGIA DE MICROONDAS SE TIENEN UNA ALTA VELOCIDAD DE TRANSMISION QUE ESTA EN EL RANGO DE UN MILLON DE BITS POR SEGUNDO. LOS CANALES DE MICROONDAS PUEDEN RENTARSE O POSEERSE EN FORMA PRIVADA.

EN LA TRANSMISION DE DATOS POR SATELITE SE USAN TAMBIEN LAS MICROONDAS, LA TRANSMISION SE LLEVA A CABO DE LA SIGUIENTE FORMA; EN LA TIERRA UNA ESTACION ENVIA LA SEÑAL A UN SATELITE EN ORBITA QUE LA RECOGE Y LA RETRANSMITE A OTRA ESTACION DE MICROONDAS EN LA TIERRA. ESTE TIPO DE SISTEMA ES MUY RECOMENDABLE CUANDO LA INFORMACION ENVIADA DEBE RECORRER GRANDES DISTANCIAS. YA QUE A DIFERENCIA DE OTROS TIPOS DE TRANSMISION EL COSTO NO DEPENDERA DE LA DISTANCIA A LA QUE HALLA QUE ENVIAR LA INFORMACION, O EN AQUELLOS CASOS EN QUE LOS LUGARES ESTAN SEPARADOS

TRANSMISION DE DATOS A ALTA VELOCIDAD.-

EXISTEN TRES SISTEMAS DE TRANSMISION DE DATOS A ALTA VELOCIDAD; MICROONDAS, SATELITE Y LASER, EN ESTOS SISTEMAS NO SE UTILIZA LA TECNOLOGIA DE TRANSMISION POR LINEA.

EN LOS SISTEMAS DE MICROONDAS SE UTILIZA LA TECNOLOGIA DE TRANSMISION DE RADIO Y LAS SEÑALES DE RADIO DE MICROONDAS SON DE LINEA DE VISTA, REQUIRIENDOSE POR TANTO UNA ESTACION EMISORA Y UNA RECEPTORA SIN QUE EN LA TRANSMISION O RECEPCION HALLA OBSTACULOS TALES COMO EDIFICIOS O MONTAÑAS ENTRE ELLAS, LA DISTANCIA QUE SEPARA A UNA ESTACION DE MICROONDAS DE OTRA ESTA ENTRE 25 Y 50 MILLAS, LAS ESTACIONES SE COLOCAN EN LOS PUNTOS MAS ALTOS DE LA ZONA O BIEN SOBRE LOS EDIFICIOS MAS ALTOS. EN LA TECNOLOGIA DE MICROONDAS SE TIENEN UNA ALTA VELOCIDAD DE TRANSMISION QUE ESTA EN EL RANGO DE UN MILLON DE BITS POR SEGUNDO. LOS CANALES DE MICROONDAS PUEDEN RENTARSE O POSEERSE EN FORMA PRIVADA.

EN LA TRANSMISION DE DATOS POR SATELITE SE USAN TAMBIEN LAS MICROONDAS, LA TRANSMISION SE LLEVA A CABO DE LA SIGUIENTE FORMA; EN LA TIERRA UNA ESTACION ENVIA LA SEÑAL A UN SATELITE EN ORBITA QUE LA RECOGE Y LA RETRANSMITE A OTRA ESTACION DE MICROONDAS EN LA TIERRA. ESTE TIPO DE SISTEMA ES MUY RECOMENDABLE CUANDO LA INFORMACION ENVIADA DEBE RECORRER GRANDES DISTANCIAS. YA QUE A DIFERENCIA DE OTROS TIPOS DE TRANSMISION EL COSTO NO DEPENDERA DE LA DISTANCIA A LA QUE HALLA QUE ENVIAR LA INFORMACION, O EN AQUELLOS CASOS EN QUE LOS LUGARES ESTAN SEPARADOS

POR AGUA Y NO SE TENE UN CABLE DE COMUNICACION BAJO EL MAR. MEDIANTE LA TRANSMISION VIA SATELITE SE ENVIAN ALTOS VOLUMENES DE DATOS A GRANDES DISTANCIAS CON POCOS ERRORES.

EN EL CASO DE QUE LA ESTACION QUE RECIBIRA LOS DATOS ENVIADOS POR EL SATELITE NO ESTE A LINEA DE VISTA PUEDE SER NECESARIO ENVIAR LA INFORMACION DE UN SATELITE A OTRO Y DE ALLI A LA ESTACION RECEPTORA.

EN LA TRANSMISION DE DATOS POR LASER SE UTILIZA UN RAYO CONCENTRADO DE LUZ QUE PUEDE CONTENER DECENAS DE MILES DE VECES LA CANTIDAD DE INFORMACION QUE ENVIARIA UNA SEÑAL DE MICROONDAS. ESTE TIPO DE TECNOLOGIA PARA EL ENVIO DE INFORMACION SE ENCUENTRA AUN EN DESARROLLO Y SOLO HA SIDO UTILIZADA PARA ENVIO DE INFORMACION A DISTANCIAS CORTAS, SIN EMBARGO SE ESPERA QUE HA FUTURO PUEDA EMPLEARSE PARA EL ENVIO DE INFORMACION A DISTANCIAS LARGAS REDUCIENDOSE AMPLIAMENTE EL COSTO DE TRANSMISION.

II.4 USUARIOS.

LOS USUARIOS SON LA PARTE VITAL DEL CENTRO DE COMPUTO, SON QUIENES DIRIGEN, COORDINAN Y MANEJAN EL EQUIPO DE COMPUTO, LA INFORMACION Y LOS PROCESOS QUE SE LLEVARAN A CABO. UN USUARIO SE DEFINE COMO "CUALQUIER PERSONA QUE UTILICE LA COMPUTADORA. GENERALMENTE SE REFIERE A PERSONAS QUE NO PERTENECEN AL PERSONAL TECNICO Y QUE PROPORCIONAN ENTRADAS Y RECIBEN SALIDAS DE LA COMPUTADORA"* EN LA PRESENTE TESIS EL TERMINO USUARIO SE HACE EXTENSIVO A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE UTILIZAN UNA COMPUTADORA INDEPENDIEMENTE DE LA ACTIVIDAD O PUESTO QUE TENGAN. DENTRO DE UNA ORGANIZACION; OPERADORES, TECNICOS, GERENTES, ANALISTAS DE SISTEMAS, PROGRAMADORES, ADMINISTRADORES, ETC.

DENTRO DEL SISTEMA DE COMPUTO SE TIENEN DIFERENTES CATEGORIAS DE USUARIOS: ANALISTAS DE SISTEMAS, SU FUNCION ES ANALIZAR Y DISEÑAR SISTEMAS QUE YA EXISTEN Y NUEVOS SISTEMAS INCLUYENDO LOS PROCESOS A QUE DEBE SOMETERSE LA INFORMACION, Y LOS PROCESOS Y EQUIPO NECESARIOS PARA OBTENER LAS SALIDAS DESEADAS.

PROGRAMADORES, EXISTEN PROGRAMADORES DE APLICACIONES QUE DESARROLLAN UN PROGRAMA DE ACUERDO A LO QUE SE PRETENDE QUE REALICE Y LOS PROGRAMADORES DE SISTEMAS QUE ANALIZAN SI LAS CARACTERISTICAS DEL EQUIPO DE COMPUTO PUEDEN LLEVAR A CABO LO QUE SE PIDE EN EL PROGRAMA Y CUAL ES LA FORMA MAS EFICIENTE DE HACERLO.

* GLOSARIO DE COMPUTACION, FREDMAN ALAN.
EDITORIAL MCGRAW-HILL, MEXICO 1964.

ADMINISTRADORES DE COMPUTO, COORDINAN EL FLUJO DE INFORMACION DENTRO DEL SISTEMA, EL FUNCIONAMIENTO Y SELECCION DE EQUIPO Y LA COORDINACION DE PROYECTOS. USUARIOS FINALES QUE SON QUIENES PROPORCIONAN Y RECIBEN INFORMACION DEL SISTEMA.

DENTRO DE LA ORGANIZACION DE CENTROS DE COMPUTO SE TIENE AUN MAS PERSONAL DEPENDIENDO DE LA APLICACION Y TAMARO DEL CENTRO DE COMPU TO DIVIDIENDOSE EN LAS CATEGORIAS DE ANALISIS DE SISTEMAS, PROGRAMACION, Y OPERADORES COMPUTACIONALES DEPENDIENDO DE LA ACTIVIDAD QUE REALICEN. A CONTINUACION SE ENUMERAN LOS TITULOS DE LOS PUESTOS:

1.- OPERACION.

- A) OPERADORES
- B) BIBLIOTECARIOS
- C) ESPECIALISTAS EN SEGURIDAD
- D) GERENCIA DEL PROCESAMIENTO DE DATOS.

2.- ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

- A) ANALISTA DE SISTEMAS
- B) EXPERTOS EN ADMINISTRACION
- C) ESPECIALISTAS EN ADMINISTRACION DE LA BASE DE DATOS
- D) PERSONAL DE ENLACE CON EL SISTEMA DE INFORMACION ADMINISTRATIVA

3.- PROGRAMACION

- A) PROGRAMADORES DE SISTEMAS
- B) PROGRAMADORES DE DESARROLLO
- C) PROGRAMADORES DE MANTENIMIENTO.

II.5 ERGONOMIA

LA ERGONOMIA ES EL ESTUDIO DE LA FISILOGIA DEL TRABAJO. AL ADAPTAR EL EQUIPO Y EL AMBIENTE DE TRABAJO A LAS CARACTERISTICAS FISIOLOGICAS DEL SER HUMANO, PUEDE INCREMENTARSE LA PRODUCTIVIDAD Y CONSERVARSE LA SALUD DEL TRABAJADOR.

RECIENTEMENTE SE LE HA OTORGADO IMPORTANCIA A LA ERGONOMIA. ESTE NUEVO CONCEPTO HA HECHO POSIBLE PRESERVAR LA SALUD DE LOS USUARIOS DEL EQUIPO DE COMPUTO AL DISEÑAR EQUIPOS Y MEDIO AMBIENTE QUE SE ADAPTAN A LAS CARACTERISTICAS DE SU CUERPO. TOMANDO EN CONSIDERACION EL TIPO DE TRABAJO QUE VAN A DESARROLLAR, CON ESTO SEGUN HA SIDO DEMOSTRADO TAMBIEN SE LOGRA UN AUMENTO DE PRODUCTIVIDAD PROPORCIONANDO LA PROTECCION NECESARIA PARA EL USUARIO Y UN AMBIENTE AGRADABLE, ADEMAS DE LOGRAN NOTABLES AHORROS DE ESPACIO AL DISEÑAR UNIDADES DE TRABAJO PERFECTAMENTE CALCULADAS.

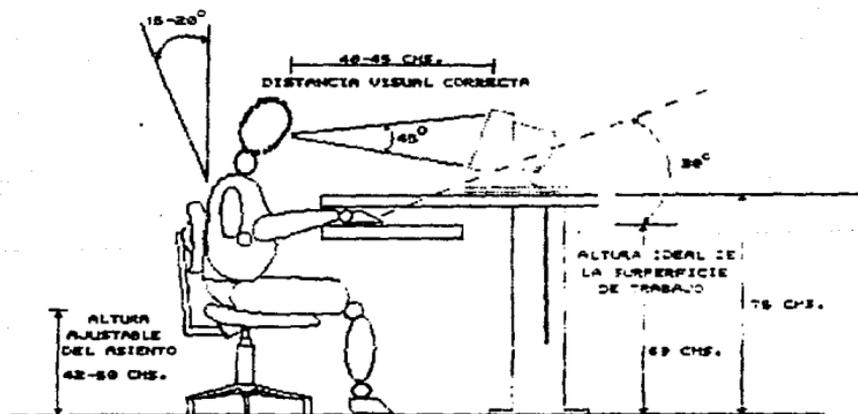
ALGUNOS FACTORES QUE PUEDEN FORMAR PARTE DEL AMBIENTE Y SER INDEPENDIENTES DEL SISTEMA COMPUTACIONAL O BIEN RECIBIR SU INFLUENCIA Y QUE DEBEN SER CONTROLADOS SON: ILUMINACION, RUIDO, AISLAMIENTO. SE DEBE PRESTAR ESPECIAL ATENCION A LA TERMINAL Y LAS ESTACIONES DE TRABAJO. LA ALTURA DEL ESCRITORIO Y LA TERMINAL, EL TIPO DE SILLA, EL ANGULO DE LA TERMINAL, LA RESOLUCION DE LAS PANTALLAS, LOS HILOS Y CABLES AL DESCUBIERTO, LAS VIBRACIONES QUE DISTRAEN Y LOS RUIDOS PROCEDENTES DEL EQUIPO, LAS POSIBLES DESCARGAS DE ELECTRICIDAD ESTATICA SON FACTORES QUE DEBEN CONSIDERARSE CUANDO SE EVALUA EL EQUIPO DESTINADO A LA ESTACION DE TRABAJO.

DE ALGUNAS ENCUESTAS REALIZADAS SE OBTUVO LA LISTA SIGUIENTE DE EFECTOS NOCIVOS EN OPERADORES Y TECNICOS COMO EFECTO DE LA TERMINAL DE EXHIBICION VISUAL:

SINTOMAS	OPERADOR (%)	TECNICOS (%)
FATIGA DE LOS OJOS	48.7	41.7
DOLOR DE ESPALDA	47.0	34.2
FATIGA	42.1	33.9
DOLOR EN CUELLO Y ESPALDA	41.8	44.8
ARDOR E IRRITACION DE LOS OJOS	44.4	44.0
IRRITABILIDAD GENERAL	39.9	24.2
VISION BORROSA	24.8	24.8
DOLOR EN BRAZOS Y PIERNAS	35.3	17.0
NERVIOSISMO	27.4	19.1
DOLOR ESTOMACAL	11.7	9.2
INFLAMACION DE MUSCULOS Y ARTICULACIONES	11.4	11.3
EXANTEMA CUTANEO	4.8	8.7

DE LA TABLA SE OBSERVA QUE EL DOLOR EN LA ESPALDA ES UNO DE LOS MALESTARES MAS COMUNES ENTRE LOS OPERADORES Y TECNICOS DE COMPUTADORAS, AUN CUANDO ESTE DATO SE OBTUVO COMO RESULTADO DE LA TERMINAL DE EXHIBICION VISUAL SE DEBE GENERALMENTE A EL TIPO DE SILLA QUE OCUPA EL OPERADOR DURANTE SU TIEMPO DE TRABAJO, YA QUE SI LA SILLA NO TIENE EL DISEÑO ADECUADO FORZA A LA COLUMNA A PERMANECER EN MALA POSICION PROVOCANDO CONSTANTEMENTE DOLOR.

DE EL EFECTO DE ARDOR E IRRITACION EN LOS OJOS PRESENTADO EN LA TABLA SE DESPRENDE QUE FRECUENTEMENTE NO SE TOMAN PRECAUCIONES CON RESPECTO AL BRILLO Y CONTRASTE DE LAS TERMINALES DE EXHIBICION VISUAL LO QUE PUEDE PROVOCAR SEVEROS DAÑOS A LA VISION. COMO CONSECUENCIA DE DIVERSAS INVESTIGACIONES EN ESTE CAMPO SE HAN ANALIZADO VARIOS PARAMETROS PARA OPTIMIZAR LA DISTANCIA QUE DEBE EXISTIR ENTRE EL OJO DEL USUARIO Y EL MONITOR. ALTURA DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO. ALTURA AJUSTABLE DEL ASIEN TO, POSICION DE LA ESPALDA DEL USUARIO CON RESPECTO AL RESPALDO DE LA SILLA. ETC. EN LA FIGURA SE MUESTRAN LOS VALGRES IDEALES DE ESTOS PARAMETROS:



TECLADO:

LA ERGONOMIA INCLUYE ADEMAS DE LA SEGURIDAD Y COMFORT FISICOS EL ANALISIS DE TODOS LOS ELEMENTOS QUE AFECTAN LA EFICIENCIA HUMANA Y LAS RELACIONES HUMANAS Y/O ACTITUDES ACERCA DEL EQUIPO (ES DECIR LA RELACION HOMBRE-MAQUINA).

UN PROBLEMA QUE SURGIO CON LA REVOLUCION DE LAS MICROCOMPUTADORAS FUE EL DISEÑO DEL TECLADO Y SUS CARACTERISTICAS, EL TECLADO ES EL PRINCIPAL Y EN ALGUNOS CASOS UNICO MEDIO DE COMUNICACION ENTRE EL USUARIO Y LA COMPUTADORA; ES LA PRINCIPAL INTERFACE HOMBRE-MAQUINA, EL TECLADO ES EL MEDIO MAS USADO CUANDO SE TRABAJA CON UNA COMPUTADORA LO CUAL HACE CRITICO SU DISEÑO Y CARACTERISTICAS DESDE UN PUNTO DE VISTA ERGONOMICO.

EXISTEN CUATRO CARACTERISTICAS PRINCIPALES PARA LA SELECCION DE UN TECLADO:

1) LOCALIZACION DEL TECLADO.- EN ALGUNOS MODELOS DE PASADOS DE MICROCOMPUTADORAS COMO LA RADIO SHACK TRS-80, APPLE Y ALGUNAS OTRAS EL TECLADO FORMABA PARTE DE LA MICROCOMPUTADORA AL ESTAR INTEGRADO DENTRO DEL MISMO CHASIS, LO QUE AUMENTABA CONSIDERABLEMENTE EL TAMAÑO DE LA COMPUTADORA Y HACIA MAS O MENOS PERMANENTE LA POSICION DEL TECLADO DURANTE EL TIEMPO DE TRABAJO. MAS TARDE OTROS MODELOS OFRECIERON TECLADOS SEPARADOS Y APARTIR DE ESTO SE HA TENIDO UNA VIRTUAL ESTANDARIZACION HASTA HOY EN QUE ES USUAL TENER EL TECLADO SEPARADO DEL CHASIS DE LA CPU Y CONECTADO A ESTA MEDIANTE UN CABLE FLEXIBLE DE APROXIMADAMENTE 6 ft. DE LARGO LO QUE PERMITE ELEGIR LA DISTANCIA Y POSICION A LA QUE SE DESEA TRABAJAR.

2) TIPOS DE TECLAS .- EL TIPO DE TECLAS UTILIZADAS EN EL TECLADO ES VARIABLE Y GENERALMENTE SE TIENEN TRES CLASES: EN EL CASO DE LAS COMPUTADORAS MAS O MENOS CARAS LAS TECLAS NO ESTAN FISICAMENTE SEPARADAS. SON MARCADAS EN UNA MEMBRANA PLASTICA FLEXIBLE. EL USUARIO PRESIONA LA TECLA EN LA MEMBRANA Y SE ACTIVA UN MICROSWITCH QUE SE ENCUENTRA BAJO ESTA. ESTE TIPO DE TECLAS NO ES MUY PRACTICO Y SE UTILIZA GENERALMENTE EN LAS LLAMADAS COMPUTADORAS PARA EL HOGAR, EN JUEGOS, Y EN CUALQUIER OTRA APLICACION PARA USOS NO CONTINUOS. OTRO TIPO DE TECLAS SON LAS LLAMADA "CHICLET" QUE SON PLANAS OBLONGAS Y REMINISCENTES COMO LAS TECLAS DE LAS CALCULADORAS .

OTRO TIPO SON LAS TECLAS "SCULPTURED" QUE TIENEN UNA LIGERA DEPRESION EN EL CENTRO Y SON MUY SEMEJANTES A LAS DE LAS MAQUINAS DE ESCRIBIR ELECTRICAS.

EN LA MAYORIA DE LAS COMPUTADORAS RECIENTES EL TIPO DE TECLADO TIENDE A PARECERSE CADA VEZ MAS AL DE LA MAQUINA DE ESCRIBIR. LAS VENTAJAS DE ESTO SON LA FAMILIARIDAD DEL TECLADO, EL TAMAÑO, LA FORMA DE LAS TECLAS Y SU GRAN DURABILIDAD. DEBIDO A ESTO LOS USUARIOS DE COMPUTADORAS PREFIEREN ESTE TIPO DE TECLAS Y ES MUY COMUN ENCONTRAR TECLAS DE TIPO CHICLET. EXCEPTO EN COMPUTADORAS DE BAJO COSTO.

3) OTROS FACTORES.- EL CONTRASTE ENTRE EL COLOR DE LAS TECLAS Y EL CARACTER QUE TIENEN REPRESENTADO, ES IMPORTANTE, POR EJEMPLO, PARA UN USUARIO QUE NO ESTA FAMILIARIZADO CON LA DISPOSICION DEL TECLADO UN CONTRASTE BAJO PUEDE OCASIONAR PERDIDA DE TIEMPO EN LA LOCALIZACION DE UN CARACTER.

COMO LA DISPOSICION DE LAS TECLAS DE UN TECLADO A OTRO PUEDE VARIAR ES NECESARIO QUE EL USUARIO PUEDA LOCALIZAR RAPIDAMENTE LOS CARACTERES O TECLAS DE FUNCIONES ESPECIALES QUE VA A REQUERIR, ESTO SE FACILITA SI LE ES POSIBLE DISTINGUIR CLARAMENTE LOS CARACTERES QUE VA A OPRIMIR.

MONITOR.- COLOR DE LA PANTALLA.- EL VERDE ES PROBABLEMENTE EL COLOR MAS POPULAR PARA PANTALLAS MONOCROMATICAS, EXISTE LA IDEA POPULAR DE QUE EL COLOR VERDE Y EL AMBAR SON MAS COMODOS PARA LA VISTA, SIN EMBARGO NO EXISTE NINGUNA EVIDENCIA CIENTIFICA DE QUE ESTO SEA VERDAD.

- OSCILACION.- PARA UNA BUENA ERGONOMIA PRACTICA SE SUGIERE QUE LA VELOCIDAD DE BARRIDO EN LA PANTALLA SEA MUY RAPIDA PARA PREVENIR LA OSCILACION. UNA BUENA SUGERENCIA ES DETERMINAR PARA DIFERENTES SISTEMAS QUE VELOCIDADES DE BARRIDO ELIMINAN O REDUCEN AL MAXIMO LA TENDENCIA A LA OSCILACION.

- TAMARO DE LA PANTALLA.- EL COLOR Y LA OSCILACION NO SON LOS UNICOS FACTORES QUE DEBEN TOMARSE EN CUENTA PARA UNA ADECUADA SELECCION DEL MONITOR, EL TAMARO DE LA PANTALLA ES IMPORTANTE. EN UN MONITOR DE 5 A 7 PULGADAS O EN UNO DE 9 LA INFORMACION PUEDE REPRESENTARSE TAL Y COMO EN UNO DE 12 O 15 PULGADAS, SI SE TIENEN DISEÑOS PARA REPRESENTARSE EN 90 COLUMNAS Y 25 LINEAS, ESTE MISMO DISEÑO PUEDE REPRESENTARSE EN UNA PANTALLA MAS PEQUERA CON EL MISMO SISTEMA, LA DIFERENCIA ESTIBA EN QUE EN UNA PANTALLA DE 5 PULGADAS LA INFORMACION PUEDE PARECER LEJANA DIFICULTANDOSE LA LECTURA MAS QUE EN UNA PANTALLA DE POR EJEMPLO 12 PULGADAS. POR ESTA RAZON HOY EN DIA SE FABRICAN POR LO GENERAL PANTALLAS DE 9 Y 12 PULGADAS.

- RESOLUCION.- LA RESOLUCION EN LOS MONITORES ESTA EN FUNCION DE LA CALIDAD DEL MONITOR Y DE SU REPRESENTACION, OBTIENIENDO UNA IMAGEN POCO NITIDA (DEBIDO A LA RESOLUCION) REQUIERE UN ESFUERZO ADICIONAL DE LA VISTA, QUE SE INCREMENTA CON EL TIEMPO Y PUEDE TENER RESULTADOS NEGATIVOS SOBRE LA VISION DEL USUARIO, POR LO TANTO EL COMFORT Y LA NATURALIDAD EN MATERIA DE RESOLUCION ES UN FACTOR QUE DEBE TOMARSE EN CUENTA.

- INTENSIDAD.- LA INTENSIDAD O BRILLO DE LA IMAGEN PUEDE LLEGAR A CONVERTIRSE EN UN PROBLEMA, COMO RESULTADO DE MANTENER EL MONITOR CON EL BRILLO O CONTRASTE EN UN NIVEL ALTO (COMUNMENTE LOS MONITORES TIENEN UN SOLO CONTROL PARA ESTO). EL MANTENER LA PANTALLA A SU MAXIMO BRILLO TIENDE A HACER BORROSA LA IMAGEN Y CONDUCE A TENERLA LIGERAMENTE FUERA DE FOCO, CON LO QUE VIRTUALMENTE SE REDUCE LA RESOLUCION, DANDO AL OJO LA IMPRESION DE TENER LA IMAGEN LEJANA. UNA BUENA PRACTICA CONSISTE EN GRADUAR LA INTENSIDAD PARTIENDO DEL MINIMO NIVEL Y ELEVANDOLA HASTA DONDE SE TENGA UNA LECTURA FACIL Y NATURAL.

SELECCION Y ADECUACION DEL LOCAL

EN ESTE CAPITULO SE ANALIZAN LAS CARACTERISTICAS QUE PERMITEN UNA ADECUADA SELECCION DEL LOCAL PARA EL CENTRO DE COMPUTO, Y SU ADECUACION. PARA LOGRAR UN LOCAL FUNCIONAL DEBERA HACERSE UN EXAMEN MUCIOSO DE LAS DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DEL LOCAL Y LAS DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DEL EQUIPO QUE SE INSTALARA, RESPECTO A LOS MATERIALES QUE SE UTILIZARAN EN LA ADECUACION ES RECOMENDABLE QUE SEAN DE CALIDAD AUN CUANDO SU COSTO SEA MAYOR YA QUE A LA LARGA RESULTAN MAS REDITUABLES Y SEGUROS. A CONTINUACION SE MENCIONAN LOS PUNTOS MAS IMPORTANTES PARA LA SELECCION ADECUADA DEL LOCAL:

III.1 SELECCION DEL LOCAL

PARA HACER UNA SELECCION ADECUADA DEL LOCAL DEBERA ANALIZARSE;

- 1- ACCESO DE MAQUINAS. TENER EN CUENTA LAS DIMENSIONES MAXIMAS DE LOS EQUIPOS.
- 2- ESPACIO PARA EL EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO.
- 3- ALTURA DEL TECHO, AREA DE PAREDES EXTERIORES AREA DE VENTANAS.
- 4- CAPACIDAD DE CARGA DEL PISO (LOZA O PISO FIRME)
- 5- FACILIDAD DE COMUNICACION INTERIOR Y EXTERIOR CON LOS RESTANTES SERVICIOS.
- 6- NECESIDADES DE ESPACIO. LAS NECESIDADES DE ESPACIO SON MUY VARIADAS DEPENDIENDO DEL EQUIPO Y FUNCIONES QUE REALIZARA. PERO BASICAMENTE DEBE CONSIDERARSE EL ESPACIO NECESARIO PARA ESTANTERIAS, MESAS, SILLAS, ARCHIVOS EN LA SALA DEL EQUIPO DE COMPUTE DE CINTAS Y DISCOS DEL DIA.

7- PREVISION PARA AMPLIACIONES. ES MUY IMPORTANTE PREVEER ESPACIO Y DISTRIBUCION PARA FUTURAS AMPLIACIONES, PARA LO CUAL SE DEBE TENER EN CUENTA LA SITUACION DE LAS COLUMNAS Y LA INTEGRACION DEL AREA DE TRABAJO DEL EQUIPO DE COMPUTO CON OTRAS AREAS PARA EVITAR QUE AREAS NECESARIAMENTE AFINES QUEDEN SEPARADAS O FRACCIONADAS. ES NECESARIA LA PLANIFICACION DE UNA VIA DE PASO PARA LOS SISTEMAS; UNA VEZ QUE SE HA SELECCIONADO UN LUGAR PARA EL SISTEMA, LA CONSIDERACION MAS IMPORTANTE ES ASEGURARSE DE QUE PUEDE SER TRANSLADADO DESDE DONDE SE RECIBE HASTA DONDE SERA DESEMBALADO E INSTALADO. PLANIFICAR UNA VIA DE PASO SIGNIFICA COMPROBAR LAS DIMENSIONES DE LOS PASILLOS Y PUERTAS A TRAVES DE LAS QUE TENDRA QUE PASAR EL SISTEMA.

III.2 ADECUACION

PARA ADECUAR EL LOCAL A LAS NECESIDADES DEL CENTRO DE COMPUTO SE DEBEN DISTRIBUIR ADECUADAMENTE LOS ESPACIOS DEL LOCAL DE ACUERDO A LAS NECESIDADES. EN EL DISEÑO DE LA DISTRIBUCION DEL LOCAL DEBEN TOMARSE EN CUENTA LA EFICIENCIA OPERATIVA DEL LOCAL. LA DISTRIBUCION EN PLANTA Y LA SEGURIDAD DE LOS DATOS.

-DISPOSICION EN PLANTA. LA DISPOSICION EN PLANTA PERMITE PLANIFICAR EL ACCESO VISUAL ENTRE LA CONSOLA DE LA UNIDAD CENTRAL Y LAS UNIDADES DE CINTA, DISCOS REMOVIBLES Y ENTRADA/SALIDA, Y ESTUDIAR LOS DESPLAZAMIENTOS PROBABLES MAS FRECUENTES DE LOS OPERADORES. ADEMAS DE DETERMINAR LA DISTANCIA Y LOCALIZACION DEL ALMACEN DE PASO PARA LOS INSUMOS DE COMPUTO, TALES COMO: PAPEL STOCK, FORMAS ESPECIALES. CINTAS PARA IMPRESORA, CINTAS MAGNETICAS, ETC.

EN LA DISPOSICION EN PLANTA TAMBIEN SE DEBE UBICAR EL LUGAR DE LA BUVEDA DE ALMACENAMIENTO DE CINTAS Y DISCOS MAGNETICOS. ES RECOMENDABLE AISLAR LAS UNIDADES PRODUCTORAS DE POLVO, TALES COMO IMPRESORAS, SEPARADORAS O CORTADORAS DE FORMAS CONTINUAS, Y EQUIPOS QUE PUEDAN SER ELEMENTOS DE CONTAMINACION EN LA SALA TALES COMO FOTOCOPIADORAS.

SE DEBEN SIEMPRE ADQUIRIR E INSTALAR PREVIAMENTE LOS CABLES EXTERIORES NECESARIOS.

PASILLOS.- LOS CUARTOS DE HERRAMIENTA, EL EQUIPO DE EMERGENCIA, ETC. DEBEN ESTAR SITUADOS FUERA DE LOS PASILLOS PRINCIPALES, EL BORDE DE LOS PASILLOS DEBE APARECER INDICADO POR MEDIO DE UNA LINEA PINTADA EN EL PISO CLARAMENTE VISIBLE.

LOS PASILLOS PRINCIPALES DEBEN TENER POR LO MENOS DE TRES A SEIS METROS DE ANCHO Y LOS OBJETOS FIJOS (TALES COMO MAQUINAS GRANDES) DEBEN ESTAR CUANDO MENOS A 90 CENTIMETROS DEL BORDE DEL PASILLO. LOS PASILLOS TRANSVERSALES O SECUNDARIOS DEBEN TENER CUANDO MENOS 2.44 METROS DE ANCHO Y LOS OBJETOS FIJOS DEBEN DE ESTAR SITUADOS POR LO MENOS A 30 CENTIMETROS DEL BORDE DEL PASILLO.

SALIDAS.- DEBEN SER SUFICIENTES TANTO POR SU NUMERO COMO POR SU MEDIDA Y DEBEN ESTAR SITUADAS DE MODO QUE EN CASO DE INCENDIO O EMERGENCIA PUEDA EVACUARSE EL EDIFICIO RAPIDAMENTE. LA ASOCIACION NACIONAL DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS (NFPA) ESPECIFICA QUE EN CADA PISO, INCLUSIVE LOS SOTANOS DEBEN INSTALARSE DOS MEDIOS DE SALIDA. EL NUMERO Y ANCHO DE LAS SALIDAS VIENEN DETERMINADOS, EN GRADO CONSIDERABLE, POR LA OCUPACION A QUE ESTE DESTINADO EL EDIFICIO.

PARA LAS OCUPACIONES DE RIESGO INTERMEDIO O BAJO ES PERMISIBLE UNA DISTANCIA ENTRE 30 A 45 METROS DE CUALQUIER PARTE DEL EDIFICIO A UNA SALIDA. LA NORMA 101 DE NFPA ESPECIFICA QUE EL ACCESO A LAS SALIDAS PROPORCIONADO POR PASILLOS, PASAJES O CORREDORES DEBE SER DE FACIL ACCESO A TODOS LOS OCUPANTES Y QUE EL ANCHO TOTAL DE PASILLOS Y CORREDORES DEBE SER CUANDO MENOS IGUAL AL ANCHO QUE DEBE TENER LA SALIDA. LAS PUERTAS DE SALIDA DEBEN SER CLARAMENTE VISIBLES, ESTAR BIEN ILUMINADAS, PROVISTAS DE SEÑALES Y DEBEN ABRIRSE EN EL SENTIDO DEL TRANSITO DE SALIDA.

SEGURIDAD DE LOS DATOS.- LA SEGURIDAD DE LOS DATOS IMPLICA QUE ESTEN SEGUROS FISICAMENTE Y QUE SE PROTEJA SU INTEGRIDAD YA QUE EXISTEN NUMEROSAS CAUSAS DE DESTRUCCION DEL EQUIPO. LOS DATOS TALES COMO; INCENDIOS, HURACANES, INUNDACIONES, ROBOS, SABOTAJES, ETC. PARA PREVENIR LOS DESASTRES DE TIPO NATURAL SE NECESITA UNA BUENA ELECCION DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A SITUAR EL CENTRO DE COMPUTO Y UNA PLANEACION CUIDADOSA DE LA DISTRIBUCION Y MATERIALES ADEMAS DE LA REALIZACION DE UN PLAN DE RECUPERACION EN CASO DE DESASTRES. LOS DESASTRES QUE NO SE DEBEN A CAUSAS NATURALES (ROBOS, SABOTAJE, ETC.) PUEDEN EVITARSE SELECCIONANDO CUIDADOSAMENTE EL PERSONAL QUE VA A LABORAR EN EL CENTRO DE COMPUTO. FIJANDO UN BUEN CONTROL EN LA ADMINISTRACION DE LOS RECURSOS CON QUE SE CUENTA, Y ASIGNANDO PERSONAL QUE SE DEDIQUE EXCLUSIVAMENTE A LA PROTECCION DE EQUIPO, ESTO PUEDE PARECER UN GASTO INNECESARIO PERO RESULTA PEDITAJABLE POR QUE REDUCE LAS POSIBILIDADES DE QUE OCURRA UN DESASTRE QUE PUEDE LLEVAR A LA PERDIDA DE EQUIPO E INFORMACION COSTOSA Y EN ALGUNOS CASOS A LA PERDIDA DE VIDAS HUMANAS.

ADEMAS LA PROTECCION DEL EQUIPO POR PERSONAL ESPECIALIZADO REDUCE LAS POSIBILIDADES DE FALLA Y AUMENTA EL INTERVALO DE TIEMPO ENTRE UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OTRO.

ALGUNAS CONSIDERACIONES ADICIONALES SON:

PISOS.- ES DE VITAL IMPORTANCIA ANALIZAR LA RESISTENCIA DEL PISO, POR LO QUE SE RECOMIENDA SEGUIR EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

- DE LAS HOJAS DE ESPECIFICACIONES COMPROBAR EL PESO Y DIMENSIONES DE CADA UNA DE LAS UNIDADES.

- COMPROBAR LA RESISTENCIA DEL PISO.

- TOMAR EN CUENTA SU NIVELACION.

SI SE TIENE PISO FALSO ESTE DEBERA PERMITIR CAMBIOS EN LA UBICACION DE LAS UNIDADES. Y DEBE CUBRIR LOS CABLES DE COMUNICACIONES ENTRE LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO Y LOS DISPOSITIVOS PERIFERICOS, CAJAS DE CONEXIONES Y CABLES DE ALIMENTACION ELECTRICA, EL ESPACIO ENTRE LOS DOS SUELOS DEBE ACTUAR COMO UNA CAMARA PLENA DE AIRE. QUE FACILITE EL REPARTO DE LAS CARGAS.

LA ALTURA RECOMENDABLE ES DE 30 CENTIMETROS SI EL AREA DE LA SALA DE COMPUTO ES DE 100 METROS CUADRADOS O MENOS Y DE 40 cms SI ES MAYOR DE 100, LA ALTURA MINIMA ES DE 18 cms. SI LA SALA ES PEQUENA, ESTAS ALTURAS SE DAN CON OBJETO DE QUE EL AIRE ACONDICIONADO PUEDA FLUIR ADECUADAMENTE EN LA CAMARA PLENA.

CUANDO EL PISO SE UTILICE COMO CAMARA PLENA PARA EL AIRE ACONDICIONADO DEBERA CUBRIRSE EL PISO FIRME CON PINTURA ANTI-POLVO. EL PISO FALSO PUEDE SER DE ACERO, ALUMINIO O MADERA RESISTENTE AL FUEGO.

EL PISO MAS RECOMENDABLE ES EL QUE ESTA SOPORTADO POR PEDESTALES O GATOS MECANICOS.

LOS VALORES DE LA RESISTENCIA ELECTRICA TRANSVERSAL DEL RECUBRIMIENTO DEL PISO FALSO DEBERAN SER MENORES DE 2×10^{-10} OHMS PARA EVITAR CARGAS ELECTROSTATICAS.

-PAREDES Y TECHO. LAS PAREDES DE LA SALA DEL SISTEMA DEBEN RETENER LOS RUIDOS Y CONTRIBUIR A LA SEGURIDAD DE LOS EMPLEADOS. LAS PAREDES DEBEN SER RESISTENTES AL FUEGO E IR DESDE EL SUELO HASTA EL TECHO. SI LAS PAREDES EXTERIORES ESTAN PROXIMAS A UN AREA QUE PUEDE ARDER FACILMENTE, LA INSTALACION DE VENTANAS IRROMPIBLES EN LA SALA, AYUDARA A PROTEGER A LOS EMPLEADOS Y AL SISTEMA DE DAÑOS POR PARTICULAS EN SUSPENSION O AGUA.

- SI HAY TECHO FALSO INSTALADO, DEBERA SER RESISTENTE AL FUEGO. SE DEBERA CONTROLAR QUE NO HAYAN ESCAPES NI CONDENSACIONES EN LOS CONDUCTOS SITUADOS ENCIMA DEL TECHO FALSO.

- LAS PAREDES DEBERAN PINTARSE CON PINTURA PLASTICA LAVABLE PARA PODER LIMPIARLAS CON FACILIDAD.

- DEBERAN PINTARSE EL TECHO REAL, LAS PLACAS DEL FALSO PLAFON, Y LOS AMARRES SI SE EMPLEA EL PISO FALSO COMO CAMARA PLENA PARA EL RETORNO DEL AIRE ACONDICIONADO.

- LA ALTURA LIBRE ENTRE PISO FALSO Y FALSO PLAFON DEBE ESTAR ENTRE 2.70 Y 3.30 METROS.

UNA VEZ QUE SE HA ADECUADO EL LOCAL SE PROCEDERA A LA INSTALACION FISICA DEL EQUIPO TOMANDO EN CUENTA SU SEGURIDAD FISICA Y EL AMBIENTE CONTROLADO PARA QUE OPERE EFICIENTEMENTE.

PARA ASEGURAR LA INTEGRIDAD FISICA DEL EQUIPO DEBERAN ESTAR YA
INSTALADOS ENTRE OTRAS COSAS UN ALMACENAMIENTO ESPECIAL A PRUEBA
DE FUEGO PARA LA INFORMACION, LAS PUERTAS DE ACCESO A LUGARES
DONDE SE TENGA INFORMACION CONFIDENCIAL O EQUIPO QUE SOLO PUEDA
SER OPERADO POR PERSONAL AUTORIZADO DEBERAN TENER CERRADURAS DE
SEGURIDAD Y ESTAR TOTALMENTE TERMINADA LA INSTALACION ELECTRICA Y
LA INSTALACION DE DETECCION Y PREVENCION DE INCENDIOS. EL
AMBIENTE DEBE SER GRADUADO MEDIANTE LOS CONTROLES DE TEMPERATURA
Y AIRE ACONDICIONADO.

CAPITULO IV

AIRE ACONDICIONADO

PARA QUE LOS EQUIPOS DE LA SALA DE COMPUTO FUNCIONEN CORRECTAMENTE ES IMPORTANTE LA TEMPERATURA Y AMBIENTE DE LA SALA, PARA CADA EQUIPO EL FABRICANTE ESPECIFICA LAS CONDICIONES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD A QUE DEBE MANTENERSE. DE AQUI LA IMPORTANCIA DE PLANIFICAR LA MANERA ADECUADA DE CONTROLAR EL AMBIENTE DENTRO DE UNA SALA DE COMPUTO, AUN EN LUGARES DONDE LAS TEMPERATURAS NO SON EXTREMOSAS SE REQUIERE DEL AIRE ACONDICIONADO PARA MANTENER LAS CONDICIONES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DADAS EN LAS HOJAS DE ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y MANTENER LA TEMPERATURA EN NIVELES ADECUADOS PARA EL SER HUMANO.

ACONDICIONAR EL AIRE ES CONTROLAR SU TEMPERATURA, HUMEDAD, DISTRIBUCION Y PUREZA CON OBJETO DE PROCLAR EL COMFORT DE LAS PERSONAS Y/O MANTENER LAS CONDICIONES ADECUADAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE DIVERSOS EQUIPOS, MEDIANTE LA REFRIGERACION, CALEFACCION, HUMIDIFICACION, CIRCULACION Y RENOVACION DE AIRE. PARA LOGRAR ESTO ES BASICA LA SELECCION DEL EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO, EN LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DEL AIRE ACONDICIONADO DEBE CONSIDERARSE LO SIGUIENTE;

- DISIPACION TERMICA DE LAS MAQUINAS. LAS CARGAS CALORIFICAS DEL EQUIPO DE COMPUTO Y SUS PERIFERICOS SON PROPORCIONADAS POR EL PROVEEDOR DEL EQUIPO. Y COMUNMENTE SE ESPECIFICAN EN BTU/HORA O EN kcal/HORA.

- DISIPACION TERMICA DE LAS PERSONAS.
- CARGAS LATENTES, AIRE DE RENOVACION.
- PERDIDAS POR PUERTAS Y VENTANAS.
- TRANSMISION DE PAREDES, TECHOS Y SUELOS.
- LA CANTIDAD DE AIRE REQUERIDA POR LOS VENTILADORES DE LOS DIFERENTES DISPOSITIVOS DE COMPUTO ES PROPORCIONADA POR EL PROVEEDOR GENERALMENTE EN PIES CUBICOS POR HORA O EN METROS CUBICOS HORA.
- EL AIRE ACONDICIONADO DE LA SALA DEBE SER INDEPENDIENTE DEL GENERAL DEL EDIFICIO.
- DEBIDO AL CALOR DISIPADO POR LOS DIFERENTES DISPOSITIVOS DE COMPUTO SE NECESITA AIRE FRIO DURANTE TODO EL AÑO.

IV.1 CONDICIONES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD.-

HUMEDAD RELATIVA.- ES LA RELACION ENTRE LA PRESION DEL VAPOR DE AGUA CONTENIDA EN EL AIRE Y LA PRESION DE VAPOR SATURADO A LA MISMA TEMPERATURA.

LOS RANGOS DE TEMPERATURA PROMEDIO DENTRO DE LA SALA DEBEN ESTAR ENTRE 18 A 22 GRADOS CENTIGRADOS, LA HUMEDAD RELATIVA (HR) 50% +/- 5%. EN TIEMPOS CORTOS PUEDEN ALCANZARSE DE 16 A 24 GRADOS CENTIGRADOS Y DE 40 A 70% DE HR, CON MAXIMA TEMPERATURA HUMEDA DE 24 GRADOS CENTIGRADOS.

CUANDO LA HUMEDAD ES BAJA, SE PUEDE CAUSAR ELECTRICIDAD ESTATICA POR EL MOVIMIENTO DE PERSONAS, CARRETIILLAS, MUEBLES Y PAPEL. ESTAS CARGAS PRODUCEN UNA MOLESTA SACUDIDA CUANDO SE DESCARGAN SOBRE UNA PERSONA U OBJETO.

SI LA DESCARGA TIENE LUGAR CERCA O SOBRE EL EQUIPO DE PROCESO DE DATOS PUEDE OCASIONAR ERRORES DE PROCESO, UNA FORMA DE EVITAR ESTE PROBLEMA ES UTILIZAR MOQUETA ANTIESTATICA EN EL SUELO DEL LOCAL O BIEN USAR UN AEROSOL ANTIESTATICO SOBRE EL RECUBRIMIENTO DEL SUELO. UN METODO COMPROBADO DE CONTROLAR LA ESTATICA ES MANTENER UN NIVEL DE HUMEDAD RELATIVA EN EL LOCAL ENTRE EL 40 Y EL 50%.

EL AIRE DE RENOVACION O VENTILACION DEBERA TRATARSE TANTO EN TEMPERATURA Y HUMEDAD COMO EN FILTRADO ANTES DE ENTRAR EN LA SALA. CUANDO EL AIRE FRIO SE INYECTE DIRECTAMENTE A LOS EQUIPOS, SU TEMPERATURA NO DEBERA SER INFERIOR A 17 GRADOS CENTIGRADOS Y SU HR NO SERA SUPERIOR AL 20%.

VARIACION DE LA HUMEDAD RELATIVA: LA HUMEDAD RELATIVA SE PUEDE AUMENTAR DE DOS MANERAS; REDUCIENDO LA TEMPERATURA, SIN VARIAR LA HUMEDAD ABSOLUTA (PESO EN GRAMOS DEL AGUA, CONTENIDA POR UN METRO CUBICO DE AIRE) O BIEN AUMENTANDO LA HUMEDAD ABSOLUTA SIN VARIAR LA TEMPERATURA.

IV.2 DISTRIBUCION DE AIRE.

COMUNMENTE LOS COMPONENTES DE LAS MAQUINAS SE REFRIGERAN MEDIANTE LA CIRCULACION RAPIDA DE AIRE POR VENTILADORES, LA ENTRADA DE AIRE SE EFECTUA POR DEBAJO DE LAS MAQUINAS A TRAVES DE REJILLAS. EL AIRE CALIENTE ES EXPLUSADO POR LA PARTE SUPERIOR DE LAS MAQUINAS. EXISTEN DIFERENTES FORMAS DE DISTRIBUIR EL AIRE DENTRO DE LA SALA PERO EN TODAS DEBEN UTILIZARSE LAS REJILLAS DE INYECCION DE AIRE QUE PERMITEN DISTRIBUIR O DIRIGIR EL AIRE

SUMINISTRADO A ESPACIOS VENTILADOS O ACONDICIONADOS, CON EL FIN DE EVITAR QUE EL MOVIMIENTO Y RUIDO DEL AIRE MOLESTE A LOS USUARIOS.

ES IMPORTANTE TOMAR EN CUENTA LA UBICACION, TIRO, ALCANCE Y LIMITACIONES DE RUIDO DE LAS REJILLAS DE INYECCION PARA NO CREAR CORRIENTES DE AIRE. LAS REJILLAS Y SUS CONTROLES DE VOLUMEN DE AIRE (MECANISMO QUE CONTROLA EL VOLUMEN DE AIRE QUE PASA ATRAVES DE UNA REJILLA) SE INSTALAN NORMALMENTE EN POSICION VERTICAL Y VAN UNIDOS DIRECTAMENTE EN EL CUELLO DEL DUCTO DE DESCARGA DE AIRE, POR MEDIO DE TORNILLOS AUTORROSCABLES CON EL OBJETO DE QUE EL FLUJO DE AIRE NO LOS HAGA VIBRAR Y CAUSEN RUIDOS MOLESTOS.

LOS METODOS DE DISTRIBUCION DE AIRE MAS COMUNES SON:

1) DISTRIBUCION POR TECHO.- POR MEDIO DE ESTE SISTEMA SE IMPULSA EL AIRE FRIO POR EL TECHO, Y SE RETORNA TAMBIEN POR EL TECHO A TRAVES DE REJILLAS COLOCADAS ENCIMA DE LAS SALIDAS DE AIRE CALIENTE.

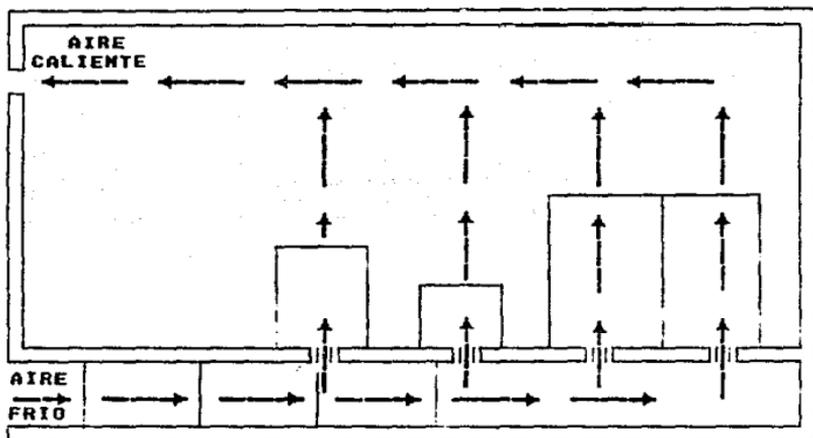
LAS REJILLAS DE RETORNO SON DEL MISMO MATERIAL QUE LAS DE INYECCION DE AIRE, SE INSTALAN DIRECTAMENTE AL DUCTO QUE RETORNA EL AIRE A LA UNIDAD VENTILADORA DE AIRE, CON EL OBJETO DE RECIRCULARLO Y NO DESPERDICARLO AL TIRARLO AL EXTERIOR, ESTAS REJILLAS DE RETORNO Y SUS CONTROLES DE VOLUMEN SE INSTALAN EN POSICION VERTICAL U HORIZONTAL SUJETAS DIRECTAMENTE AL DUCTO POR MEDIO DE TORNILLOS AUTORROSCABLES O DIRECTAMENTE AL PLAFON, CUANDO ESTE SEA UTILIZADO EN UN SISTEMA DE RETORNO A BASE DE CAMARA PLENA.

CON EL SISTEMA DE DISTRIBUCION POR TECHO:

- SE TRATAN MENORES VOLUMENES DE AIRE .
- TIENE POCA FLEXIBILIDAD PARA CAMBIOS DE POSICION DE UNIDADES.
- DEBE ESTUDIARSE PARA NO CREAR CORRIENTES DE AIRE FRIO.

2) DISTRIBUCION POR PISO FALSO.- ESTE METODO CONSISTE EN UTILIZAR EL ESPACIO ENTRE EL SUELO DEL EDIFICIO Y EL PISO FALSO COMO UNA CAMARA PLENA DE AIRE, TODO EL AIRE SE DESCARGA EN LA SALA A TRAVES DE REGISTROS EN EL SUELO, EL AIRE CALIENTE RETORNA A LA UNIDAD ACONDICIONADORA POR REJILLAS EN EL TECHO (FIG.1) EN ESTE METODO ES NECESARIA UNA CIERTA CANTIDAD DE RECALENTAMIENTO PARA CONTROLAR LA HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE ANTES DE QUE ENTRE EN LA SALA. LAS REJILLAS Y LOS RETORNOS DEBEN COLOCARSE CUIDADOSAMENTE PARA NO CREAR TIROS DE AIRE FRIO A CALIENTE.

DIAGRAMA DE FLUJO DE AIRE EN UNA SALA DE PROCESO



**SUMINISTRO DE AIRE POR CAMARA PLENA EN EL PISO
Y RETORNO POR TECHO REAL.**

FIG. 1

3) DOS CANALIZACIONES.- ES UN METODO MUY EFICAZ EN EL QUE HAY UNA UNIDAD CON CONTROLES SEPARADOS QUE SUMINISTRA AIRE Y FILTRADO A LAS TOMAS DE AIRE DE LOS DISPOSITIVOS DE COMPUTO. OTRA UNIDAD SUMINISTRA AIRE DIRECTAMENTE A LA SALA POR CANALIZACION DIFERENTE Y ABSORBE EL RESTO DE LA CARGA DE CALOR (ILUMINACION. PERSONAS, ETC.).

IV.3 FILTROS Y HUMIDIFICACION

HUMIDIFICADORES.- LOS HUMIDIFICADORES SON EQUIPOS CON LOS CUALES SE PROPORCIONA HUMEDAD AL AIRE QUE SE ESTA ACONDICIONANDO. EXISTEN DOS TIPOS DE HUMIDIFICADORES:

A) A BASE DE VAPOR.

B) A BASE DE AGUA.

LOS HUMIDIFICADOS A BASE DE VAPOR TIENEN LOS SIGUIENTES COMPONENTES; TUBO DIFUSOR, SERPENTIN CALENTADOR DE COBRE QUE RODEA AL TUBO DIFUSOR, Y CHAQUETE DE COBRE, TODO ESTO VA DENTRO DE UNA CAMISA QUE HACE LAS VECES DE ALMACENADOR DE CONDENSADO, EL CUAL TIENE UNA PLACA DE DISPERSION. EL VAPOR ES ALIMENTADO AL HUMIDIFICADOR CON VAPOR SATURADO DE UNA CALDERA. EL HUMIDIFICADOR TIENE DOS ALIMENTACIONES DE VAPOR, UNA ALIMENTACION ES PARA LA CIRCULACION DE VAPOR ATRAVES DEL SERPENTIN, MANTENIENDO ESTA UNA TEMPERATURA CONSTANTE PARA SU FUNCION DE EVAPORADOR. EL VAPOR SALE DEL SERPENTIN REGRESA A LA CALDERA MEDIANTE LA LINEA DE RETORNO, DE CONDENSADOS AL TANQUE DE CONDENSADOS.

LA OTRA ALIMENTACION DE VAPOR ES POR EL TUBO DIFUSOR, AL IGUAL ENTRA EL VAPOR A UNA PRESION DEFINIDA, CALCULADA EN FUNCION DEL ORIFICIO COLOCADO Y DEL GASTO DE VAPOR REQUERIDO PARA HUMIDIFICAR. ESTA PRESION DE ENTRADA DEBE SER CONTROLADA MEDIANTE UNA VALVULA REDUCTORA DE PRESION, PARA QUE EL HUMIDIFICADOR TRABAJE DENTRO DE LAS ESPECIFICACIONES. EL VAPOR QUE ENTRA AL TUBO DIFUSOR SALE POR LAS PERFORACIONES DEL TUBO Y CHOCA CONTRA LA CHAQUETA DEL SERPENTIN CALENTADOR EN DONDE, POR ALTA TEMPERATURA SE EVAPORAN LAS PARTICULAS DE AGUA QUE PUDIERA TRAER CONSIGO, SALIENDO ASI VAPOR SECO HACIA EL AIRE QUE SE DESEA HUMIDIFICAR.

LAS PARTICULAS DE AGUA DEL CONDENSADO QUE NO ALCANZAN A EVAPORARSE, SE DEPOSITAN EN EL FONDO DE LA CUBIERTA EN DONDE SON DESALOJADAS POR GRAVEDAD.

EN LA LINEA DE ALIMENTACION DE VAPOR PARA HUMIDIFICACION, ADEMÁS DE LA VALVULA REDUCTORA DE PRESION, VA INSTALADA UNA VALVULA MOTORIZADA, CONECTADA A UN TERMOSTATO. ESTA VALVULA DE ACUERDO A LA SEÑAL DEL TERMOSTATO ES O NO ENERGIZADA DEJANDO O NO PASAR VAPOR PARA HUMIDIFICAR.

HUMIDIFICADOR A BASE DE AGUA.- EXISTEN DOS TIPOS DE HUMIDIFICADORES A BASE DE AGUA:

- 1) DE TUBO, CON ESPREAS
2. CENTRIFUGO PARA INSTALARSE EN DUCTO.

HUMIDIFICADOR DE TUBO CON ESPREAS.- ESTE TIPO DE HUMIDIFICADOR SE INSTALA NORMALMENTE EN LAS UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE, FORMANDO PARTE INTEGRAL DE LAS MISMAS.

ESTE HUMIDIFICADOR LLEVA CONECTADAS, UNA SERIE DE ESPREAS QUE TRABAJAN CON PRESION DEL AGUA COMO ALIMENTACION. ESTA SE ATOMIZA PARA SER ARRASTRADA CON EL FLUJO DEL AIRE DE INYECCION, QUE SE MANEJA ATRAVES DE LA UNIDAD MANEJADORA DE AIRE Y ASI EN ESTA FORMA SE HUMIDIFICA EL AIRE Y LLEGA A LAS AREAS POR ACONDICIONAR.

HUMIDIFICADOR CENTRIFUGO.- ESTE TIPO DE HUMIDIFICADOR NORMALMENTE SE INSTALA DIRECTAMENTE EN LOS DUCTOS DE INYECCION DE AIRE, DE LAS AREAS POR ACONDICIONAR. ES UN ATOMIZADOR CENTRIFUGO QUE PRODUCE MECANICAMENTE UN FINO VAPOR DE AGUA EN GRANDES CANTIDADES.

LA SECCION SELLADA DEL MOTOR ACCIONA UN DISCO Y UN TUBO ASPERSOR EL CUAL ABSORBE EL AGUA DE UN RECIPIENTE DE COBRE HACIA ARRIBA HASTA LA SUPERFICIE DEL DISCO ROTATORIO, ASI EL AGUA ES PROYECTADA CENTRIFUGAMENTE CONTRA UN PEINE RANRADO, EL CUAL ATOMIZA EL AGUA EN PARTICULAS MUY PEQUEAS.

EL AIRE ENTRA BAJO EL DISCO; RECOGE EL AGUA ATOMIZADA Y LA INTRODUCE AL DUCTO DONDE SE MEZCLA RAPIDAMENTE CON EL AIRE Y SE COMPLETA LA ABSORCION DE LAS FINAS PARTICULAS DE HUMEDAD PRODUCIDAS POR EL ATOMIZADOR.

FILTROS.- EN LOS FILTROS EL AIRE CARGADO DE POLVO PASA ATRAVES DE TELAS, HOJAS DE PAPEL, CARTON, FIBRA DE VIDRIO, MALLAS METALICAS, ANILLOS DE METAL, ETC, DONDE EL POLVO ES INTERCEPTADO GRACIAS A LAS FUERZAS DE INERCIA DEBIDAS A LOS CAMBIOS DE DIRECCION QUE EXPERIMENTA LA CORRIENTE ATRAVES DEL FILTRO Y TAMBIEN POR GRAVEDAD Y DIFUSION. LAS ABERTURAS POR LAS QUE PASA EL AIRE SON MUCHO MAYORES QUE LAS DIMENSIONES DE LAS PARTICULAS DE POLVO QUE SE SEDIMENTAN EN SUS SUPERFICIES. LOS TIPOS DE FILTROS MAS COMUNES SON:

1) FILTROS DE TELA.- CUANDO EL AIRE CARGADO DE POLVO PASA ATRAVES DE UN FILTRO DE TELA LAS PARTICULAS SE ADHIEREN AL MATERIAL DEBIDO PRINCIPALMENTE A FUERZAS INERTIALES QUE LAS DEPOSITAN SOBRE LOS HILOS. LA CAPACIDAD DE CAPTACION DE LA TELA ES MAYOR CUANDO MAS COMPACTO ES EL TEJIDO, A MEDIDA QUE SE VA LLENANDO DE POLVO, LA RESISTENCIA DE LOS TEJIDOS RIZADOS SE INCREMENTA MAS LENTAMENTE QUE LA DE TEJIDOS LISOS.

LA TELA FORMA BOLSAS, SOSTENIDAS POR ARMAZONES O SE COLOCA TENSADA EN BASTIDORES. PARA OBTENER MAYOR CAPACIDAD LOS BASTIDORES FORMAN CELDAS EN LAS QUE LA TELA SE COLOCA EN ZIGZAG. CUANDO EL FILTRO SE PONE EN FUNCIONAMIENTO, LA TELA LIMPIA SE OBSTRUYE CADA VEZ MAS CON EL POLVO, AUMENTANDO LA RESISTENCIA AL PASO DEL AIRE Y DECREMENTANDO EL CAUDAL TRATADO.

LA CAPACIDAD DE CAPTACION DE POLVO DE UN FILTRO DE TELA DEPENDE DE:

- 1) EL TIPO Y LA CLASE DE TELA (ES MAYOR EN LA LANA QUE EN EL ALGODON).
- 2) EL CONTENIDO INICIAL DE POLVO EN EL AIRE, EL TIPO DE POLVO Y SU DISTRIBUCION POR TAMAÑO DE PARTICULA.
- 3) LA CARGA; ES DECIR LA CANTIDAD DE AIRE POR METRO CUADRADO DE TELA POR HORA.

LOS FILTROS MAS USADOS COMUNMENTE SON:

FILTRO DE ALTA EFICIENCIA ABSOLUTO Y DESECHABLE.- EL FILTRO ABSOLUTO ES UN FILTRO QUE OPERA POR INTERCEPCION SIN REQUERIR ENERGIA ELECTRICA, LINEA DE AGUA, DESAGÜE NI ADHESIVOS. AL INSTALARSE AL AIRE CONTAMINADO NO DEBE PASAR NI SOBREPASAR EL FILTRO CON LA VENTAJA DE QUE SU EFICIENCIA AUMENTA CON EL USO, SIN TENER EL PELIGRO DE UN DRENAJE O FUGA ACCIDENTAL DEL POLVO ACUMULADO. SIEMPRE QUE SE INSTALEN FILTROS ABSOLUTOS, EL BANCO DE FILTROS DEBERA CONTENER FILTROS MECANICOS, PREFILTROS O FILTROS DE BOLSA HUMEDOS Y LOS FILTROS ABSOLUTOS (SIGUIENDO LA ENTRADA DEL FLUJO DEL AIRE).

ESTE TIPO DE FILTRO ESTA CONSTITUIDO POR UNA MEDIA FILTRANTE A BASE DE MICRO-FIBRAS DE VIDRIO Y RESINA TRATADA QUE LE DAN AL FILTRO SUS PROPIEDADES IMPERMEABLES.

LA DISTANCIA ENTRE LOS PLIGUES DE SU MEDIA FILTRANTE ES CONTROLADA MEDIANTE ESPACIADORES DE HOJAS DE ALUMINIO O PAPEL KRAFT CORRUGADOS Y COLOCADOS EN DIRECCION DEL FLUJO DE AIRE. ESTO FACILITA EL FLUJO DEL AIRE FILTRADO. EL FILTRO DEBE ESTAR EXTERIORMENTE REFORZADO POR UN MARCO DE MADERA TRATADA DE 16 MILIMETROS.

LA UNION ENTRE LAS CARAS INTERIORES DEL MARCO Y LA MEDIA FILTRANTE CON LOS ESPACIADORES DEBE SER CUIDADOSAMENTE SELLADA PARA EVITAR LAS POSIBLES FUGAS DE AIRE FILTRADO. POR LA CARA POSTERIOR DE SALIDA DEL AIRE, EL MARCO DEBE LLEVAR UN SELLO NEOPRENO EN TODO EL DERREDOR PARA ASEGURAR UN PERFECTO SELLADO AL MONTARSE EN SU SITIO.

CADA FILTRO ABSOLUTO DEBE SER PROBADO INDIVIDUALMENTE. LA PENETRACION NO DEBERA SER MAYOR DEL 0.03%. ES DECIR CADA FILTRO ABSOLUTO TENDRA UNA EFICIENCIA MINIMA GARANTIZADA DE 99.97% EN ELIMINAR PARTICULAS MAYORES DE 0.03 MICRAS DEL AIRE.

FILTRO METALICO DE ALTA VELOCIDAD.- ES UN FILTRO METALICO LAVABLE PARA APLICACIONES EN SISTEMAS DE ALTA Y BAJA VELOCIDAD. LA APLICACION DE ESTOS FILTROS ES MUY VARIADA, SE PUEDEN INSTALAR EN CAMPANAS DE EXTRACCION, LAVADORAS DE AIRE, MANEJADORAS DE AIRE, ETC. TAMBIEN ES UTIL DONDE SE REQUIERE UN PREFILTRADO DE AIRE CON EL FIN DE PROTEGER A LOS FILTROS DE MAYOR EFICIENCIA, PROPORCIONANDOLES UNA MAYOR DURACION. EL FILTRO DEBE ESTAR CONSTRUIDO CON UN MARCO DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE No 16, CON GRAN NUMERO DE MALLAS FILTRANTES TAMBIEN GALVANIZADAS QUE PROPORCIONEN AL FILTRO UNA GRAN CAPACIDAD DE RETENCION Y VELOCIDAD UNIFORME EN TODA EL AREA.

LOS MATERIALES UTILIZADOS EN SU CONSTRUCCION DEBEN PROPORCIONAR UNA LARGA DURACION PARA QUE PUEDAN LAVARSE Y VOLVER A UTILIZARSE SIN QUE PIERDAN SU CAPACIDAD DE RETENCION. EL MANTENIMIENTO QUE SE LE DEBE DAR AL FILTRO ES UNA LIMPIEZA PERIODICA CON AGUA Y JABON ENJUAGANDO FINALMENTE CON AGUA LIMPIA. LAS VELOCIDADES RECOMENDADAS DE OPERACION PARA QUE EL FILTRO FUNCIONE ADECUADAMENTE SON;

- BAJA VELOCIDAD 450 PPM (PIES POR MINUTO)

- ALTA VELOCIDAD 600 PPM.

FILTRO DESECHABLE DE BAJA EFICIENCIA CON MEDIA FILTRANTE DE FIBRA DE VIDRIO.- ESTA FABRICADO CON UN MARCO EXTERIOR DE CARTONCILLO LIMITADA LA ENTRADA Y SALIDA DEL AIRE POR UNA LAMINA PERFORADA DE HOJALATA; LA LAMINA SE REFUERZA A LA ENTRADA DEL AIRE CON UN TIRANTE RIGIDO DE HOJALATA Y A LA SALIDA DEL AIRE POR DOS TIRANTES, DENTRO DE LA ESTRUCTURA ESTA LA MEDIA FILTRANTE DE FIBRA DE VIDRIO DE 2.5 Y 5 CENTIMETROS DE GRUESO, LA VELOCIDAD RECOMENDADA PARA ESTOS FILTROS ES DE 450 PPM.

FILTRO DE BOLSA DE MEDIANA EFICIENCIA.- DEBE ESTAR FABRICADO CON FIBRA SINTETICA RETARDANTE AL FUEGO, CONSTAN DE DOS CAPAS DE MATERIAL FILTRANTE AGLUTINADO, DE DIFERENTES TAMAOS DE FIBRAS Y DENSIDADES, PARA UN MEJOR FILTRADO, EL MATERIAL FILTRANTE DEBE ESTAR TRATADO CON UNA SUSTANCIA O ADHESIVO ESPECIAL INODORO PARA PREVENIR EL DESPRENDIMIENTO DE PARTICULAS RECOLECTADAS Y TENER PROPIEDADES HIDROSCOPICAS (NO ABSORBER NI LIBERAR HUMEDAD).ES COMUN UTILIZAR ESTE FILTRO COMO PREFILTRO DE UNO ABSOLUTO.

FILTRO DE BOLSA TIPO SECO DE ALTA EFICIENCIA.- SE FABRICA A BASE DE FIBRAS DE VIDRIO AGLUTINADAS CON RESINA FENOLICA. EL DIAMETRO DE LAS FIBRAS EL CONTENIDO Y DENSIDAD DE LA RESINA Y EL ESPESOR DE LA MEDIA FILTRANTE DEBEN ASEGURAR UN PRODUCTO UNIFORME. EL MATERIAL DE LAS BOLSAS FILTRANTES DEBE SER INFLAMABLE. SON FILTROS ALTAMENTE EFICIENTES EN APLICACIONES DE FILTRADO DE AIRE QUE CONTIENE PARTICULAS CON DIAMETRO HASTA DE 5 MICRAS, TALES COMO POLEN, MOHO Y POLVO ATMOSFERICO, CUANDO SE PRODUCE EL CONTACTO ENTRE POLVO Y FILTRO LAS PARTICULAS SE ADHIEREN DEBIDO A LA FUERZA DE SUPERFICIE CREADA POR LOS DIAMETROS TAN PEQUEÑOS DE LAS PARTICULAS Y DE LAS FIBRAS, LAS PARTICULAS SON IMPULSADAS HACIA UNA FIBRA DEBIDO A CHOQUES ENTRE SI Y CON OTRAS PARTICULAS POR ATRACCION GRAVITACIONAL O FUERZAS ELECTROSTATICAS.

FILTRO DE ESPACIAMIENTO CONTROLADO DE LAS BOLSAS FILTRANTES.- EN ESTE TIPO LAS BOLSAS FILTRANTES SE INFLAN AERODINAMICAMENTE CUANDO ARRANCA EL VENTILADOR DEL EQUIPO Y SE DESINFLAN CUANDO SE APAGA. EL ESPACIAMIENTO CONTROLADO DEL ELEMENTO FILTRANTE MANTIENE LA CONFIGURACION NECESARIA DE LAS BOLSAS PARA UN APROVECHAMIENTO OPTIMO DE FILTRADO. EL NUMERO DE PLEGUES O BOLSAS DEPENDE DE LAS MEDIDAS DEL FILTRO (LARGO Y ANCHO). CADA UNA DE LAS BOLSAS LLEVA VARIAS HILERAS DE COSIDO ESPECIAL A LO LARGO DE LA BOLSA. QUE CONFORMAN AERODINAMICAMENTE EL INFLADO DE LA MISMA. LAS COSTURAS SE SELLAN EXTERIORMENTE CON UN ADHESIVO FLEXIBLE Y RESISTENTE A ALTAS TEMPERATURAS.

EN GENERAL SE RECOMIENDA USAR FILTROS DE TIPO ABSOLUTO CON UNA EFICIENCIA DEL 99% SOBRE PARTICULAS DE 3 MICRONES.

IV.4 EQUIPOS

UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE.-

LAS UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE SON EQUIPOS QUE NORMALMENTE SE UTILIZAN PARA LA INYECCION DE AIRE A LAS AREAS POR ACONDICIONAR. TODAS LAS UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE PARA SU INSTALACION DEBEN QUEDAR SOBRE TACONES ANTIVIBRATORIOS. LAS UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE SE DIVIDEN EN MULTIZONAS Y UNIZONAS.

TIPO MULTIZONAS.- ESTAS UNIDADES SE UTILIZAN CUANDO SE VA A INYECTAR AIRE CON UN MISMO EQUIPO A DIFERENTES AREAS POR ACONDICIONAR, LA CARACTERISTICA ESPECIAL DE ESTE EQUIPO, ES QUE EN LA SECCION DE INYECCION DE AIRE TIENE UNAS COMPUERTAS DE REGULACION DE FLUJO. CADA UNA DE ELLAS DEBE TENER SUS CONTROLES ELECTRICOS PARA TEMPERATURA Y HUMEDAD QUE TRABAJAN INDEPENDIENTEMENTE DE LOS DEMAS.

TIPO UNIZONA.- SE UTILIZAN CUANDO SE VA A INYECTAR AIRE A UNA SOLA AREA O ZONA POR ACONDICIONAR. ESTA ZONA POR ACONDICIONAR DEBERA TENER SUS CONTROLES ELECTRICOS PARA TEMPERATURA Y HUMEDAD.

TIPO SERPENTIN.- VENTILADOR (FAN-COIL) ESTAS UNIDADES SE UTILIZAN CUANDO LAS AREAS POR ACONDICIONAR SON PEQUEÑAS Y CUANDO NO SE TIENE DISPONIBILIDAD DE UN CUARTO DE EQUIPO, ESTOS EQUIPOS ESTAN PROVISTOS DE UN SERPENTIN Y UN MOTOR ELECTRICO DE TRES VELOCIDADES ESTAS UNIDADES ESTAN CONTROLADAS POR UN TERMOSTATO DE CUARTO CON CONTROL DE TRES VELOCIDADES PARA EL MOTOR. ESTOS EQUIPOS SE INSTALAN ARRIBA DEL PLAFON DEJANDO ABAJO DE ELLOS UN REGISTRO EN EL PLAFON CON COMPUERTA ABATIBLE PARA SERVICIO DE LOS MISMOS.

LAS UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE PUEDEN SER TANTO VERTICALES COMO HORIZONTALES, LA ELECCION SE HACE EN BASE AL ESPACIO A UTILIZAR.

VENTILADORES :

VENTILACION ES EL MOVIMIENTO DEL AIRE AMBIENTE DE UN LOCAL. ESTE MOVIMIENTO PUEDE EFECTUARSE POR MEDIOS MECANICOS O POR MEDIOS NATURALES. CUANDO SE HACE POR MEDIOS MECANICOS, SE UTILIZAN VENTILADORES. ESTOS PUEDEN SER TIPO CENTRIFUGO, AXIAL, DE TECHO, EOLICOS Y DE GRAVEDAD.

VENTILADORES CENTRIFUGOS .- PUEDEN SER CON ROTOR DIRECTAMENTE ACOPLADO A UN MOTOR ELECTRICO Y SON PARA MANEJAR PEQUEÑOS VOLUMENES DE AIRE. TAMBIEN PUEDEN SER CON ROTOR DE ASPAS MULTIPLES O TIPO JAULA DE ARDILLA. ESTE TIPO DE VENTILADORES CUANDO SE INSTALAN DEBEN QUEDAR SOBRE TACONES ANTIVIBRATORIOS.

VENTILADORES CENTRIFUGOS PARA CAPACIDADES MAYORES.- ESTOS VENTILADORES DEBEN SER CLASE 1, ENTRADA SENCILLA, ROTOR CON ALABES AERODINAMICOS CURVADOS HACIA ATRAS Y DEBEN ESTAR CONECTADOS A MOTORES ELECTRICOS POR MEDIO DE TRANSMISIONES DE POLEAS Y BANDA. CUANDO SE INSTALAN SIEMPRE DEBEN QUEDAR SOBRE TACONES ANTIVIBRATORIOS.

VENTILADORES AXIALES.- ESTOS VENTILADORES SON DE ASPAS CON TRANSMISION POR POLEAS Y BANDAS O DIRECTAMENTE ACOPLADOS A UN MOTOR ELECTRICO. SON PARA MONTAJE EN MURO O VENTANA.

VENTILADORES DE TECHO.- SON DE ASPAS Y SE INSTALAN SUSPENDIDOS DE LA LOSA DE TECHO DEL LOCAL A VENTILAR; ADEMAS TIENEN MOTOR DE VELOCIDADES CONTROLADAS POR UN INTERRUPTOR DE TRES POSICIONES.

CAPITULO V

INSTALACION ELECTRICA E ILUMINACION

V.1 INSTALACION ELECTRICA

LA INSTALACION ELECTRICA ES UN PARAMETRO CLAVE EN EL DISEÑO DE CENTROS DE COMPUTO YA QUE TODO EL FUNCIONAMIENTO DEL CENTRO DE COMPUTO DEPENDE DE ELLA, DE HECHO LAS DEMAS INSTALACIONES TALES COMO EL AIRE ACONDICIONADO DEPENDEN DE MANERA DIRECTA PARA FUNCIONAR DE LA INSTALACION ELECTRICA, UNA FALLA EN ESTA INSTALACION PUEDE LLEGAR A PARAR POR COMPLETO LA OPERACION DEL CENTRO DE COMPUTO Y PROVOCAR SERIOS DAÑOS AL EQUIPO Y PERSONAL, POR LO TANTO EL PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA DEBERA SER REALIZADO POR PERSONAL EXPERTO Y PLANIFICADO CUIDADOSAMENTE EN COOPERACION CON EL INGENIERO EN COMPUTACION.

COMO PRIMER PASO PARA LA INSTALACION ELECTRICA SE DEBERAN CONOCER, ENTRE OTRAS COSAS; LOS VOLTAJES DE TRABAJO DEL EQUIPO DE COMPUTO Y ALGUNAS OTRAS CARACTERISTICAS PARA QUE FUNCIONE A SU MAXIMA CAPACIDAD, ESTOS VALORES SON PROPORCIONADOS POR EL PROVEEDOR DEL EQUIPO EN LAS HOJAS DE ESPECIFICACIONES.

ES RECOMENDABLE TOMAR EN CUENTA LOS SIGUIENTES DATOS PARA LA SEGURIDAD Y FUNCIONAMIENTO-CORRECTO DEL EQUIPO:

- LA TOLERANCIA EN TENSION NO DEBERA SER MAYOR DE 10% NI MENOR DE 8% DE LA TENSION NOMINAL QUE ESPECIFIQUE EL FABRICANTE DEL EQUIPO DE COMPUTO.

- LA TOLERANCIA EN FRECUENCIA $\pm 1/2$ Hz.

ESTA COPIA NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- LA VARIACION DE VOLTAJE ENTRE FASES NO TENDRA QUE SER MAYOR DEL 2.5% DE LA MEDIA ARITMETICA DE LAS TRES FASES.
 - RESPECTO AL CONTENIDO DE LAS ARMONICAS EL MAXIMO SERA INFERIOR AL 5%, CON EL EQUIPO DESCONECTADO.
 - LA ACOMETIDA DE ENERGIA ELECTRICA QUE ALIMENTE AL EQUIPO DE COMPUTO DEBE SER COMPLETAMENTE INDEPENDIENTE Y A ELLA NO SE CONECTARA NINGUNA OTRA CARGA, PARA EVITAR INTERFERENCIAS.
 - LA SECCION DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS DE LA ACOMETIDA DEBE CALCULARSE PARA LA POTENCIA CONSUMIDA POR EL EQUIPO DE COMPUTO, SEÑALADA EN LAS HOJAS DE ESPECIFICACIONES, Y CONSIDERAR UN 30% ADICIONAL COMO MARGEN DE SEGURIDAD Y POSIBLE CRECIMIENTO, PARA EVITAR RIESGOS DE CAIDA DE TENSION Y PREVEER POSIBLES AMPLIACIONES DEL EQUIPO.
 - LA ACOMETIDA INDEPENDIENTE DEBE LLEGAR AL EQUIPO DE FUERZA ININTERRUMPIBLE Y DE AHI SE ALIMENTARA A UN TABLERO DE DISTRIBUCION QUE DEBERA ESTAR SITUADO EN UN LUGAR VISIBLE Y DE FACIL ACCESO DENTRO DE LA SALA DEL EQUIPO DE COMPUTO, EL TABLERO CONSTARA FUNDAMENTALMENTE DE UN INTERRUPTOR GENERAL, VOLTMETRO PARA TRES FASES, INDICADORES LUMINOSOS E INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS PARA CADA UNO DE LOS CIRCUITOS DERIVADOS QUE CORRESPONDERAN A LOS DISPOSITIVOS QUE NECESITEN ALIMENTACION DIRECTA. CADA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DEBE IR ROTULADO CON EL NOMBRE DE LA MAQUINA QUE LE CORRESPONDA.
- EN LOS TABLEROS DEBEN CONSIDERARSE ESPACIOS PARA AL MENOS UN 30% MAS DE POSICIONES TRIFASICAS, PARA CONTEMPLAR AMPLIACIONES FUTURAS.

EL INTERRUPTOR GENERAL DEL TABLERO PUEDE IR EN SERIE CON UNO O VARIOS BOTONES DE EMERGENCIA DISTRIBUIDOS ESTRATEGICAMENTE EN LA SALA, LOS CIRCUITOS DERIVADOS DEBERAN SALIR DEL TABLERO GENERAL Y TERMINARAN CADA UNO DE ELLOS, ABAJO DEL PISO FALSO, EN UNA CAJA DE CONEXIONES SITUADA EN LAS PROXIMIDADES DE LA MAQUINA A LA QUE VAN A ALIMENTAR, ES NECESARIO QUE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS VAYAN DENTRO DE UNA TUBERIA APROPIADA, QUE EVITE LOS CAMPOS ELECTROMAGNETICOS QUE SE PRODUCEN POR EL PASO DE LA CORRIENTE ELECTRICA Y QUE PUEDEN PRODUCIR RUIDOS O INTERFERENCIAS EN LOS CABLES DE COMUNICACIONES QUE VAN DEL PROCESADOR CENTRAL A LOS DISPOSITIVOS PERIFERICOS.

LOS CIRCUITOS DERIVADOS DEBEN IR PROTEGIDOS EN MANGUERAS FLEXIBLES O BAJO TUBO TRAQUEAL (TUBO LICUATAI). PARA EL CALCULO DE LAS SECCIONES DE ESTOS CIRCUITOS SE TENDRAN PRESENTES LOS CONSUMOS PARCIALES INDICADOS EN LAS HOJAS DE ESPECIFICACIONES, PROPORCIONADAS POR EL PROVEEDOR, SE RECOMIENDA NO USAR CONDUCTORES DE SECCION INFERIOR A 10mm².

LAS CAJAS DE CONEXION BAJO EL PISO FALSO POR SEGURIDAD DEBEN SER ANCLADAS Y AISLADAS O PLASTIFICADAS EXTERIORMENTE. CADA CAJA CONTENDRA LAS DEMAS DE TAMAÑO APROPIADO PARA LAS TRES FASES, NEUTRO(SI LA ALIMENTACION ES DE 220 V) Y TIERRA, LAS CAJAS DEBEN IR TAMBIEN ROTULADAS CON EL NUMERO DE LA MAQUINA QUE ALIMENTAN.

DEBE HABER ENCHUFES AUXILIARES MONOFASICOS A 117 V. DISTRIBUIDOS EN LA SALA SACADOS DE UNA ALIMENTACION DIFERENTE A LA DEL EQUIPO DE COMPUTO.

ES CONVENIENTE QUE LAS TERMINALES E IMPRESORAS REMOTAS, QUE SE LOCALICEN DENTRO DEL EDIFICIO DE LA SALA DE COMPUTO, O FUERA DE EL, ESTEN ALIMENTADAS POR ENERGIA ELECTRICA REGULADA A FIN DE MANTENERLAS EN OPERACION CUANDO SE PRESENTA UNA INTERRUPCION DE ENERGIA ELECTRICA POR LA COMPANIA SUMINISTRADORA.

V.1.1 SISTEMA DE TIERRAS

LA TOMA DE TIERRA DEBE SER INDEPENDIENTE DEL SISTEMA DE TIERRAS DEL EDIFICIO O PLANTA A FIN DE EVITAR POSIBLES INTERFERENCIAS DEBIDAS AL PASO DE CORRIENTE POR FALLAS EN EQUIPOS AJENOS AL EQUIPO DE COMPUTO.

LA TOMA DE TIERRA DEBERA SER INDEPENDIENTE, CON UNA RESISTENCIA TOTAL DE TRES OHMIOS, QUE INCLUIRA CONDUCTOR MAS ELECTRODO. LA SECCION DEL CONDUCTOR DE TIERRA DEBERA SER IGUAL A LA SECCION DEL CONDUCTOR DE LA FASE, Y DEBERA IR AISLADO EN TODO SU RECORRIDO

V.2 EQUIPO DE RESPALDO

- ES INDISPENSABLE QUE LA ALIMENTACION AL EQUIPO DE COMPUTO SEA MEDIANTE ENERGIA ELECTRICA REGULADA, PARA ESTO DEBEN CONSIDERARSE:
1) SISTEMA DE ENERGIA ININTERRUMPIBLE (EQUIPO NO BREAKE).

DEBE IR RESPALDADO POR UN TABLERO DE TRANSFERENCIA Y UNA PLANTA DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA PARA EMERGENCIA, PARA PROPORCIONAR CONTINUIDAD EN EL SERVICIO.

DENTRO DE LA INSTALACION ELECTRICA SE TOMAN EN CUENTA LOS SISTEMAS DE ENERGIA ININTERRUMPIBLE COMO UN MEDIO PARA EVITAR QUE SE PARALICEN LAS OPERACIONES DEL CENTRO DE COMPUTO.

LA UPS (FUENTE ININTERRUMPIBLE DE PODER) ES UN EQUIPO LOCALIZADO EN UN CIRCUITO ELECTRICO ANTES DE LA COMPUTADORA QUE UTILIZA LA POTENCIA PROVENIENTE DEL EDIFICIO COMO FUENTE DE ENERGIA SIN IMPORTAR SU CALIDAD, VOLTAJE O FRECUENCIA, ES UNA FUENTE DE PODER DE FUNCIONAMIENTO CONTINUO; PROPORCIONA ENERGIA DE RESPALDO PARA UN SISTEMA DE COMPUTO, SUPERVISA LAS LINEAS DE ALIMENTACION DE ENTRADA Y EN EL CASO DE UNA BAJA EN EL VOLTAJE PROPORCIONA CORRIENTE ELECTRICA CONTINUA A LA COMPUTADORA A PARTIR DE UNA BATERIA ELECTRICA Y EVENTUALMENTE, ATRAVES DEL EMPLEO DE UN GENERADOR ELECTRICO INCLUIDO EN EL SISTEMA.

CARACTERISTICAS:

SECCION DE MONITOREO Y CONTROL.- LOS CONTROLES INTERNOS DE ARRANQUE Y APAGADO SON AUTOMATICOS.

RECTIFICADOR CARGADOR.- CONVIERTE LA CORRIENTE ALTERNA ENTRANTE EN CORRIENTE DIRECTA PARA CARGAR LA BATERIA. MANTIENE LA BATERIA CON CARGA TOTAL.

INVERSOR.- CONVIERTE LA CORRIENTE DIRECTA A CORRIENTE ALTERNA. PROPORCIONA LA CALIDAD DE CORRIENTE REQUERIDA POR LA COMPUTADORA.

TRANSFORMADORES Y FILTROS DE SALIDA.- TRANSFORMAN EL VOLTAJE DE LA LINEA AL VOLTAJE REQUERIDO POR EL EQUIPO. REDUCEN LA DISTORSION ARMONICA REMANENTE. ASEGURANDO UNA LINEA "LIMPIA" A LA COMPUTADORA.

GUIA PARA LA SELECCION DE LAS BATERIAS.-

TIEMPO.- UNA PREOCCUPACION PRINCIPAL ES EL TIEMPO DE OPERACION,

LAS BATERIAS REPRESENTAN UN COSTO SIGNIFICATIVO, Y POR TANTO, EL TIEMPO DE OPERACION DEBE MANTENERSE EN UN MINIMO, PERO ADECUADO PARA SASISFACER LAS NECESIDADES. EL TIEMPO ESTANDAR ES DE 5, 10, 15, 20 Y 30 MINUTOS DE DURACION. LOS FACTORES DETERMINANTES INCLUYEN TIEMPO PARA:

- RECUPERARSE DE CORTES DE ELECTRICIDAD CONSECUTIVOS.
- REALIZAR UN CIERRE ORDENADO.
- PROVEER ENERGIA A UN GENERADOR.

TIPO.- GENERALMENTE SE TIENEN TRES TIPOS : PLOMO-CALCIO, PLOMO-ANTIMONIO, NIQUEL-CADMIO.

LAS CONSIDERACIONES CLAVES INCLUYEN COSTO, VIDA, MANTENIMIENTO Y CONFIABILIDAD.

TAMARO.- EL TAMARO DE LA BATERIA DEBE SER COMPATIBLE CON LA CAPACIDAD DEL SISTEMA UPS (O MAS ESPECIFICAMENTE CON LA LINEA DE DISTRIBUCION CD). ESTO INCLUYE EL NUMERO APROPIADO DE CELDAS CONECTADAS EN SERIE.

2) GRUPO MOTOR GENERADOR .

ESTE SOLO PROPORCIONA REGULACION DE VOLTAJE Y MUY POCO LA REGULACION DE LA FRECUENCIA, NO ASI LA REGULACION DE ARMONICAS QUE PUEDEN OCASIONAR PROBLEMAS A LA COMPUTADORA.

3) REGULADOR DE VOLTAJE.

ESTE REGULADOR TENDRA DISPOSITIVOS QUE ELIMINEN CIERTAS ARMONICAS PERJUDICIALES PARA EL EQUIPO DE COMPUTO.

V.2.1 SELECCION DE LA CAPACIDAD DE UN NO-BREAK:

PARA LA SELECCION DEL NO BREAK ADECUADO AL SISTEMA SE DEBERAN SUMAR LOS CONSUMOS DE LOS EQUIPOS A SOPORTAR, ESTE DATO APARECE EN UNA PLACA METALICA QUE SE ENCUENTRA EN LA PARTE POSTERIOR DE CADA EQUIPO, EN ALGUNAS OCASIONES EL CONSUMO ESTA DADO EN WATTS Y OTRAS EN AMPERES; PARA HACER LA CONVERSION DE AMPERES A WATTS SE HACE SE APLICA LA SIGUIENTE FORMULA:

$$\text{WATTS} = V * A * 0.8$$

SE RECOMIENDA QUE EL NO BREAK SEA 20% MAYOR AL CONSUMO TOTAL DE LOS EQUIPOS PARA MAYOR SEGURIDAD.

EJEMPLO:

$$\text{WATTS} = 120 * 2.4 * 0.8 = 231 \text{ WATTS}$$

(VOLTAJE NOMINAL) (AMPERES) (FACTOR DE POTENCIA)

COMPUTADORA XT: 100 W

MONITOR COLOR : 90 W

IMPRESORA 10" : 60 W

$$250 \text{ W} + 20\% = 300 \text{ W}$$

A CONTINUACION SE MUESTRAN EN LA TABLA LOS CONSUMOS ESTANDARES PARA ALGUNOS EQUIPOS (ESTOS CONSUMOS PUEDEN VARIAR SEGUN EL FABRICANTE).

EQUIPO	CAPACIDAD (EN WATTS)
PC XT	100 A 150
PC AT	250 A 300
MONITOR MONOCROMATICO	60
MONITOR COLOR	90
MULTILINEA	200
IMPRESORA 15"	125
IMPRESORA 10"	60

CONSUMO EN WATTS DE LAS COMPUTADORAS MAS COMUNES:

FABRICANTE	MODELO	CONFIGURACION	CONSUMO (WATTS)
ALLOY	PCX5000	10 SLOT. EXP. DAS.	220
ALPHA MICRO	AM1000	10 MB HD W/MONITOR	440
ALTOS	104	MAXIMUM	100
	004	0 USER	170
	004T	0 USER W/TAPE BU	380
APPLE	11E	2 FD 8IN MONITOR	80
	11V	2 FD	70

	LISA	ALL CONFIGURACION	170
	MACINTOSH	W/10 MB HD	90
AT&T	PC4300	DUAL FD, MONITOR	170
	PC4300	HD, MONITOR	190
	PC4300	10MB HD, MONITOR	220
BASIC FOUR	8/10	FD W/MONITOR	250
BURROUGHS	B21-IT	WORKSTATION	108
	B21-4T	8 MB HD	215
COMPAQ	PORTABLE 284		205
	DESKPRO 284	CON MONITOR	210
	DESKPRO 384		300
DATA GENERAL	10/20	CPU Y FD	135
	ECLIPSE 8200		1500
DEC	MICRO PDP-11		1250
	MICRO VAX 1		300
	MICRO VAX II		450
	VT100	TERMINAL	150
	LA 120	IMPRESORA	150
	RLO2	DISCO REMOVIBLE	150
HEWLETT PACKARD	150	C/MONITOR	120
	HP 150	C/MONITOR 15MB HD	170
	VECTRA	C/MONITOR	220
	LASER JET PLUS	IMPRESORA	700
HONEYWELL	4 / 10	MONITOR FD	300
	4 / 22	25 MB HD, 1.5MB RAM	450
IDM	PD	FD, C/MONITOR	190
	KT	FD HD SIN MONITOR	120

XT284	FD HD SIN MONITOR	180
AT		173
SYSTEM/2 80	SIN MONITOR	228
SYSTEM/2 30	SIN MONITOR	70
3181	MON. MONOCHROMATICO	25
8253	MON. COLOR	55
3180	DISPLAY STATION	80
3270	AT/QX CON MONITOR	280
PROPRINTER	IMPRESORA	60
PROPRINTER II	IMPRESORA	60
PC-4	10 MB HD C/MON.	130
PC-6	10 MB HD C/MON. COLOR	160
PC-8	20 MB HD MON. COLOR	195
7910	TERMINAL	85

NDR

V.3 PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS

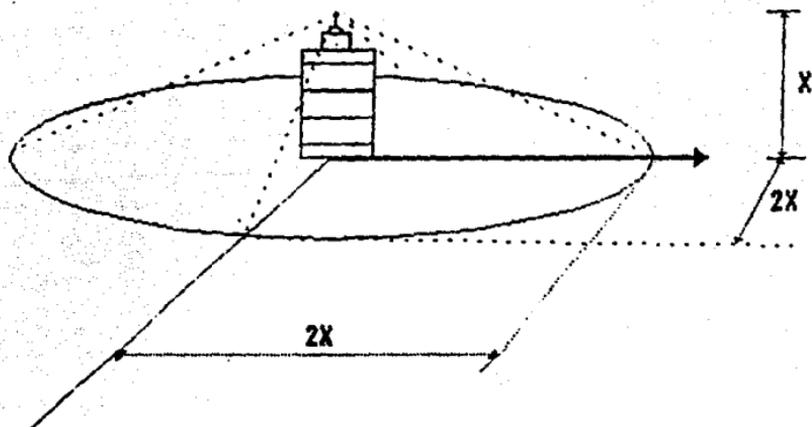
LA FALTA DE PROTECCION ADECUADA DEL EDIFICIO O LOCAL CONTRA LAS DESCARGAS ATMOSFERICAS ES UNA DE LAS CAUSAS FRECUENTES DE QUE EL EQUIPO O INSTALACIONES SE DAFEN Y PUEDE LLEGAR A CAUSAR GRANDES INCENDIOS.

LOS DAÑOS SON OCASIONADOS CUANDO EL RAYO O DESCARGA ELECTRICA ATRAVIESA PARTES AISLANTES DEL EDIFICIO TALES COMO PIEDRA, LADRILLOS O MADERA, POR LO TANTO SE DEBE LOGRAR QUE AL LLEGAR UNA DESCARGA ESTA PASE A TIERRA SIN ATRAVESAR LAS PARTES AISLANTES, AL CANALIZAR LA DESCARGA SE EVITAN LOS PERJUICIOS.

EL PARARRAYOS ES UN DISPOSITIVO UTILIZADO PARA PROTEGER EL EDIFICIO DE LAS DESCARGAS ATMOSFERICAS PUES ATRAE LA DESCARGA ELECTRICA HACIA EL Y LE PROPORCIONA EL CAMINO MAS FACIL HACIA TIERRA.

UN PARARRAYOS BIEN INSTALADO Y CONECTADO A TIERRA PROTEGE TODA LA ZONA INCLUIDA DENTRO DE UN CONO CUYO VERTICE ESTA EN LA PUNTA DEL PARARRAYOS Y QUE TIENE POR BASE UN CIRCULO DE RADIO IGUAL AL DOBLE DE LA ALTURA DEL PARARRAYOS COMO SE ILUSTRAN EN LA SIGUIENTE FIGURA:

ZONA DE PROTECCION DE UN PARARRAYOS



UN SISTEMA DE PARARRAYOS CONSTA DE LOS ELEMENTOS SIGUIENTES; ORGANOS DE CAPTACION DE DESCARGAS LLAMADOS PUNTAS, PARARRAYOS O LANZAS, CONDUCTORES O CONEXIONES ENTRE LA PUNTA Y LA TIERRA QUE LLEVAN LA DESCARGA A LAS TOMAS DE TIERRA O LUGARES DE DISPOSICION DE DESCARGA.

LOS CONDUCTORES DE LA DESCARGA ELECTRICA DEBEN FIJARSE MUY SOLIDAMENTE A LA FACHADA DEL EDIFICIO, LAS PARTES METALICAS TALES COMO VENTANAS, PUERTAS, ETC O EQUIPOS MECANICOS Y ELECTROMECHANICOS DEBEN EMPALMARSE A LOS CONDUCTORES PARA QUE LA PROTECCION CONTRA LAS DESCARGAS ATMOSFERICAS SEA MAS EFICIENTE.

ES RECOMENDABLE QUE SE INSTALEN DOS LINEAS INDEPENDIENTES ALEJADAS ENTRE SI LO MAS POSIBLE Y CON TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES, LOS CONDUCTORES DEBEN MONTARSE SIGUIENDO TRAYECTORIAS VERTICALES Y EVITANDO CAMBIOS BRUSCOS DE POSICION HACIENDO QUE SEAN SIEMPRE DESCENDENTES.

LA TOMA DE TIERRA ES CLAVE PARA LA INSTALACION DEL PARARRAYOS, UNA TOMA DE TIERRA INADECUADA HACE INEFICAZ LA INSTALACION DEL PARARRAYOS. LA TOMA DE TIERRA DEBERA ESTAR CONSTITUIDA POR UNA PLACA METALICA DE COBRE, ESTANO O EN SU DEFECTO HIERRO GALVANIZADO, DE UNO A DOS METROS CUADRADOS DE SUPERFICIE Y DE DOS A CINCO MILIMETROS DE ESPESOR, LA PLACA SE COLOCA EN EL SUELO A UNA PROFUNDIDAD MINIMA DE DOS METROS: ELIGIENDOSE EL LUGAR MAS HUMEDO PARA COLOCARLA POR SER EL MAS CONDUCTOR Y SE RODEA DE CARBON TRITURADO Y HUMEDECIDO PERIODICAMENTE. SIGUIENDO ESTAS RECOMENDACIONES SE LOGRA UNA INSTALACION EFICIENTE DE PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS.

UN SISTEMA ADECUADO DE PARARRAYOS PROVEE PROTECCION EFECTIVA DURANTE TODA LA VIDA DE UN EDIFICIO SI SE REVIZA PERIODICAMENTE SU INSTALACION Y SE LE HACEN LAS MODIFICACIONES O AUMENTOS NECESARIOS AL HABER CAMBIOS EN LAS CONSTRUCCIONES O AL INSTALAR ANTENAS, EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO, ETC., QUE NO EXISTIAN CUANDO SE PROTEGIO EL EDIFICIO. AUN ASI LOS COSTOS DE DICHOS SISTEMAS FLUCTUAN ENTRE EL 2% DEL VALOR DE UNA CONSTRUCCION PEQUEÑA, HASTA EL 1% DE UN EDIFICIO GRANDE.

PARA GARANTIZAR UNA INSTALACION TOTALMENTE PERFECTA EXISTEN NORMAS EDITADAS POR LOS "UNDERWRITERS LABORATORIES" Y LA "NATIONAL PROTECTION ASSOCIATION" DE LOS ESTADOS UNIDOS QUE SE RECOMIENDA CONSULTAR.

V.4 ILUMINACION

DENTRO DE LA INSTALACION ELECTRICA DEL CENTRO DE COMPUTO LA ILUMINACION ES DE SUMA IMPORTANCIA, UNA ILUMINACION DEFICIENTE AUMENTA LAS PROBABILIDADES DE ERRORES HUMANOS Y CAUSA DAÑOS A LA SALUD DEL TRABAJADOR.

UN SISTEMA DE ALUMBRADO DISEÑADO ADECUADAMENTE COMPRENDE TRES ASPECTOS BASICOS: CANTIDAD DE ILUMINACION, CALIDAD Y COSTO.

1.- CANTIDAD: SE REFIERE AL NIVEL DE ILUMINACION NECESARIO PARA VER UNA TAREA ESPECIFICA. EL OJO PUEDE VER DETALLES MUY PEQUEÑOS CON NIVELES BAJOS DE ILUMINACION, PERO A LA LARGA ESTO OCASIONA INCOMODIDAD O FATIGA Y ES PERJUDICIAL. UN BUEN SISTEMA DE ALUMBRADO PUEDE HACER MUCHO PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE TRABAJO DEL OJO Y ALIVIAR EL ESFUERZO VISUAL. POR LO QUE DEBEN RESPETARSE LAS RECOMENDACIONES DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE INGENIERIA E ILUMINACION (SMII) ACERCA DE LOS NIVELES DE ILUMINACION.

2.- CALIDAD: INVOLUCRA EL CONTROL DEL BRILLO EXCESIVO DE CIERTAS LUMINARIAS, LA LIMITACION DE LOS DESLUMBRAMIENTOS REFLEJADOS Y TENER UN NIVEL UNIFORME SIN SOBREPASAR LAS VARIACIONES MAXIMAS RECOMENDADAS ENTRE EL NIVEL MAXIMO Y MINIMO DE ILUMINACION EN UN AREA.

3.- COSTO: EL COSTO ES UN FACTOR IMPORTANTE POR SI MISMO. CUALQUIER COMPARACION ENTRE DIFERENTES TIPOS DE ALUMBRADO DEBE HACERSE CON BASE A MANTENER LA MISMA CANTIDAD DE ILUMINACION Y APROXIMADAMENTE LA MISMA UNIFORMIDAD, TOMANDOSE EN CUENTA QUE LAS APLICACIONES DE CADA TIPO DE ALUMBRADO ESTAN BIEN DEFINIDAS PARA CADA CASO ESPECIFICO Y LAS COMPARACIONES CON BASE UNICAMENTE A LA EMISION LUMINOSA DAN VENTAJA A LAS LAMPARAS DE DESCARGA.

EXISTEN BASICAMENTE TRES METODOS PARA EL CALCULO DE ILUMINACION: EL METODO DE LOS LUMENES, METODO DE CAVIDADES ZONALES, Y EL METODO DE PUNTO POR PUNTO. LOS TRES METODOS SE BASAN EN LAS TABLAS DE RECOMENDACIONES PUBLICADAS POR LA SOCIEDAD MEXICANA DE INGENIEROS EN ILUMINACION, ESTAS TABLAS PROPORCIONAN LA CANTIDAD DE LUXES NECESARIOS PARA DETERMINADAS AREAS.

EL METODO DE PUNTO POR PUNTO PERMITE DETERMINAR DENTRO DE TODA UNA ZONA A ILUMINARSE QUE AREAS ESTARAN MAS ILUMINADAS Y CUALES MENOS, ES DECIR PERMITE UTILIZAR ILUMINACION LOCALIZADA, ES CONVENIENTE CUANDO NO SE REQUIERE LA MISMA CANTIDAD DE ILUMINACION EN TODAS LAS AREAS.

LOS METODOS DE LUMENES Y CAVIDADES ZONALES PROPORCIONAN UNA ILUMINACION UNIFORME DENTRO DE TODA UNA ZONA Y SE RECOMIENDAN SOLO PARA EL CASO EN QUE EL EQUIPO Y UNIDADES DE TRABAJO ESTEN REPARTIDAS UNIFORMEMENTE EN LA ZONA ILUMINADA, DE LO CONTRARIO SE CORRE EL RIESGO DE QUE ALGUNAS AREAS RECIBAN MENOR CANTIDAD DE ILUMINACION QUE OTRAS.

LO MAS PRACTICO EN AREAS INTERIORES ES DISEÑAR EL SISTEMA DE ALUMBRADO PARA PROPORCIONAR UN NIVEL DE ILUMINACION PROMEDIO CON UN RAZONABLE GRADO DE UNIFORMIDAD EN TODA EL AREA DEL LOCAL.

LOS CALCULOS PARA ESTE CASO SE EFECTUAN CON EL METODO DE LUMEN-CAVIDAD ZONAL QUE PROPORCIONA LA ILUMINACION PROMEDIO DE LA ILUMINACION DE TODOS LOS PUNTOS EN EL PLANO DE TRABAJO DE UN AREA INTERIOR. CON EL METODO DE CAVIDADES ZONALES SE TOMAN EN CUENTA LOS EFECTOS DE LAS PROPORCIONES DEL LOCAL, LA DISTANCIA DE LA LUMINARIA AL TECHO Y LA ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO EL PROCEDIMIENTO GENERAL PARA CALCULAR LA ILUMINACION PROMEDIO CONSISTE EN° :

- a. DETERMINAR EL NIVEL DE ILUMINACION. EL NIVEL DE ILUMINACION REQUERIDO SE DETERMINA EN BASE A LAS TABLAS DE RECOMENDACIONES DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE INGENIERIA E ILUMINACION.
 - b. SELECCION DEL TIPO DE LAMPARA. PARA LA SELECCION DE LA FUENTE DE LUZ MAS ADECUADA SE TOMA EL NIVEL DE ILUMINACION REQUERIDO, LA TAREA A REALIZAR Y LA IMPORTANCIA DEL COLOR EN EL DESEMPEÑO DE LA MISMA, ASI COMO LAS CARACTERISTICAS DEL LOCAL Y DE LOS OBJETOS QUE SE VAN A MANEJAR.
 - c. SELECCION DE LA LUMINARIA. EL TIPO DE LUMINARIA A UTILIZAR DEPENDE DE LA ALTURA DEL MONTAJE Y DEL NIVEL DE ILUMINACION REQUERIDO, PARA LA SELECCION SE UTILIZAN DOS CRITERIOS: ZONAS DE POCA ALTURA Y ZONAS DE GRAN ALTURA, EN LOS LOCALES DE ALTURA MENOR A SEIS METROS GENERALMENTE LAS TAREAS VISUALES SON MAS MUNCIOSAS POR LO QUE SE REQUIEREN ALTOS NIVELES DE ILUMINACION CON BAJO BRILLO Y POCO DESLUMBRAMIENTO, POR LO QUE LA MAYORIA DE LAS VECES SE UTILIZAN LUMINARIAS FLUORESCENTES.
- * PARA LA DETERMINACION DE CADA UNO DE ESTOS PARAMETROS EXISTEN TABLAS DE LA ENIE.

d. DETERMINACION DEL GRADO DE LIMPIEZA DEL LOCAL. LA SUCIEDAD DEL MEDIO AMBIENTE EN EL QUE OPERA LA LUMINARIA TAMBIEN ES IMPORTANTE Y DEPENDE DE LAS ATMOSFERAS ADYACENTES AL AREA Y LA QUE SE GENERA POR EL TRABAJO EFECTUADO EN EL LOCAL.

e. TEMPERATURA AMBIENTE EN LA LUMINARIA. ESTE FACTOR AFECTA PRINCIPALMENTE A LAS LAMPARAS FLUORESCENTES PARA USO NOMAL EN INTERIORES. DEBIDO A QUE LA EMISION LUMINOSA DE ESTAS LAMPARAS DEPENDE DE LA PRESION DE VAPOR DE MERCURIO CONTENIDO DENTRO DEL TUBO, EL CUAL A SU VEZ DEPENDE DE LA TEMPERATURA EN EL PUNTO MAS FRIO DE LA LAMPARA. ESTE FACTOR SOLO SE TOMA EN CUENTA SI LA TEMPERATURA AMBIENTE DIFIERE APRECIABLEMENTE DE LOS LIMITES DE 20 A 30PC.

ALGUNAS RECOMENDACIONES ADICIONALES PARA LA ILUMINACION SON:

- EN EL AREA DE MAQUINAS MANTENER UN PROMEDIO MINIMO DE 430 LUXES A 70 cms. DEL SUELO.

- EVITAR LA LUZ SOLAR DIRECTA PARA PODER OBSERVAR LA CONSOLA Y LAS SEÑALES.

- SITUAR LAS REACTANCIAS (BALASTRAS DE LOS EQUIPOS DE ILUMINACION) FUERA DE LA SALA; O COLOCARLES UN FUSIBLE, PARA EVITAR QUE SE QUEMEN Y SE CONTAMINE LA SALA CON HUMOS.

- LA ILUMINACION NO DEBE ALIMENTARSE DE LA MISMA ACOMETIDA QUE EL EQUIPO DE COMPUTO.

- DEL 100% DE ILUMINACION DISTRIBUIR EL 25% PARA ILUMINACION DE EMERGENCIA Y CONECTARLO AL SISTEMA DE FUERZA ININTERRUMPIBLE.

CAPITULO VI

PROTECCION CONTRA INCENDIO

LA PROTECCION CONTRA EL FUEGO, ALREDEDOR DE LA SALA DE PROCESO DE DATOS (SALAS ADYACENTES Y PLANTAS SUPERIOR E INFERIOR), ES CASI TAN IMPORTANTE PARA LA SEGURIDAD DEL SISTEMA, COMO LA DE LA PROPIA SALA.

EL RIESGO DE FUEGO SERA PEQUEÑO SI SE SIGUEN PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN DEL MISMO.

VI.1 DETECCION Y EXTINCION DEL FUEGO

DETECCION DEL FUEGO.-

PARA UNA RAPIDA DETECCION DEL FUEGO, ES MUY IMPORTANTE DISPONER EN LA SALA DE EQUIPOS AUTOMATICOS ACTIVADOS POR DETECTORES.

HAY MUCHOS TIPOS DE DETECTORES DE FUEGO, COMO POR EJEMPLO LOS DETECTORES DE CALOR, DE HUMOS Y DE IONIZACION (DE GASES PRODUCIDOS EN LA COMBUSTION). LAS INSTALACIONES DE DETECCION AUTOMATICA PUEDEN DETECTAR UN INCENDIO A LOS POCOS SEGUNDOS DE SU COMIENZO, PONER EN FUNCIONAMIENTO LAS SEÑALES SONORAS Y LLUMINOSAS, TRANSMITIR MENSAJES PREESTABLECIDOS, PARAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS MAQUINAS O PONER EN FUNCIONAMIENTO LOS APARATOS DE EXTINCION.

LAS INSTALACIONES DE DETECCION AUTOMATICA CONSTAN BASICAMENTE DE DETECTORES PUNTUALES O LINEALES AGRUPADOS EN ZONAS, TABLEROS DE SEÑALIZACION, FUENTE DE ALIMENTACION PRINCIPAL, FUENTE DE ALIMENTACION SECUNDARIA Y FUENTE AUXILIAR CUYA UNICA FUNCION ES ADVERTIR DE UN FALLO SIMULTANEO EN LAS DOS FUENTES ANTERIORES.

EXTINCIÓN DEL FUEGO

EN LA SALA DEL SISTEMA PUEDEN UTILIZARSE TRES TIPOS DE EXTINTORES:

- EXTINTORES PORTATILES: LOS EXTINTORES PORTATILES MANUALES, DISEÑADOS PARA SU USO EN FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO, SUELEN SER NORMALMENTE SUFICIENTES PARA SALAS DE SISTEMAS. EL TAMAÑO Y CANTIDAD DE EXTINTORES PORTATILES EN LA SALA PUEDE DETERMINARSE CONSULTANDO LAS NORMAS LOCALES Y NACIONALES.

- SISTEMA DE ROCIADO "SPRINKLER" : LOS SISTEMAS "SPRINKLE", SI SE UTILIZAN DEBERAN SER DEL TIPO DE CARGA SECA. EN ESTOS SISTEMAS LOS TUBOS ESTAN LLENOS DE AIRE, Y EL AGUA QUE ALIMENTA A LOS TUBOS "SPRINKLER" ESTA CONTROLADA POR UNA VALVULA AUTOMATICA CON UN MECANISMO DE RETARDO. POR LO TANTO, SI UNA CABEZA "SPRINKLER" SE ABRE ACCIDENTALMENTE, SUENA UNA ALARMA Y DA TIEMPO A CERRAR MANUALMENTE EL AGUA, EVITANDO DAÑOS INNECESARIOS AL EQUIPO.

- SISTEMAS DE INUNDACION TOTAL (GAS HALON): ESTOS SISTEMAS SOLO SON EFECTIVOS EN UN AREA TOTALMENTE CERRADA. ESTE SISTEMA EXTINGUE EL FLEGO INUNDANDO EL AREA CON GAS HALON EN UN CORTO ESPACIO DE TIEMPO. SI SE UTILIZA ESTE TIPO DE SISTEMA DE EXTINGUICION HAY QUE REUNIR CIERTOS REQUISITOS DE SEGURIDAD PERSONAL .

EN UN AREA CON SISTEMA DE INUNDACION TOTAL SE DEBEN DAR PROCEDIMIENTOS DE ALARMA Y EVACUACION A SEGUIR. SE RECOMIENDA UNA ALARMA OPTICA Y ACUSTICA QUE PROPORCIONE UN INTERVALO DE VARIOS SEGUNDOS ANTES DE QUE OCURRA LA INUNDACION.

TAMBIEN UN EXTINTOR MANUAL A BASE DE CO₂ ES RECOMENDABLE PARA FUEGOS EN EL INTERIOR Y ALREDEDOR DE EQUIPOS ELECTRONICOS.

EL CRITERIO DE SELECCION PARA UN EXTINTOR ES EL SIGUIENTE:

- a) SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO- RESISTENCIA A LA PRESION INTERNA, RESISTENCIA A LAS VIBRACIONES Y A LOS CHOQUES, NO CONDUCTIBILIDAD ELECTRICA Y NEUTRALIDAD O TOXICIDAD DEL AGENTE EXTINTOR.
- b) EFICACIA.
- c) CONSERVACION DEL EXTINTOR EN EL TIEMPO.
- d) CAPACIDAD, ALCANCE, RAPIDEZ EN LA EXTINCION, DURACION DE FUNCIONAMIENTO Y DAÑOS QUE PUEDE CAUSAR.

EL SISTEMA DE DETECCION QUE SE UTILICE NO DEBERA INTERRUMPIR LA CORRIENTE DE ENERGIA ELECTRICA AL EQUIPO DE COMPUTO. ES CONVENIENTE INSTALAR UN DISPOSITIVO MANUAL DE EMERGENCIA PARA CORTAR EL SISTEMA ELECTRICO Y AIRE ACONDICIONADO EN CADA SALIDA DE LA SALA DE COMPUTO.

ES RECOMENDABLE TENER UNA INSTALACION DE CO₂ AUTOMATICA COMPUESTA POR UNA RED DE DIFUSORES DISPUESTOS EN TODA LA SALA, Y UNIDOS POR UNA TUBERIA DE ACERO ESTIRADO SIN SOLDADURA, A TANQUES DE CO₂ A 250 Kgs./cm² ALMACENADO EN ESTADO LIQUIDO. EL CO₂ ACTUA POR CHOQUE, ENFRIAMIENTO Y AHOGO. LA INSTALACION PUEDE ACTUAR AUTOMATICAMENTE DESPUES DE LOS DETECTORES O DE FORMA MANUAL MEDIANTE PULSACION DE BOTONES O PALANCAS.

PROTECCION CONTRA HUMOS.-

EL HUMO PUEDE SER MUY PERJUDICIAL Y COSTOSO DE LIMPIAR. LA MAYOR PARTE DEL HUMO QUE ENTRA Y DAÑA LOS SISTEMAS DE PROCESO DE DATOS PROVIENE DE FUERA DE LA SALA Y ENTRA EN ELLA A TRAVES DEL AIRE ACONDICIONADO, IMPULSADO POR LOS VENTILADORES.

SE DEBE COMPROBAR LA POSIBILIDAD DE ESTE PROBLEMA Y TOMAR LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR LA ENTRADA DE HUMOS DURANTE UN FUEGO. SE PUEDEN REDUCIR LOS DAÑOS POR HUMO UTILIZANDO CUBIERTAS DE PLASTICO, QUE SE ADAPTEN AL EQUIPO, ARMARIOS Y CAJAS. LA EXTRACCION DEL HUMO DE LA SALA DEL SISTEMA, PUEDE HACERSE CON EXTRACTORES DESPUES DE QUE EL FUEGO HA SIDO APAGADO.

VI.2 MATERIALES DE PROTECCION.

SE DEBEN UTILIZAR MATERIALES ADECUADOS PARA PROTEGER ESTRUCTURAS METALICAS. LOS ESPESORES QUE SE INDICAN A CONTINUACION PROPORCIONAN SUFICIENTE DEFENSA ANTE UN FUEGO TIPO DE TRES HORAS DE DURACION:

- MORTERO O CEMENTO SOBRE MALLA METALICA O PERFILES SIN PINTAR 6 CENTIMETROS.
- MORTERO BASTARDO SOBRE MALLA METALICA O PERFILES SIN PINTAR 6 CENTIMETROS.
- MORTERO O CEMENTO Y VERMICULITA O PERLITA SOBRE MALLA METALICA O PERFILES SIN PINTAR 4.75 CENTIMETROS.
- PLACAS DE HORMIGON LIGERO 6 CENTIMETROS
- PLACAS DE FIBRA AMIANTO 6 CENTIMETROS.
- LADRILLOS FABRICADOS CON MORTERO O CEMENTO.
MACIZOS 10.5 CENTIMETROS.
HUECOS 13 CENTIMETROS.
- HORMIGON SIN FINOS SOBRE PERFILES SIN PINTAR 8 CENTIMETROS.

VI.2.1 PROTECCION DE LA INFORMACION

LAS CINTAS Y DISCOS MAGNETICOS SE DEBEN ALMACENAR EN UNA SALA APARTE CON ACCESO A LA SALA DEL EQUIPO DE COMPUTO QUE DEBE ESTAR EQUIPADA CON TODOS LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD POSIBLES, TANTO DE CONDICIONES AMBIENTALES COMO DE EXTINCION DE INCENDIOS, CON GARANTIA DE 10 HORAS, YA QUE LA INFORMACION ALMACENADA PUEDE LLEGAR A TENER MAS VALOR QUE EL EQUIPO DE COMPUTO.

DEBE CONTARSE CON UN PLAN DE RECUPERACION EN CASO DE DESASTRES BIEN ESTRUCTURADO QUE PERMITA CONTINUAR REALIZANDO LAS ACTIVIDADES PRIMORDIALES DE LA ORGANIZACION. EN LA ELABORACION DEL PLAN DE RECUPERACION EN CASO DE DESASTRES SE DEBEN IDENTIFICAR LOS ARCHIVOS Y APLICACIONES CLAVES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA ORGANIZACION ASEGURANDOSE DE CONTAR CON EL NUMERO DE COPIAS DE SEGURIDAD NECESARIAS, SE DEBE EVITAR GUARDAR LAS COPIAS DE SEGURIDAD JUNTAS O EN EL MISMO LUGAR, ES CONVENIENTE GUARDAR ESTOS RESPALDOS FUERA DEL LUGAR DE TRABAJO Y SI ES POSIBLE SE RECOMIENDA QUE EL EQUIPO DE CONTROL DEL CENTRO DE COMPUTO NO SE ENCUENTRE EN EL AREA MISMA DE TRABAJO.

ES RECOMENDABLE QUE LAS ORGANIZACIONES CUENTEN CON LUGARES ALTERNOS DONDE SE PUEDAN LLEVAR A CABO LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO, PARA LO QUE ES POSIBLE CONTRATAR LOS SERVICIOS DE LAS EMPRESAS DE RESPALDO O BIEN TENER UN SITIO CON EQUIPO YA INSTALADO FUERA DEL CENTRO DE COMPUTO LISTO PARA USARSE, VARIAS EMPRESAS MEDIANAS Y GRANDES OPTAN POR CONTRATAR SERVICIOS DE RESPALDO YA QUE ES MENOS COSTOSO QUE COMPRAR EQUIPO Y LOCAL ADICIONALES QUE PUEDEN NO LLEGAR A SER UTILIZADOS, PUES SON POCAS LAS PROBABILIDADES DE DESASTRES EN LOS CENTROS DE COMPUTO.

LOS LUGARES QUE OFRECEN LAS EMPRESAS DE SERVICIOS DE RESPALDO SON DE TRES TIPOS:

A) LUGARES CALIENTES.- ESTAN TOTALMENTE CONFIGURADOS Y CUENTAN CON EQUIPO COMPATIBLE AL DEL CLIENTE SE ACONDICIONAN EN POCAS HORAS. POR SU COSTO NORMALMENTE SOLO ESTAN AL ALCANCE DE GRANDES EMPRESAS.

B) LUGARES TEMPLADOS.- TIENEN LAS INSTALACIONES NECESARIAS PERO NO CUENTAN CON EQUIPO O SOLO TIENEN EQUIPOS PERIFERICOS TALES COMO UNIDADES DE DISCOS, EL CLIENTE DEBE PROPORCIONAR SU EQUIPO Y ESTAN LISTOS PARA USARSE EN ALGUNAS HORAS.

C) LUGARES FRIDOS.- SOLO TIENEN ALGUNAS INSTALACIONES TALES COMO AIRE ACONDICIONADO Y LINEAS DE COMUNICACION. RECIBEN EQUIPO DEL CLIENTE Y EN GENERAL NO PUEDE CONSIDERARSE QUE PROPORCIONEN UNA PROTECCION ADECUADA.

CUANDO EL COSTO DE PROTECCION DEPENDE DEL TIEMPO DE UTILIZACION DEL LUGAR ES RECOMENDABLE MANTENER UN LUGAR CALIENTE Y UN FRIDO. ASI SE PUEDEN TRANSLADAR LAS OPERACIONES AL LUGAR CALIENTE Y LLEVAR A CABO LAS TAREAS MAS URGENTES DE LA ORGANIZACION DE INMEDIATO MIENTRAS SE ACONDICIONA EL LUGAR FRIDO LO QUE BAJA LOS COSTOS POR PROTECCION.

CAPITULO VII

SISTEMA EXPERTO PARA EL DISEÑO DE CENTROS DE COMPUTO

UN SISTEMA EXPERTO PUEDE DEFINIRSE COMO UN SISTEMA COMPUTACIONAL QUE MANIPULA EL CONOCIMIENTO DE EXPERTOS EN ALGUN AREA ESPECIFICA PARA RESOLVER PROBLEMAS DE DICHA AREA. LOS SISTEMAS EXPERTOS UTILIZAN LA INFORMACION QUE SUMINISTRA EL USUARIO PARA IDENTIFICAR UN OBJETO Y EMITIR UNA CONCLUSION. SE COMPONEN DE UNA BASE DE CONOCIMIENTOS QUE ES UNA BASE DE DATOS FORMADA POR REGLAS Y HECHOS SOBRE CIERTA AREA, UN MECANISMO DE INFERENCIA QUE ACTUA COMO UN MANEJADOR DEL CONOCIMIENTO ORGANIZANDO Y CONTROLANDO LAS LINEAS DE RAZONAMIENTO. ES DECIR LAS POSIBLES TRAYECTORIAS PARA LLEGAR A UNA SOLUCION, Y UNA INTERFAZ HOMBRE-MAQUINA QUE PERMITE AL USUARIO SUMINISTRAR HECHOS Y DATOS.

LA UTILIDAD DE LOS SISTEMAS EXPERTOS ESTRIBA EN SU EFICACIA Y CONVENIENCIA, YA QUE UN SISTEMA EXPERTO ESTA DISPONIBLE EN TODO MOMENTO, PUEDE MULTIPLICARSE PARA SER UTILIZADO POR VARIOS USUARIOS Y NO REQUIERE DE COMER, DORMIR, ETC.

EL OBJETIVO DE ESTE CAPITULO ES DESARROLLAR UN SISTEMA EXPERTO QUE SIRVA COMO HERRAMIENTA PARA EL DISEÑO DE CENTROS DE COMPUTO, CREANDO UNA GUIA DE LOS PARAMETROS CLAVE EN CADA UNA DE LAS ETAPAS QUE CONFORMAN EL DISEÑO DE UN CENTRO DE COMPUTO, INDEPENDIEMENTE DE LA APLICACION A QUE SE DESTINE EL CENTRO DE COMPUTO TOMANDO COMO BASE LA INFORMACION EXPUESTA EN LOS CAPITULOS ANTERIORES.

DISEÑO DEL SISTEMA EXPERTO.

ANÁLISIS:

EN LOS CAPITULOS ANTERIORES SE ANALIZARON LOS PRINCIPALES PARAMETROS EN EL DISEÑO DE CENTROS DE COMPUTO Y LAS METODOLOGIAS DE SELECCION QUE SE DEBEN SEGUIR EN CADA CASO PARA HACER UN DISEÑO ADECUADO DEL CENTRO DE COMPUTO. LA INFORMACION NECESARIA PARA DISEÑAR UN CENTRO DE COMPUTO ES SUMAMENTE EXTENSA, Y DEBE CONTEMPLARSE LA POSIBILIDAD QUE UN USUARIO DESEE DISEÑAR SOLO UNA PARTE DEL CENTRO DE COMPUTO, COMO POR EJEMPLO LA INSTALACION ELECTRICA, POR TANTO EL SISTEMA DEBE PROPORCIONAR LOS PARAMETROS PRINCIPALES DE DISEÑO PARA CADA PARTE INDEPENDIENTE Y PROPORCIONAR HASTA DONDE SEA POSIBLE LOS VALORES DE ESTOS PARAMETROS O BIEN LA FORMA EN QUE SE DEBEN SELECCIONAR.

ES NECESARIO QUE EL SISTEMA RECIBA INFORMACION DEL EXTERIOR POR TANTO DEBERA SIMULAR SECUENCIALMENTE EL COMPORTAMIENTO DE UN EXPERTO HUMANO PERMITIENDO EL DIALOGO ENTRE LA COMPUTADORA Y EL USUARIO. CUANDO EL SISTEMA SEA INICIADO EL USUARIO DEBERA CONTESTAR LAS PREGUNTAS QUE EL SISTEMA LE MUESTRE, CON LO QUE SE CONTARA CON CONJUNTOS DE DATOS O IDEAS BASICAS COMO PUNTO DE PARTIDA PARA DIRECCIONAR LAS SOLUCIONES, ES DECIR SE UTILIZARA EL METODO DE RAZONAMIENTO DIRIGIDO POR LOS DATOS (ENCADENAMIENTO HACIA ADELANTE) POR SER EL MAS CONVENIENTE PARA NUESTRA APLICACION.

EN LOS CASOS EN LOS QUE LA INFORMACION ES SOLAMENTE DESCRIPTIVA CON RESPECTO A ALGUN TEMA EL SISTEMA DESPLEGARA UN ARCHIVO QUE MUESTRE ESTA INFORMACION SIN TENER QUE SALIR DEL PROGRAMA PRINCIPAL.

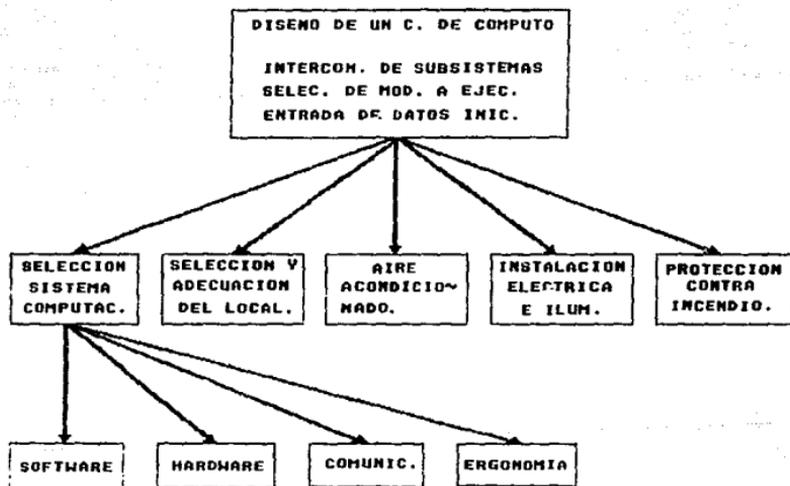
ESTRUCTURA:

DISEÑO FISICO.

SE PROCEDIO A DIVIDIR EL SISTEMA EN MODULOS, Y A DISEÑAR LA FORMA DE INTERCONEXION DE ESTOS MODULOS. SE UTILIZA ESTA DIVISION CON EL FIN DE FRAGMENTAR LOS REQUERIMIENTOS EN PARTES QUE RESULTEN MAS FACILES DE MANEJAR Y ENTENDER, ADEMAS DE IDENTIFICAR LAS PRINCIPALES FUNCIONES IMPLICITAS EN LOS REQUERIMIENTOS A FIN DE ASOCIARLAS AL PROGRAMA DE COMPUTADORA Y SOBRE TODO PARA HACER LO MAS INDEPENDIENTE POSIBLE CADA MODULO.

SE UTILIZA UN MODULO INDEPENDIENTE PARA CADA TEMA, DE FORMA QUE EL SISTEMA EXPERTO CONTARA CON LOS SIGUIENTES MODULOS; MOD. I INTERCONEXION DE LOS SUBSISTEMAS, ENTRADA DE DATOS INICIALES. SELECCION DEL MODULO A EJECUTARSE, MOD. II SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL, MOD. III SELECCION Y ADECUACION DEL LOCAL, MOD. IV AIRE ACONDICIONADO, MOD. IV INSTALACION ELECTRICA E ILUMINACION, Y MOD. V PROTECCION CONTRA INCENDIO. COMO SE MUESTRA EN EL SIGUIENTE DIAGRAMA DE ESTRUCTURA :

DIAGRAMA DE ESTRUCTURA DEL SISTEMA EXPERTO



DETALLE DE MODULOS

MODULO I.- SE UTILIZA PARA INTERCONECTAR LOS MODULOS O SUBSISTEMAS, PEDIR LA ENTRADA DE DATOS INICIALES Y SELECCIONAR EL MODULO QUE EL USUARIO DEBE EJECUTAR, ESTE MODULO ACTUA COMO UNA INTERFAZ ENTRE EL USUARIO Y EL SISTEMA EXPERTO.

MODULO II.- EN ESTE MODULO SE ESPECIFICAN LOS PARAMETROS PARA LA SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL Y DEBIDO A SU COMPLEJIDAD SE DIVIDIO EN : 1)SOFTWARE, 2)HARDWARE, 3)COMUNICACIONES, Y 4) ERGONOMIA.

EN LOS SUBMODULOS 1 Y 2 ES NECESARIA LA INFORMACION PROPORCIONADA POR LOS FABRICANTES EN LAS HOJAS DE ESPECIFICACIONES DE HARDWARE Y DE SOFTWARE POR LO TANTO EL USUARIO DEBERA INTERACTUAR DE MANERA DIRECTA Y SECUENCIAL CON EL SISTEMA PARA SUMINISTRAR LA INFORMACION QUE ESTE LE PIDA.

MODULO II.- PARA LA SELECCION Y ADECUACION DEL LOCAL SE NECESITA INFORMACION DE TIPO DESCRIPTIVO, NO SE CUENTA CON PARAMETROS QUE TENGAN UN VALOR DEFINIDO POR LO TANTO LA INFORMACION PARA SELECCIONAR Y ADECUAR UN LOCAL SE MUESTRA EN UN ARCHIVO QUE SE DIVIDE EN DOS PARTES; 1) SELECCION DEL LOCAL, 2) ADECUACION.

MODULO III, IV, V.- PARA ESTOS MODULOS SE CUENTA TAMBIEN CON UN ARCHIVO PARA CADA UNO QUE CONTIENE LA INFORMACION NECESARIA PARA EL DISEÑO DEL AIRE ACONDICIONADO, INSTALACION ELECTRICA E ILUMINACION Y PROTECCION CONTRA INCENDIO, SUBDIVIDIDOS DE LA SIGUIENTE FORMA:

DETALLE DE LOS MODULOS III, IV Y V

MODULO III

AIRE
ACONDICIONADO

COND. DE TEMP. Y
HUMEDAD.

DISTRIB. DE AIRE

FILTROS Y HUMID.
EQUIPOS

MODULO IV

INSTALACION
ELECTRICA E ILUM.

INSTAL. ELECTRICA

SIST. DE TIERRAS

EQ. DE RESPALDO

SELEC. MO BREAKE

P. DESC. ATMOSF.

ILUMINACION

MODULO V

PROTECCION CONTRA
INCENDIO

DETEC. Y EXTINCION

MAT. DE PROTECCION

PROTEC. DE LA INF

SELECCION DEL LENGUAJE DE PROGRAMACION

PARA LA SELECCION DEL LENGUAJE DE PROGRAMACION SE ANALIZARON ALGUNOS LENGUAJES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL ESCOGIDOS EN BASE A QUE SON VERSATILES, CON MAS POSIBILIDADES DE MANEJO DE DATOS ABSTRACTOS, MAYOR POSIBILIDAD DE JERARQUIZACION (IMPORTANTE PARA LA APLICACION REQUERIDA YA QUE EN EL ANALISIS DEL SISTEMA SE DETERMINO USAR UNA ESTRUCTURA JERARQUICA), MODULARIZACION Y CON MAS POSIBILIDADES PARA PODER AMPLIAR EL SISTEMA SIN MODIFICAR LOS MODULOS.

SE TOMO EN CONSIDERACION QUE EL MANTENIMIENTO DURANTE EL CICLO DE VIDA DEL PROGRAMA SE REDUCE GRACIAS A LA FACILIDAD CON QUE PUEDE MODIFICARSE.

ENTRE LOS FACTORES TECNICOS PARA LA SELECCION DEL LENGUAJE SE TOMARON EN CUENTA LAS FACILIDADES PARA LA REPRESENTACION DE DATOS, MANEJO DE ESTRUCTURAS DE CONTROL, TRANSPORTABILIDAD, Y EFICIENCIA EN TIEMPO DE EJECUCION.

EN BASE A LO ANTES MENCIONADO SE ANALIZARON LOS LENGUAJES: LISP, SMALLTALK, PROLOG, Y OPS-5 QUE SON SIMILARES ENTRE SI EN LO QUE SE REFIERE A SU REPRESENTACION DE DATOS, VERSATILIDAD E INTELIGIBILIDAD, DE MANERA QUE SE TOMARON EN CUENTA OTROS CRITERIOS PARA LA SELECCION DEL LENGUAJE; EL PRIMER LENGUAJE DESCARTADO FUE SMALLTALK DEBIDO A QUE NECESITA DE UNA MAQUINA RELATIVAMENTE GRANDE PARA CORRER LO QUE REPRESENTA PARA EL SISTEMA UN GRAVE INCONVENIENTE. EL SIGUIENTE LENGUAJE DESCARTADO FUE LISP DEBIDO A QUE SU TIEMPO DE PROCESAMIENTO ES RELATIVAMENTE LENTO, LA DEPURACION POR EL NUMERO DE PARENTESIS QUE UTILIZA SE DIFICULTA Y

EL NUMERO DE INSTRUCCIONES POR PROCESO DA COMO RESULTADO PROGRAMAS GRANDES.

FINALMENTE SE ELIGIO EL LENGUAJE DE PROGRAMACION PROLOG POR RESULTAR EL MAS CONVENIENTE EN CUANTO A SENCILLEZ EN LA SINTAXIS, FACILIDAD EN LA MODULARIZACION, ENTRADA O CAMBIO DE INFORMACION, COMUNICACION DEL PROGRAMA CON OTROS PROGRAMAS ESCRITOS EN OTROS LENGUAJES Y FACILIDAD DE INSTALACION.

PROLOG (PROGRAMMING IN LOGIC)

ES UN LENGUAJE PARA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE TIPO DECLARATIVO RELATIVAMENTE SIMPLE PUESTO QUE PARA UNA APLICACION BASTA CON UNA DESCRIPCION DEL PROBLEMA Y UN CIERTO NUMERO DE REGLAS PARA RESOLVERLO, PROLOG DETERMINA DE MANERA AUTOMATICA EL MEJOR METODO A SEGUIR PARA IMPLEMENTAR EL PROBLEMA, UTILIZA BASES DE CONOCIMIENTO Y LOGICA SIMBOLICA PARA LA REPRESENTACION DE DATOS..

ES UN LENGUAJE PARA MAQUINAS DE QUINTA GENERACION QUE SE UTILIZA PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS EN LOS QUE ENTRAN EN JUEGO OBJETOS Y RELACIONES ENTRE OBJETOS, LA RELACION ENTRE OBJETOS NECESARIAMENTE DEBE TENER UN ORDEN ESPECIFICO, EN ALGUNAS RELACIONES NO SIEMPRE SE MENCIONAN LOS OBJETOS QUE ENTRAN EN JUEGO DEPENDIENDO DE LO QUE SE QUIERA DECIR ; LA CANTIDAD DE DETALLES, EN PROLOG, DEPENDE DE LO QUE SE QUIERE QUE LA COMPUTADORA LLEVE A CABO.

PROLOG ES UN LENGUAJE COLOQUIAL, ES DECIR, PERMITE UTILIZAR UNA COMPUTADORA COMO ALMACEN DE HECHOS Y REGLAS Y PROPORCIONA LOS MEDIOS PARA REALIZAR INFERENCIAS DE UN HECHO A OTRO.

LA PROGRAMACION EN PROLOG CONSISTE EN:

- * DECLARAR HECHOS SOBRE LOS OBJETOS Y SUS RELACIONES.
- * DEFINIR REGLAS SOBRE LOS OBJETOS Y SUS RELACIONES.
- * HACER PREGUNTAS SOBRE LOS OBJETOS Y SUS RELACIONES.

UNA PROBABLE DESVENTAJA DE ESTE LENGUAJES LA SELECCION DE LAS REGLAS O RELACIONES PARA RESOLVER UN PROBLEMA. YA QUE SOLO INTERVIENE EL CRITERIO Y DEPENDERA DE EL TOMAR UNA DEFINICION ADECUADA Y/O SIMPLIFICADA O BIEN SOLO UNA IMAGINARIA O ERRONEA. LOS PROGRAMAS EN PROLOG UTILIZAN UN RAZONAMIENTO DEDUCTIVO PARA LA SOLUCION DE PROBLEMAS.

INSTALACION:

- IBM PC XT O COMPATIBLE, MINIMO 384 KB DE MEMORIA RAM.
- IBM COLOR GRAPHICS ADAPTER (EGA) CARD O EQUIVALENTE.
- PC (O MS) DOS 2.0.
- DOS DISKETTES CON PAQUETE TURBO PROLOG.

SISTEMA EXPERTO

A CONTINUACION SE MUESTRAN ALGUNAS DE LAS PANTALLAS QUE DESPLEGA EL SISTEMA EXPERTO Y SU EXPLICACION:

PANTALLA II

AL INICIAR EL PROGRAMA SE ACTIVA EL PRIMER MODULO DEL SISTEMA EXPERTO DESPLEGANDOSE EN LA PANTALLA DOS VENTANAS; UNA CON EL NOMBRE DEL SISTEMA EXPERTO, UN MENU DE OPCIONES CON LOS TEMAS QUE FORMAN EL DISEÑO DE UN CENTRO DE COMPUTO Y UNA PREGUNTA PARA QUE EL USUARIO ELIJA EL TEMA QUE DESEA CONSULTAR, Y LA OTRA EN LA PARTE BAJA DEL SCREEN QUE MUESTRA LA SEGUNDA VENTANA (" VENTANA DE OPCIONES ") QUE CONTIENE UN MENU DE OPCIONES CON LA INFORMACION QUE PERMITE REGRESAR AL MENU PRINCIPAL CUANDO SE HA SALIDO DE EL, DETENER LA EJECUCION, CONTINUAR, CANCELAR O HACER UNA PAUSA:

DISEÑO DE UN CENTRO DE COMPUTO		
1.	SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL	
2.	ADECUACION	
3.	AIRE ACONDICIONADO	
4.	INSTALACION ELECTRICA	
5.	PROTECCION CONTRA INCENDIO	
6.	SALIDA DEL SISTEMA	
Selecciona el número del tema que deseas consultar —		
MENU		
• mp-Menu Principal	• Return-Continuar	• Ctrl-pausa y return—Cancelar
• Pausa-Detener		

UNA VEZ QUE EL USUARIO HA SELECCIONADO EN LA PRIMERA VENTANA EL TEMA QUE VA A CONSULTAR, EL SISTEMA EXPERTO ENVIA EL CONTROL DEL PROGRAMA AL MODULO SELECCIONADO APARECIENDO EN PANTALLA LA INFORMACION RELATIVA A DICHO MODULO.

POR EJEMPLO; SI EL USUARIO ELIGIO EN LA PRIMERA VENTANA EL TEMA 1 (SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL) EL CONTROL DEL PROGRAMA ES ENVIADO A ESE MODULO Y APARECE UNA NUEVA PANTALLA CON UNA VENTANA QUE CONTIENE EL NOMBRE DEL TEMA, INFORMACION PARA EL USUARIO Y LOS SUBTEMAS: SOFTWARE, HARDWARE, COMUNICACIONES O ERGONOMIA QUE EL USUARIO PUEDE CONSULTAR.

ADICIONALMENTE SE MUESTRA LA " VENTANA DE OPCIONES " QUE LE PERMITE MOVERSE DENTRO DEL SISTEMA EXPERTO.

SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL

La selección del sistema computacional se realiza comparativamente tomando como base las hojas de especificaciones proporcionadas por el fabricante.
En cada uno de los siguientes subtemas se piden al usuario los valores o calificaciones de la hoja de especificaciones para cada parámetro a evaluar, y el sistema proporciona finalmente la opción más conveniente.

1. SOFTWARE
2. HARDWARE
3. COMUNICACIONES
4. ERGONOMIA

Selecciona el número del tema que deseas consultar --

MENU

- * sp- Menu Principal
- * Return- Continuar
- * Ctri_pausa- Cancelar
- * Pausa-Detener

SI POR EL CONTRARIO EL USUARIO ELIGIO EN LA PRIMERA VENTANA CUALQUIERA DE LOS OTROS TEMAS:

POR EJEMPLO EL NUMERO 2 (ADECUACION) COMENZARA A DESPLEGARSE EN PANTALLA UN ARCHIVO QUE CONTIENE LA INFORMACION RELATIVA A LA ADECUACION DE UN LOCAL, Y LA " VENTANA DE OPCIONES " QUE ME PERMITE REGRESAR AL MENU PRINCIPAL. CONTINUAR OBSERVANDO EN EL VIDEO LA INFORMACION DEL ARCHIVO, DETENERLO. ETC. COMO SE OBSERVA EN LA SIGUIENTE FIGURA (LA PRIMERA PANTALLA DEL TEMA DE ADECUACION):

DISEÑO DE UN CENTRO DE COMPUTO

ADECUACION

SELECCION Y ADECUACION DEL LOCAL

La información presente permite lograr una adecuada selección y adecuación del local para un centro de cómputo, en base a un examen minucioso de las dimensiones y características del local y del equipo a instalarse.

Como primer paso se recomienda utilizar siempre que sea posible materiales de alta calidad en la adecuación aun cuando

MENU

• ap- Menu Principal	• Return- Continuar	• Ctrl_pausa- Cancelar
• Pausa-Detener		

SI EL USUARIO DECIDIO ENTRAR AL TEMA DE SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL PUEDE ELEGIR ENTRE SOFTWARE, HARDWARE, COMUNICACIONES O ERGONOMIA.

PARA HACER LA SELECCION EL SISTEMA EXPERTO LE PIDE AL USUARIO TECLEAR EL NUMERO DE LA OPCION DESEADA, UNA VEZ QUE EL USUARIO TECLEA EL NUMERO DE LA OPCION APARECE LA SIGUIENTE VENTANA QUE CONTIENE EN EL CASO DE LAS OPCIONES 3 Y 4 (COMUNICACIONES Y ERGONOMIA RESPECTIVAMENTE) UN ARCHIVO CON LA INFORMACION RELATIVA A ESOS TEMAS. EN CASO DE QUE EL USUARIO HALLA ELEGIDO LAS OPCIONES 1 O 2 SE TIENEN LAS SIGUIENTES VENTANAS:

SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL		
SOFTWARE		
1. LENGUAJES		
2. SISTEMA OPERATIVO		
3. BASE DE DATOS (Mínimo de memoria requerido entre 30 y 160 kb)		
Selecciona el numero del tema que deseas consultar --		
MENU		
• mp- Menu Principal	• Return- Continuar	• Ctrl-pausa- Cancelar
• Pausa-Detener		

SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL

HARDWARE

1. ELECCION DEL SISTEMA
2. CAPACIDAD DE COMPUTO DEL SISTEMA

Selecciona el número del tema que deseas consultar --

MENU

- * mp- Menu Principal
- * Return- Continuar
- * Ctrl_pausa- Cancelar
- * Pausa- Detener

CUANDO EL USUARIO ELIGE LA SIGUIENTE OPCION SE MUESTRAN EN LA PANTALLA EL NOMBRE DEL TEMA Y UNA SERIE DE PREGUNTAS DIRIGIDAS A EL QUE DEBE CONTESTAR BASANDOSE EN LAS HOJAS DE ESPECIFICACIONES. AQUI EL USUARIO INTERACTUA DIRECTAMENTE CON EL SISTEMA EXPERTO DEBIENDO SUMINISTRAR EL VALOR DE LOS DATOS REQUERIDOS DE ACUERDO A LO INDICADO POR EL SISTEMA.

POR EJEMPLO, SI SE HA SELECCIONADO DE SOFTWARE LA OPCION 2 (SISTEMA OPERATIVO) SE DEPLEGARAN LAS SIGUIENTES PANTALLAS:

SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL

SOFTWARE

SISTEMA OPERATIVO

Asigna ' 1 ' a la opción con el menor tiempo para
despacho de programas y ' 0 ' a la de mayor tiempo

Primera opción 1

Segunda opción 0

MENU

- * mp- Menu Principal
- * Return- Continuar
- * Ctrl_pausa- Cancelar
- * Pausa-Detener

SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL

SOFTWARE

SISTEMA OPERATIVO

El S.O. reconoce código de prioridad ?
Si asigna ' 1 ' , No asigna ' 0 '

Primer sistema 1

Segundo sistema 0

MENU

- * mp- Menu Principal
- * Return- Continuar
- * Ctrl_pausa- Cancelar
- * Pausa-Detener

SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL

SOFTWARE

SISTEMA OPERATIVO

Que S.O. tiene el menor tiempo de recuperacion.
Menor tiempo asigna ' 1 ' . Mayor tiempo asigna ' 0 ' .

Primer sistema 0
Segundo sistema 1

MENU

- * mp- Menu Principal
- * Return- Continuar
- * Ctrl_pausa- Cancelar
- * Pausa- Detener

SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL

SOFTWARE

SISTEMA OPERATIVO

El S.O. permite la comunicacion con el usuario ?
Si asigna ' 1 ' . No asigna ' 0 ' .

Primer sistema 0
Segundo sistema 1

MENU

- * mp- Menu Principal
- * Return- Continuar
- * Ctrl_pausa- Cancelar
- * Pausa- Detener

SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL
SOFTWARE
SISTEMA OPERATIVO
<p>La firma que respalda al S.O. es de prestigio ? Si asigna ' 1 ' , No asigna ' 0 '</p> <p>Primer sistema 1 Segundo sistema 0</p> <p>EL S.O. MAS CONVENIENTE ES EL PRIMERO</p>
MENU
<ul style="list-style-type: none"> • mp- Menu Principal • Return- Continuar • Ctrl_pause- Cancelar • Pausa-Detener

SE DEBEN ASIGNAR LOS VALORES 1 O 0 SEGUN LO INDICADO POR EL SISTEMA EXPERTO EN CADA PREGUNTA DE ACUERDO CON LAS HOJAS DE ESPECIFICACIONES. FINALMENTE EL SISTEMA EXPERTO REALIZA LA EVALUACION Y EMITE EL RESULTADO SELECCIONANDO LA OPCION MAS CONVENIENTE DE ACUERDO A LA INFORMACION QUE LE FUE SUMINISTRADA POR EL USUARIO.

EN EL CASO DE QUE SE HALLA SELECCIONADO EL TEMA REFERENTE A HARDWARE SE SIGUE UN PROCEDIMIENTO SIMILAR, EVALUANDO LOS PARAMETROS PARA SELECCION DE EQUIPO DE ACUERDO A LA INFORMACION QUE PROPORCIONO EL USUARIO.

EN HARDWARE SE TIENE ADICIONALMENTE LA POSIBILIDAD DE EVALUAR LA MEJOR OPCION PARA SELECCIONAR UNA CPU O BIEN, UN TIPO DE COMPUTADORA.

PARA ESTO EL SISTEMA EXPERTO MUESTRA LA PANTALLA SIGUIENTE:

```
----- SELECCION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL -----
|
|----- HARDWARE -----
|
|----- CAPACIDAD DE COMPUTO DEL SISTEMA -----
|
|  1. SELECCION DE CPU
|
|  2. SELECCION DEL TIPO DE COMPUTADORA
|
|  Selecciona el número del tema que deseas consultar : --
|
|----- MENU -----
|
| * mp- Menu Principal      * Return- Continuar      * Ctrl_pausa- Cancelar
| * Pausa-Detener
|
```

EL SISTEMA EXPERTO DESPLEGA UN NUMERO CONSIDERABLE DE PANTALLAS ADEMAS DE LAS MOSTRADAS ANTERIORMENTE, DEPENDIENDO DE LA SELECCION DEL MODULO A EJECUTARSE Y DE LOS SUBMODULOS QUE CONTENGA Y QUE SE SELECCIONEN, DEBIDO A ESTO SE MUESTRAN SOLO ALGUNAS DE LAS PANTALLAS QUE LO FORMAN Y QUE SON REPRESENTATIVAS DE LA MANERA EN QUE EL SISTEMA EXPERTO TRABAJA.

INFORMACION COMPLEMENTARIA

1) INSTALACION DEL SISTEMA EXPERTO: PARA LA INSTALACION DEL SISTEMA EXPERTO SE REQUIERE:

- SOFTWARE DE PROLOG.
- DISCO DEL PROGRAMA EXECUTABLE.

2) INFORMACION DE ENTRADA. EL SISTEMA EXPERTO DISEÑO DE CENTROS DE COMPUTO CAPTURA INFORMACION DE LA PANTALLA DE VIDEO. LOS DATOS QUE NECESITA PARA SU OPERACION LOS RECIBE ATRAVES DEL TECLADO.

3) LA INFORMACION DE SALIDA SE OBTIENE DEL VIDEO.

4) COMPORTAMIENTO DINAMICO DE LA INFORMACION. EL SISTEMA TIENE UNA INTERACCION DINAMICA SENCILLA CUANDO OCURRA EL EVENTO "USUARIO TECLEA: D.C.C " EL PROGRAMA SE ACTIVA PRODUCIENDO UNA SALIDA EN LA PANTALLA DE VIDEO ASOCIADA AL MODULO 1 (MOSTRANDO EL MENU) Y PREGUNTA SOBRE LA ELECCION DEL USUARIO. A CONTINUACION ENVIA EL CONTROL DEL PROGRAMA AL MODULO ELEGIDO Y VUELVE A INTERACTUAR CON EL USUARIO, ESTA ACCION PUEDE SER REPETITIVA HASTA QUE EL USUARIO DECIDA TERMINAR.

CONCLUSION

EN LA MEDIDA QUE EL USO DE LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA DE TRABAJO SE HA IDO HACIENDO EXTENSIVO A TODOS LOS AMBITOS DEL MANEJO DE INFORMACION LA NECESIDAD DE CONTAR CON LUGARES, EQUIPO, E INSTALACIONES ADECUADAS PARA EL MANEJO DE SISTEMAS DE COMPUTO HA CRECIDO, A LA VEZ QUE SE HA AMPLIADO EL CAMPO DE TRABAJO DEL INGENIERO EN COMPUTACION SE HA HECHO NECESARIO QUE TENGA UN MAYOR CONOCIMIENTO ACERCA DE LA SELECCION DE EQUIPO, INSTALACIONES, ADECUACION Y SELECCION DE LUGARES PARA SITUAR UN CENTRO DE COMPUTO.

DADA ESTA NECESIDAD EN EL PRESENTE TRABAJO SE HA INTENTADO PROPORCIONAR UNA GUIA QUE PUEDA TOMARSE COMO BASE PARA DETERMINAR LAS ESPECIFICACIONES Y PARAMETROS DE DISEÑO DE UN CENTRO DE COMPUTO, INCLUYENDOSE EN UN APENDICE LA METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DE LOS OBJETIVOS Y REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE COMPUTO QUE ES UN PUNTO CLAVE EN EL DISEÑO.

SE HA TRATADO EN LO POSIBLE DE HACER INDEPENDIENTE LA SELECCION DE PARAMETROS Y CARACTERISTICAS DE LA APLICACION A LA QUE SE DESTINARA EL CENTRO DE COMPUTO, CON LA FINALIDAD DE QUE ESTE TRABAJO PUEDA SER UTIL EN EL DISEÑO DE CUALQUIER CENTRO DE COMPUTO.

ES IMPORTANTE RECALCAR QUE AUN CUANDO SE PROPORCIONAN TODOS LOS PARAMETROS CLAVES EL DISEÑO DE UN CENTRO DE COMPUTO ES UN TRABAJO INTERDISCIPLINARIO QUE REQUIERE LA PARTICIPACION DE NUMEROSOS

ESPECIALISTAS DE DIVERSAS AREAS QUE TRABAJEN CONJUNTAMENTE CON EL INGENIERO EN COMPUTACION QUIEN DEBE ESTAR FAMILIARIZADO CON LA SELECCION DE EQUIPO, SELECCION DE SOFTWARE, INSTALACIONES Y ADECUACION DE UN CENTRO DE COMPUTO.

EN EL PRESENTE TRABAJO SE HA DESARROLLADO ADEMAS UN SISTEMA EXPERTO PARA SER UTILIZADO COMO HERRAMIENTA EN EL DISEÑO DE CENTROS DE COMPUTO PLANTEADO MODULARMENTE CON LA FINALIDAD DE HACERLO MAS ACCESIBLE CUANDO SOLO SE DESEA CONSULTAR ALGUN TEMA ESPECIFICO. Y ORIENTADO PARA SER UTILIZADO POR PERSONAL DEL AREA DE COMPUTACION DEBIDO AL MANEJO DE ALGUNOS TERMINOS QUE DEBEN CONOCERSE PREVIAMENTE.

EL SISTEMA EXPERTO FUE DESARROLLADO PARA FUNCIONAR COMO UN EXPERTO HUMANO PROPORCIONANDO PARAMETROS DE SELECCION, CARACTERISTICAS GENERALES SOBRE LAS INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO, ENERGIA ELECTRICA, PROTECCION CONTRA INCENDIO E ILUMINACION Y PARA LLEVAR A CABO CUANDO ES POSIBLE LA SELECCION DE LA MEJOR ALTERNATIVA PARA ELEGIR UN SISTEMA COMPUTACIONAL BASANDOSE EN LA INFORMACION PROPORCIONADA POR EL USUARIO QUIEN DEBERA APOYARSE EN LA INFORMACION QUE PROPORCIONAN LOS FABRICANTES DE EQUIPO DE COMPUTO Y PAQUETES DE SOFTWARE.

EN LOS TEMAS EN QUE SE HACE REFERENCIA A NORMAS DE SEGURIDAD QUE DEBEN CONSULTARSE ANTES DE PROCEDER AL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES, EL SISTEMA EXPERTO PROPORCIONA EL NOMBRE DE LAS NORMAS Y ALGUNOS PARAMETROS O VALORES QUE ESPECIFICAN.

APENDICE

A CONTINUACION SE PROPORCIONA UNA METODOLOGIA GENERAL PARA EL DISEÑO E IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE COMPUTO. APLICABLE AL DISEÑO DE CENTROS DE COMPUTO COMO BASE PARA EL ANALISIS DE LAS CARACTERISTICAS Y REQUERIMIENTOS DEL CENTRO DE COMPUTO.

FASE UNO ANALISIS DEL SISTEMA):

SE DEBEN DEFINIR CLARAMENTE LOS OBJETIVOS QUE SE DESEAN ALCANZAR EN EL PROYECTO, COMENZANDO POR ANALIZAR MINUCIOSAMENTE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO QUE SE EFECTUARAN, DETERMINAR LO QUE EL SISTEMA DEBERA REALIZAR LLEGANDO A UN ACUERDO SOBRE LA NATURALEZA DEL PROBLEMA, Y TOMANDO EN CUENTA LOS COMPROMISOS DE LA ORGANIZACION. SE DEBERAN HACER ESTIMACIONES SOBRE COSTOS DE REQUERIMIENTOS DE MEMORIA, CARGAS FUTURAS DE PROCESAMIENTO, TIPOS DE TRANSACCIONES A REALIZAR ETC. UN ERROR CRITICO ES NO DEFINIR CORRECTAMENTE EL PROBLEMA, NO CONSULTAR AL PRINCIPAL USUARIO DEL SISTEMA O SUBESTIMAR LA CAPACIDAD NECESARIA. LA MAYORIA DE LOS FRACASOS DE LOS PROYECTOS DE SISTEMAS SON CAUSADOS POR ERRORES EN ESTA FASE.

ES SUMAMENTE CONVENIENTE UTILIZAR UN ANALISIS ESTRUCTURADO PARA LAS ESPECIFICACIONES DE LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA; LO QUE PERMITE TRABAJAR POR SEPARADO EN MODULOS DIFERENTES HACIENDO REVISIONES MAS RAPIDAS DE CADA ASPECTO DE LAS ESPECIFICACIONES, FACILITANDO CORRECCIONES Y CAMBIOS EN LOS MODULOS SIN TENER QUE CAMBIAR TODA LA ESTRUCTURA DEL DISEÑO.

DENTRO DEL ANALISIS DE SISTEMAS SE TIENEN EN GENERAL TRES CLASES DE INVESTIGACION DE SISTEMAS; LA ADQUISICION DE HARDWARE. LA ADQUISICION DE SOFTWARE Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE SOFTWARE. LOS PRINCIPIOS DE INVESTIGACION DE SISTEMAS SON CASI LOS MISMOS PARA CUALQUIER CLASE DE INVESTIGACION.

ADQUISICION DE HARDWARE.- ESTE PROYECTO REQUIERE EVALUAR LOS COMPONENTES QUE FORMAN EL HARDWARE, LAS ALTERNATIVAS DE HARDWARE EN LAS COMPUTADORAS Y EL SOPORTE DE LOS PROVEEDORES QUE LO OFRECEN. EL HARDWARE DEBE COMPARARSE EN TERMINOS DE CAPACIDAD, COMPATIBILIDAD, CONFIABILIDAD Y COSTO.

ADQUISICION DE SOFTWARE.- ESTE PROYECTO REQUIERE EVALUAR TRES ACTIVIDADES GENERALES, LA ADQUISICION DE PAQUETES DE SOFTWARE, EL DESARROLLO Y PROGRAMACION DE NUEVAS APLICACIONES O PROGRAMAS DEL SISTEMA Y MANTENIMIENTO DE PROGRAMAS YA EXISTENTES. LOS COSTOS DE PROGRAMACION (QUE INCLUYEN EL DESARROLLO DE NUEVOS PROGRAMAS Y MANTENIMIENTO DE LOS ANTIGUOS) PUEDEN EXCEDER HASTA EN UN 50% LOS COSTOS TOTALES DE PROCESAMIENTO DE DATOS POR LO TANTO SE DEBE PRESTAR ESPECIAL ATENCION PARA QUE LA PROGRAMACION SEA EFICIENTE Y EFICAZ.

LA MAYORIA DE LOS AUTORES DE LIBROS SOBRE INGENIERIA DE SISTEMAS DIVIDEN LA FASE DE ANALISIS DE SISTEMAS EN DIVERSOS MODULOS. EN GENERAL ESTOS MODULOS SON: PLANEACION DEL PROYECTO, ANALISIS DEL SISTEMA ACTUAL (SI YA EXISTE), ESPECIFICACION DEL PROBLEMA, MODIFICACION DEL DOCUMENTO DE PLANEACION (DE SER NECESARIO) Y FINALMENTE LA ESPECIFICACION DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.

LAS HERRAMIENTAS RECOMENDADAS PARA EL ANALISIS DE SISTEMAS SON; ENTREVISTA, DIAGRAMAS DE FLUJO, TABLAS DE ORGANIZACION, MANUALES DE OPERACION, DESCRIPCION DE PUESTOS Y CUESTIONARIOS.

EN LA ETAPA FINAL EL ANALISIS DE REQUERIMIENTOS PERMITE DETERMINAR EL MODO EN QUE DEBERA USARSE LA APLICACION PARA CUBRIR LAS NECESIDADES Y QUE RECURSOS Y COMPROMISOS ASEGURAN UN DISEÑO ADECUADO.

FASE DOS (DISEÑO)

EN ESTA FASE SE CONJUNTA LA CONFIGURACION DE LOS COMPONENTES DE SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA PARA DETERMINAR COMO EL SISTEMA LOGRARA CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS, PARA QUE UNA VEZ INSTALADO SATISFAGA COMPLETAMENTE LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS EN LA ETAPA FINAL DEL ANALISIS DE SISTEMAS.

SE ANALIZA EN ESTA ETAPA LA FACTIBILIDAD TECNICA, ECONOMICA Y OPERACIONAL DEL PROYECTO; ANALIZANDOSE SI EL EQUIPO Y SOFTWARE ESTAN DISPONIBLES, SI TIENEN LAS CAPACIDADES TECNICAS REQUERIDAS PARA CADA ALTERNATIVA DEL DISEÑO, SI SE TIENEN LA EXPERIENCIA TECNICA NECESARIA PARA OPERAR IMPLANTAR Y MANTENER EL SISTEMA PROPUESTO, ANALISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS PARA CADA ALTERNATIVA, COSTOS DE IMPLANTACION, Y PROBABILIDAD DE QUE EL SISTEMA FUNCIONE Y SEA UTILIZADO COMO DEBE. SE REALIZA UNA REVISION GENERAL DEL DISEÑO, LAS APLICACIONES Y LAS NECESIDADES Y SE PROCEDE A DESARROLLAR UN METODO DE CONTROL Y PLANEACION DE LAS ETAPAS QUE DEBEN CUMPLIRSE.

FASE TRES (IMPLANTACION):

EN ESTA FASE SE INSTALA EL SISTEMA YA DISEÑADO INCLUYENDO SOFTWARE Y HARDWARE COMPRADOS. LAS ACTIVIDADES QUE COMUNMENTE SE REALIZAN EN ESTA FASE SON LAS SIGUIENTES; PREPARACION DEL LUGAR. INSTALACION, PROGRAMACION, PRUEBAS DEL EQUIPO, PRUEBAS DE SOFTWARE, EDUCACION Y CAPACITACION DEL PERSONAL, DOCUMENTACION, PRUEBA FINAL Y ACEPTACION.

EL DISEÑO DE UN SISTEMA COMPUTACIONAL PUEDE SER UN PROYECTO MUY LARGO Y COSTOSO. CONVERTIR LOS CONCEPTOS DEL DISEÑO EN UN SISTEMA FUNCIONAL PUEDE SER MAS DIFICIL AUN. EL IMPLANTAR UN SISTEMA COMPUTACIONAL SIGNIFICA REALIZAR UN CAMBIO EN LOS ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y TECNICOS.

A MENUDO PASAN INADVERTIDOS LOS PROBLEMAS SIGNIFICATIVOS DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL Y ESTO PUEDE TRAER EL FRACASO DE LA IMPLANTACION TECNICA.

BIBLIOGRAFIA

- 1) PETERSON JAMES L., SILBERSCHATZ ABRAHAM. SISTEMAS OPERATIVOS, SEGUNDA EDICION, BARCELONA ESPAÑA, ED. REVERTE S.A, 1989.
- 2) REVISTA: GRUPO TEA CATALOGO DE COMPUTACION , SEPTIEMBRE 1988,MEX.
- 3) ROBERT G. MURDICK, SISTEMAS DE INFORMACION ADMINISTRATIVA,SEGUNDA EDICION,MEXICO,PRENTICE-HALL,1988.
- 4) FREEDMAN ALAN, GLOSARIO DE COMPUTACION, TERCERA EDICION (PRIMERA EN ESPAÑOL), ED. MCGRAW-HILL, MEXICO 1984.
- 5) HOLTZ HERMAN, COMPUTER WORK STATIONS, PRIMERA EDICION, ED. CHAPMAN AND HALL,UNITED STATES OF AMERICA 1985.
- 6) SEGURIDAD INDUSTRIAL, MANUAL DE ADIESTRAMIENTO # 74, EEUU SERIE B, EDITORIAL HERRERO HNOS. MEXICO 1969.
- 7) HERNANDEZ GORIBAR EDUARDO, AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACION, FAC. DE INGENIERIA, APUNTES.

8) V. V. BATURIN, FUNDAMENTOS DE VENTILACION, PRIMERA EDICION, ESPAÑA, EDITORIAL LABOR S.A, 1976.

9) ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION, TOMO 4. INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO, TERCERA EDICION. IMSS.1990.

10) S.M DEEN, FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS, PRIMERA EDICION CASTELLANA, ESPAÑA, EDITORIAL GUSTAVO GIL S.A. 1987.

11) GEORGE M. SCOTT. PRINCIPIOS DE SISTEMAS DE INFORMACION. PRIMERA EDICION, MEXICO, EDITORIAL MCGRAW-HILL, 1983

12) MANUAL DEL ALUMBRADO, WESTINGHOUSE, TERCERA EDICION, MEXICO, EDITORIAL DOSSAT S.A. 1987.

13) CHAUVEAU HENRY, SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LA EMPRESA. PRIMERA EDICION, ESPAÑA, EDITORIAL BLUME, 1969.

14) J. RAMIREZ VAZQUEZ, INSTALACIONES ELECTRICAS II, TRECEAVA EDICION, ESPAÑA, EDICIONES CEAC S.A, 1978

15) ROBERT A. STERN - NANCY STERN, **COMPUTACION**, BIBLIOTECA CIENTIFICA TECNOLÓGICA, PRIMERA EDICION, MEXICO, EDITORIAL LIMUSA, 1989.

16) H. FINE LEONARD, **SEGURIDAD EN CENTROS DE COMPUTO**, PRIMERA EDICION, MEXICO, EDITORIAL TRILLAS, 1988.

17) ESCAMILLA GARCIA JUAN CARLOS, **MANUAL DEL CURSO DE FUNDAMENTOS DE SISTEMAS EXPERTOS**, UNIDAD DE COMPUTO, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS, MEXICO 1989.

18) **INTRODUCCION A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL**, UNIDAD III. UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO. 19)

19) TELLO R. ERNEST, **OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE**, U.S.A, EDITORIAL ADDISON WESLEY, 1989.

20) ROBINSON R. PHILLIP, **TURBO PROLOG**. PRIMERA EDICION, MEXICO D.F, EDITORIAL Mc.GRAW HILL, 1990.