

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN



## METODOLOGIA PARA LA CREACION DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS POR COMPUTACION

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION  
P R E S E N T A

**GUILLERMO VENEGAS MENDOZA**

DIRECTOR DE TESIS: LA JOSE FILEMON MONDRAGON D.  
CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO 1982



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# I N D I C E

	PAG.
PROLOGO	
1.0 CAPÍTULO I	
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 LA NECESIDAD DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS POR COMPUTACIÓN	15
1.3 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SISTEMAS	27
1.4 ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS	29
2.0 CAPÍTULO II	
2.1 ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL SISTEMA	35
2.2 OBJETIVOS DEL SISTEMA	39
2.3 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	42
2.4 PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA	46
2.5 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN	50
2.6 ESTIMACIÓN DE COSTOS Y FUERZA DE TRABAJO	61
3.0 CAPÍTULO III	
3.1 EL DISEÑO DEL SISTEMA	64
3.2 PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO	69
3.3 ALCANCES Y RESTRICCIONES DEL SISTEMA	80
3.4 ESPECIFICACIONES DEL DISEÑO	86

	PAG.	
4.0	CAPÍTULO IV	
4.1	LA PROGRAMACIÓN	87
4.2	ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	102
4.3	PLANIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN	107
4.4	PRUEBA DE PROGRAMACIÓN	110
5.0	CAPÍTULO V	
5.1	PRUEBA DEL SISTEMA	114
5.2	VERIFICACIÓN DE ETAPAS Y OBJETIVOS	119
5.3	PRUEBA DE TIEMPO Y RESULTADO DEL SISTEMA	122
6.0	CAPÍTULO VI	
6.1	DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA	126
6.2	MANUALES Y PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA	136
6.3	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	143
6.4	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA	148
	CONCLUSIONES	151
	BIBLIOGRAFÍA	154

## PROLOGO :

HOY EN DÍA LOS SISTEMAS SON INSTRUMENTOS EN LA DIRECCIÓN DE EMPRESAS, POR MEDIO DE LA UTILIZACIÓN DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS, LAS ORGANIZACIONES OBTIENEN UNA MAYOR EFICIENCIA, - EFECTIVIDAD Y ECONOMÍA EN LOS RESULTADOS Y EN LA TOMA DE DECISIONES.

LAS OPERACIONES EN LAS ORGANIZACIONES NO PUEDEN DEPENDER DE MÉTODOS AMBIGUOS, EMPÍRICOS O AL TANTEO, YA QUE EN EL MEDIO AMBIENTE DE LAS EMPRESAS, EXISTEN CONTINUAMENTE DESARROLLOS TECNOLÓGICOS, LOS CUALES SI NO SE ACTUALIZAN, CON EL CONTINUO CRECIMIENTO DE LAS ORGANIZACIONES, SU FUNCIONAMIENTO -- SERÍA INADECUADO E INEFICIENTE, Y PODRÍA LLEGAR EL PROBLEMA - A CONVERTIRSE AL GRADO QUE DESAPARECIERA LA ORGANIZACIÓN.

POR LO ANTERIOR ES NECESARIO CREAR Y DESARROLLAR LA ESTRUCTURA SISTEMÁTICA INFORMATIVA ADMINISTRATIVA, NO SOLAMENTE EN LAS ORGANIZACIONES PRIVADAS O PÚBLICAS, SINO EN CUALQUIER TIPO DE ASOCIACIONES U ORGANIZACIONES, TANTO PEQUEÑAS, GRANDES O MEDIANAS, DE CUALQUIER INDOLE Y SITUACIÓN.

LA METODOLOGÍA QUE A CONTINUACIÓN SE PRESENTA, SU PRINCIPAL FINALIDAD ES LA DE ESQUEMATIZAR EL PROCESO LÓGICO Y ANALÍTICO DE LAS ETAPAS QUE INTERVIENEN PARA LA CREACIÓN DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS DE INFORMACIÓN PARA LAS ORGANIZACIONES.

1.0 CAPITULO I

## 1.1 ANTECEDENTES :

EN ETAPAS POSTERIORES DE LA HISTORIA, NUESTROS ANTEPASADOS CUANTO MÁS MERCANCÍAS ACUMULABAN, MÁS COMERCIABAN. - IBAN EN BUSCA DE NUEVOS MERCADOS Y NUEVAS FORMAS DE COMERCIALIZAR SUS PRODUCTOS.

LOS ANTIGUOS PUEBLOS MEDITERRÁNEOS ENTRE OTROS, ESTABLECIERON LEJANOS DEPÓSITOS Y COLONIAS. LOS ROMANOS CONSTITUYERON NOTABLES RUTAS DE LARGA DISTANCIA, REDES DE TRANSPORTE, COMERCIOS Y EXTENSOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN, PROMULGANDO LEYES PARA REGULAR LAS TRANSACCIONES COMERCIALES. - - INCLUSO ANTES DE LOS FENICIOS HABÍAN ESTABLECIDO VÍAS A LA REMOTA INGLATERRA E IRLANDA Y ENTRE LOS BABILÓNICOS ERAN HABITUALES LOS PAGOS EN CUOTAS Y PAGARÉS.

ESTOS SISTEMAS ANTIGUOS ECONÓMICOS DEPENDÍAN DE CÁLCULOS Y DOCUMENTACIÓN RUDIMENTARIA. ESTOS COMERCIANTES COLABORARON AL DESARROLLO DE LA ARITMÉTICA Y ESCRITURA, COMO SE DEDUCE LOS SIGNOS GRABADOS EN ANTIGUAS ÁNFORAS Y TABLAS DE ARCILLA.

LOS SIGLOS POSTERIORES A LA DECADENCIA DE ROMA SE - - CARACTERIZARON POR UNA GRAN PARALIZACIÓN CULTURAL, POLÍTICA Y ECONÓMICA, LOS POCOS MERCADOS QUE PERSISTIERON FUERON DE UN VOLUMEN MUY ESTRECHO: ARMAS, ALIMENTOS Y ALGUNOS ARTÍCULOS DE LUJO.

LA EPOCA DE LOS DESCUBRIMIENTOS, QUE COMENZÓ EN EL SIGLO XIII, PRESENCIÓ VIAJES Y EXPLORACIONES CON EL DESTINO FUNDAMENTAL DE ABRIR NUEVOS MERCADOS. LOS VIAJES DE MARCO POLO HACIA ORIENTE SON UN EJEMPLO.

TRAS EL ESTABLECIMIENTO DE LAS COLONIAS EN EL NUEVO MUNDO LAS NUEVAS FUENTES DE MATERIAS PRIMAS Y LOS NUEVOS MERCADOS PARA PRODUCTOS MANUFACTURADOS, FOMENTARON EL DESARROLLO DE LA PRODUCCIÓN EN GRAN ESCALA Y DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS MERCANCÍAS. COMO ESTE TIPO DE ACTIVIDAD COMERCIAL REQUERÍA INVERSIÓN MASIVA DE CAPITAL, A LA EPOCA DE LOS DESCUBRIMIENTOS LE SIGUIÓ UN PERÍODO EN QUE LA RIQUEZA COMERCIAL REPRESENTADA POR BANQUEROS E INVERSIONISTAS, RÁPIDAMENTE SOBREPASÓ A LA RIQUEZA ARISTOCRÁTICA.

EN LA ETAPA DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL, SE FUERON INTRODUCIENDO EQUIPOS COMPLICADOS EN LAS FABRICAS. ERA NECESARIO QUE CADA VEZ QUE SE CUMPLÍA UNA TAREA, LO FUERA EXACTAMENTE DE LA MISMA MANERA. SÓLO SE ADMITÍAN EXCEPCIONES CUANDO UN SUPERVISOR CONSIDERABA QUE EL CAMBIO MEJORARÍA LA PRODUCCIÓN DE LOS OPERARIOS.

SE DESARROLLARON INSTRUCCIONES NORMALIZADAS TIPIFICANDO ELEMENTOS SIMILARES AUNQUE FUERON EN PROCESOS DISTINTOS COMO MODO DE ADMITIR LOS BENEFICIOS DE LA ESPECIALIZACIÓN.

LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL LLEVÓ A LAS FÁBRICAS Y OFICINAS A LA DIVISIÓN DEL TRABAJO, QUE EXIGIÓ LA RÁPIDA CAPACITACIÓN DE LAS PERSONAS EN TAREAS ESPECIALIZADAS PARA LOGRAR EL FUNCIONAMIENTO EFICIENTE DE LA ORGANIZACIÓN. EL OPERARIO HÁBIL HABÍA REEMPLAZADO AL OPERARIO FUERTE.

LOS SISTEMAS EMPRESARIALES SE HICIERON DEPENDIENTES DE LA HABILIDAD HUMANA Y DE LAS FUNCIONES DE LAS MÁQUINAS. AL AUMENTAR EL VOLUMEN OPERACIONAL DE LAS ORGANIZACIONES, SE AÑADÍA MÁS PERSONAL Y MÁS EQUIPO, Y EL TRABAJO SE SUBDIVIDÍA MÁS Y MÁS. SE SUBDIVIDIERON LUEGO LOS SISTEMAS EMPRESARIALES EN MUCHOS SUBSISTEMAS: UN SISTEMA DE LIQUIDACIÓN DE JORNALES UN SISTEMA DE ORDENES DE COMPRA Y FACTURACIÓN, UN SISTEMA DE INVENTARIOS, ETC. CADA NUEVO ARCHIVO, FORMULARIO, INFORME O REGISTRO REQUERÍA MENOS PROCEDIMIENTOS ESPECIALES.

LA TREMENDA MULTIPLICACIÓN DE PASOS Y ABRUMADORA FRAGMENTACIÓN DE TAREAS PUDO SER DOMINADA CON LA LLEGADA DE LAS COMPUTADORAS ELECTRÓNICAS, QUE GRACIAS A ELLAS SE PRODUJO EL PROCESAMIENTO DE DATOS, RÁPIDO Y A UN BAJO COSTO DE MASI VA CANTIDAD DE TRABAJO.

EL PROCESAMIENTO DE DATOS HA SIDO PRACTICADO DESDE QUE APARECIÓ EL HOMBRE COMO SER PENSANTE. EL HOMBRE HA SIDO SIEMPRE DESAFIADO POR LOS CÁLCULOS NECESARIOS PARA RESOLVER

VARIAS CLASES DE PROBLEMAS, MIENTRAS QUE EL PROCESAMIENTO DE DATOS NO ES UNA INVENSIÓN NUEVA, LOS MECANISMOS PARA PROCESAR DATOS HAN CAMBIADO CONSTANTEMENTE EN UN INTENTO DE HACER QUE LA RUTINA SEA MENOS TEDIOSA, MÁS PRECISA Y MÁS RÁPIDA. ASÍ LA COMPRENSIÓN DE LAS ETAPAS DE EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS ES ESENCIAL, ESPECIALMENTE COMO BASE PARA ENTENDER LOS CAMBIOS REVOLUCIONARIOS QUE SE HAN OBTENIDO CON LA APARICIÓN DE LAS COMPUTADORAS.

## SISTEMAS MANUALES DE PROCESAMIENTO DE DATOS

ESTA ETAPA SE REMONTA A LOS BÁRBAROS, QUIENES GUARDABAN REGISTROS PROCESADOS RAYANDOLOS EN LAS ROCAS. LOS BABILONICOS ESCRIBÍAN EN TABLONES DE ARCILLA Y LOS ANTIGUOS EGIPCIOS GUARDABAN CUENTAS EN PAPIROS. SE CREE QUE EL PRIMER MÉTODO EXTERNO DE PROCESAMIENTO DE DATOS FUE EL CONTEO DE OBJETOS EN DIEZ DEDOS. DURANTE EL IMPERIO ROMANO LAS ESCUELAS ROMANAS ENSEÑABAN A CONTAR CON LOS DEDOS Y DESARROLLARON VARIOS MÉTODOS PARA REALIZAR TALES OPERACIONES, COMO LA DIVISIÓN Y MULTIPLICACIÓN CON LOS DEDOS.

CUANDO AUMENTARON LAS NECESIDADES DE PROCESAMIENTO DEL HOMBRE, ESTE COMENZÓ A DESARROLLAR MÉTODOS MÁS SOFISTICADOS PARA PROCESAR DATOS, POR EJEMPLO CUERDAS CON RANURAS Y VARAS CON RANURAS.

EVENTUALMENTE, AÚN ESTAS TÉCNICAS ERAN INADECUADAS A MEDIDA QUE SE MULTIPLICARON LOS DESEOS DEL HOMBRE POR MAYOR CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO Y POR EL USO Y DESARROLLO DE LAS MATEMÁTICAS.

LA PRIMERA FORMA DE PROCESAMIENTO MANUAL DE DATOS FUE EL ÁBACO, DESARROLLADO APROXIMADAMENTE HACE 3000 AÑOS Y CONSIDERADA LA PRIMERA MÁQUINA DIGITAL. ESTA USA BOLAS EN LUGAR DE DEDOS PARA REPRESENTAR NÚMEROS DECIMALES. LAS BOLAS SE MUEVEN EN ALAMBRES MONTADOS EN UN MARCO RECTANGULAR, CON UNA BARRA DIVISORIA DEL MARCO EN UN NÚMERO DETERMINADO DE FILAS EN LAS SECCIONES SUPERIOR E INFERIOR, AUNQUE EL ORIGEN DEL ÁBACO PERMANECE EN LA OSCURIDAD, SE CREE QUE SU PAIS DE ORIGEN FUE EGIPTO O BABILONIA. HA SOPORTADO LA PRUEBA DEL TIEMPO Y TODAVÍA ES USADO CON VENTAJAS EN VARIAS PARTES DEL MUNDO.

EL PROGRESO DEL PROCESAMIENTO MANUAL DE DATOS CONTINUÓ A LA LARGA DE LOS SIGLOS CON EL DESARROLLO DEL SISTEMA DECIMAL, LA DISPONIBILIDAD DEL PAPEL, EL DESARROLLO DE LOS LIBROS DE CONTABILIDAD DE DOBLE COLUMNA Y TODO LO DEMÁS, HOY EN DÍA EL USO DEL PAPEL Y LÁPIZ Y LAS FORMAS DE MANTENER REGISTROS NOS RECUERDAN LOS PRIMEROS DESARROLLOS EN EL PROCESAMIENTO MANUAL DE DATOS.

EL PROCESAMIENTO MANUAL DE DATOS OFRECE:

- 1.- PRODUCIR INFORMACIÓN QUE SE PUEDA LEER.
- 2.- ADAPTARSE A LOS CAMBIOS.
- 3.- MANEJAR CÁLCULOS ESPECIALES, SIMPLES ECONÓMICAMENTE.
- 4.- REALIZAR EL PROCESAMIENTO DE BAJO VOLUMEN DE COSTO.

CON EL AUMENTO EN LAS OPERACIONES, LOS SISTEMAS MANUALES SE VUELVEN TEDIOSOS E INEFICIENTES PARA LAS ORGANIZACIONES QUE MANEJAN UN GRAN VOLUMEN DE DATOS Y TRABAJO.

## SISTEMA MECANICO DE PROCESAMIENTO DE DATOS

LA EVOLUCIÓN DEL PROCESAMIENTO MANUAL DE DATOS AL PROCESAMIENTO MECÁNICO (MÁQUINA AYUDADA MANUALMENTE), COMENZÓ EN 1642 CON LOS PRIMEROS CÁLCULOS MECÁNICOS DE BLAS PASCAL, QUE UTILIZÓ UNA TÉCNICA QUE TODAVÍA SE USA EN COMPUTADORES MODERNOS.

A LOS 18 AÑOS PASCAL (FRANCÉS) QUERÍA ALIVIAR LOS CÁLCULOS QUE DEBÍA HACER SU PADRE QUIEN ERA UN FUNCIONARIO DE IMPUESTOS. LA CALCULADORA DE 18 PULGADAS DE LARGO, TENÍA EL MISMO PRINCIPIO QUE LOS TAXIMETROS ACTUALES. LOS DIEZ DIGITOS SE COLOCABAN EN RUEDAS, DESPUÉS DE UNA REVOLUCIÓN, CADA RUEDA GIRABA EN DIFERENTE DE SU VECINA. LA MÁQUINA TENÍA UN DISCO QUE ROTABA A LA DERECHA MARCADO PARA UN MÁXIMO DE 12

PENIQUES, UNO CENTRAL PARA VEINTE CHELINES Y EL DISCO RESTANTE PARA DIEZ LIBRAS.

LOS DESARROLLOS POSTERIORES EN PROCESAMIENTO MECÁNICO SE REGISTRARON EN 1672, AL MOMENTO QUE SE INVENTA LA CALCULADORA DE VOLANTE, CREADA POR GODOFREDO LEIBNITZ, ESCALONANDO UNA MÁQUINA RUDIMENTARIA PARA MECANIZAR EL CÁLCULO DE -- LAS TABLAS MATEMÁTICAS.

FUE LA PRIMERA MÁQUINA PARA DIVIDIR Y MULTIPLICAR DIRECTAMENTE.

ALGO PARECIDO FUE UTILIZADO EN 1872 POR FRANK BALDWIN MARCANDO EL COMIENZO DE LA INDUSTRIA DE MÁQUINAS CALCULADORAS EN LOS EE.UU. EL DESARROLLO DE JAY MONROE Y FRANK BALDWIN DEL CALCULADOR MONROE A COMIENZOS DEL AÑO 1900, MARCÓ EL VERDADERO COMIENZO DE LA PRODUCCIÓN MASIVA Y USO EXTENSO DE LAS CALCULADORAS EN LOS NEGOCIOS.

LAS MÁQUINAS DE CONTABILIDAD FUERON DESARROLLADAS DESPUÉS DE LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL. ESTAS MÁQUINAS ERAN CAPACES DE IMPRIMIR VALORES EN COLUMNAS, ADEMÁS DE REALIZAR LAS FUNCIONES DE REGISTRO, CÁLCULO Y TOTALIZACIÓN QUE SON LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS SUMADORAS.

EN ESTA CATEGORÍA SE INCLUYEN LAS MÁQUINAS FACTURADORAS QUE AUTOMÁTICAMENTE REGISTRAN CANTIDADES EN LAS FACTURAS Y LAS MÁQUINAS DE NÓMINAS, QUE MANEJAN IMPUESTOS Y -- OTRAS DEDUCCIONES PARA OBTENER EL PAGO NETO, MIENTRAS QUE SIMULTÁNEAMENTE SUMINISTRAN COPIAS O REGISTROS CON FINES -- CONTABLES.

TODAS ESTAS MÁQUINAS SUMADORAS, FACTURADORAS O MÁQUINAS DE CONTABILIDAD QUE POSEEN MOTOR ELÉCTRICO ESTAN CLASIFICADAS COMO EQUIPOS "NO AUTOMÁTICOS" YA QUE TODAS ELLAS -- REQUIEREN UN OPERADOR HUMANO.

EL DESARROLLO, COMPARANDO LOS PROCEDIMIENTOS MANUAL Y MECÁNICO NOS TRAE GRANDES VENTAJAS EL SISTEMA MECÁNICO AL TENER UNA MAYOR VELOCIDAD DE CÓMPUTO, PRECISIÓN Y LEGIBILIDAD, PERO AÚN EN ESTOS SISTEMAS EXISTEN GRANDES ERRORES, -- PUESTO QUE ES NECESARIA LA INTERVENCIÓN HUMANA PARA OPERACIÓN Y ENTRADA DE DATOS A LA MÁQUINA.

## PROCESAMIENTO DE DATOS POR TARJETAS PERFORADAS

EN EL AÑO DE 1880 MARCA EL COMIENZO DE LA ERA DE LA -- TARJETA PERFORADA, EL DR. HERMAN HOLLERITH, UN ESTADISTA -- DE BUFALO, N.Y., FUE CONTRATADO POR LA OFICINA DEL CENSO -- DE EE.UU. COMO UN EXPERTO PARA ACELERAR EL PROCESAMIENTO -- DE DATOS DEL CENSO, MECANIZÓ LAS OPERACIONES DEL CENSO, --

ASÍ MISMO EN 1887 HABÍA COMPLETADO UN SISTEMA QUE UTILIZABA EL MÉTODO DE TARJETAS PERFORADAS. LA TARJETA PERFORADA SE COLOCABA EN UNA PRENSA DE PINES Y UNA CAJA CON BISAGRAS, -- SE BAJABA PARA ACTIVAR UN CONTADOR Y ABRIR LA TAPA DE UNA -- RANURA, SELECCIONADORA, LAS TARJETAS SE DEPOSITABAN A UNA -- TASA DE 50 A 80 POR MINUTO. EN UN ENSAYO SE DEMOSTRÓ PARA -- TABULAR 10 000 ENTREGAS, EL TIEMPO DE ENUMERACIÓN ERA DE -- 3/4 PARTES Y EL TIEMPO DE TABULACIÓN ERA DE 1/8 DE TIEMPO -- REQUERIDO ANTERIORMENTE.

EN 1896 EL DR. HOLLERITH ORGANIZÓ LA TABULATING MA-- CHINE CO. PARA DESARROLLAR SU MÁQUINA PARA VENTA COMERCIAL. LA COMPAÑIA POSTERIORMENTE SE UNIFICÓ PARA ASÍ FORMAR LA -- INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION (IBM).

EN 1911 JAMES POWERS ORIGINÓ OTRO SISTEMA CODIFICADO -- EN TARJETAS, CONSISTENTE EN LA TARJETA DE NOVENTA COLUMNAS, Y FORMÓ LA POWERS ACCOUNTING MACHINE CO. EN EL AÑO DE 1927 ESTA EMPRESA SE ASOCIÓ PARA CREAR LA REMINGTON RAND INC. -- PRECURSORA DE LA ACTUAL SPERRY RAND CORPORATION Y SUBDIVI-- SIÓN REMINGTON RAND UNIVAC, OTROS DESTACADOS FABRICANTES DE EQUIPO PARA TARJETAS PERFORADAS.

LAS MEJORES EN LOS SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS-- POR TARJETAS PERFORADAS GENERARON GRAN INTERÉS EN LA UTILI-- ZACIÓN DE TALES SISTEMAS PARA NEGOCIOS Y APLICACIONES EN -- EL GOBIERNO.

## SISTEMA DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS

EL COMPUTADOR ELECTRÓNICO ES UN PRODUCTO DE SIGLO XX, AUNQUE A NINGÚN INDIVIDUO U ORGANIZACIÓN SE LE PUEDE ACREDITAR EL INVENTO.

CHARLES BABBAGE, LUCACIANO PROFESOR DE MATEMÁTICAS DE LA UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE (INGLATERRA), GENERALMENTE SE LE RECONOCE COMO LA PRIMERA PERSONA QUE INTRODUJO EL CONCEPTO DE COMPUTADOR DIGITAL. EN 1883 PROPUSO LA MÁQUINA ANALÍTICA DE APLICACIÓN GENERAL.

SEGÚN SU PROYECTO DESCRIBÍA A LA MÁQUINA ANALÍTICA -- CON UNA UNIDAD ARITMÉTICA, UNA UNIDAD DE ALMACENAMIENTO, LAS CUALES ERAN GOBERNADAS POR UNA UNIDAD DE CONTROL QUE COORDINABA Y SUPERVISABA LAS SECUENCIAS DE LAS OPERACIONES.

TENÍA UN SISTEMA DE PIÑONES Y TRINQUETES QUE OPERABAN EN UN SISTEMA TERNARIO EN LUGAR DEL SISTEMA BINARIO.

BABBAGE MURIÓ EN 1871 SIN TERMINAR SU TRABAJO, PERO DEJÓ CROQUIS Y PLANOS QUE DESCRIBÍAN A DETALLE SOBRE LA -- CONSTRUCCIÓN DE LA MÁQUINA.

EN 1937, EL PROFESOR HOWARD AIKEN DE LA UNIVERSIDAD DE HARVARD SE INTERESÓ EN COMBINAR ALGUNOS PRINCIPIOS SOBRE TARJETAS PERFORADAS PARA CONSTRUIR UN DISPOSITIVO AUTOMÁTICO.

EN MAYO DE 1944 AIKEN, CON LA COOPERACIÓN DE IBM, DESARROLLÓ EL PRIMER COMPUTADOR DIGITAL ELECTROMECAÁNICO, LLAMADO HARVARD MARK I. EN 1945 EL DR. JOHN W. MAUCHLY Y J. PERSPER ECKERT UTILIZARON LAS IDEAS DE ATANASOFF Y LAS INSTALACIONES DE LA FACULTAD MOORE DE INGENIERÍA ELÉCTRICA DE LA UNIVERSIDAD DE PENSILVANIA, PARA DISEÑAR Y CONSTRUIR EL ENIAC (ELECTRONIC NUMERICAN INTEGRATOR AND CALCULATOR). EL ENIAC, EL PRIMER CALCULADOR ELECTRÓNICO, NO TENÍA PARTES MÓVILES FUERA DE LOS PIÑONES DE ENTRADA Y SALIDA. ERA UNA MÁQUINA GRANDE CONTENÍA 18 000 VÁLVULAS DE VACÍO TENÍA MEMORIA DE 20 ACUMULADORES PARA ALMACENAMIENTO DE DATOS, LA MÁQUINA ERA PROGRAMADA EXTERNAMENTE, PERO TENÍA CAPACIDAD INTERNA PARA MULTIPLICAR Y DIVIDIR, LA ENTRADA Y SALIDA ERA HECHA POR MEDIO DE TARJETAS PERFORADAS.

EN 1952 SE CONSTRUYÓ LA EDVAC (ELECTRONIC DISCRETE -- VARIABLE AUTOMATIC COMPUTER) EN BASE A CONCEPTOS MÁS AVANZADOS DEL DR. JOHN VON NEUMANN. EN 1945 PROPUSO QUE EL PROGRAMA DEL COMPUTADOR SE ALMACENARA EN LA MEMORIA Y QUE EL PROGRAMA Y LOS DATOS SE REPRESENTARAN INTERNAMENTE EN SISTEMAS BINARIO DE NUMERACIÓN. DE ESTA FORMA NACIÓ LA NOCIÓN DE LA PROGRAMACIÓN INTERNA.

## GENERACIONES DE COMPUTADORES

EN EL AÑO DE 1951 SE RECONOCE A UNIVAC DE LA REMINGTON RAND CORPORATION COMO LA PRIMERA INSTALACIÓN DE COMPUTADORAS PARA LOS NEGOCIOS. EN 1953 IBM ANUNCIA LA PRODUCCIÓN DE SU PRIMER COMPUTADOR INSTALADO EN LA COMISIÓN DE ENERGÍA ATÓMICA DE NUEVO MÉXICO. ESTE TIPO DE COMPUTADORES SE CLASIFICAN COMO LA PRIMERA GENERACIÓN (1951-1958) POR LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- 1.- CONSTRUIDAS A BASE DE EULOS AL VACÍO.
- 2.- SU PROGRAMACIÓN SÓLO ERA EN LENGUAJE MÁQUINA.
- 3.- GENERABA UN EXCESIVO CALOR.
- 4.- MEMORIA A BASE DE TABLEROS, TAMBORES O CILÍNDROS.

LA SEGUNDA GENERACIÓN DE COMPUTADORES SE INICIÓ - - (1958-1964) CON EL NACIMIENTO DE LOS COMPUTADORES TRANSISTORIZADOS DE ESTADO SÓLIDO QUE UTILIZABAN UNA LÓGICA SUPERIOR Y MÁS RÁPIDA Y MEMORIAS DE NÚCLEOS MAGNÉTICOS. SUS CARACTERÍSTICAS SON LAS SIGUIENTES:

- 1.- CONSTRUCCIÓN A BASE DE TRANSISTORES.
- 2.- SU PROGRAMACIÓN A NIVEL MÁQUINA.
- 3.- MEMORIA A BASE DE NÚCLEOS MAGNÉTICOS DE FERRITA.

LA INTRODUCCIÓN DE SISTEMAS DE COMPUTADORAS IBM 360 EN 1964 MARCÓ EL COMIENZO DE LA TERCERA GENERACIÓN DE COMPUTADORAS (1964-1971). EL TRANSISTOR FUE DESPLAZADO POR CIRCUITOS INTEGRADOS MONOLÍTICOS. LOS CIRCUITOS DE LÓGICA SÓLIDA SON HECHOS DE "CHIPS" (REBANADAS DIMINUTAS DE SILICIO). LOS CIRCUITOS INTEGRADOS OFRECEN LA VENTAJA ADICIONAL DE SER -- MÁS RÁPIDOS Y PEQUEÑOS QUE LOS CIRCUITOS LÓGICOS SÓLIDOS. - OTRAS CARACTERÍSTICAS DE ESTA GENERACIÓN SON:

- 1.- ESTANDARIZACIÓN Y COMPATIBILIDAD ENTRE MODELOS DE COMPUTADORES.
- 2.- MULTIPROGRAMACIÓN SIMULTÁNEA.
- 3.- CONSTRUIDOS CON CIRCUITOS INTEGRADOS MONOLÍTICOS.
- 4.- NUEVOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA Y SALIDA.
- 5.- SUPERLENGUAJES COBOL/FORTRAN.
- 6.- COMPILADORES MUY RÁPIDOS.

LA CUARTA GENERACIÓN (1971-1980) DE COMPUTADORAS, ES - CONFUSA Y CONTROVERTIDA, DADO EL CASO QUE SON COMPUTADORES MEJORADOS RESPECTO A LOS FABRICADOS ANTERIORMENTE, IBM 370 BURROUGHS 700. DESDE EL PUNTO DE VISTA DISEÑO, LA NUEVA GENERACIÓN OFRECE: CONDICIONES MEJORADAS DE SALIDA/ENTRADA, - MAYOR DURACIÓN DE LOS COMPONENTES Y UNA MAYOR CONFIABILIDAD EN LOS SISTEMAS. DESDE EL PUNTO DE VISTA FUNCIONAL, TENEMOS

LENGUAJES MÁS POTENTES QUE HAN AMPLIADO EL USO DE LA MULTI-PROGRAMACIÓN.

LA NUEVA GENERACIÓN SE CARACTERIZA CON EL CONCEPTO DE MICROLÓGICA, VARIABLE UTILIZADA PARA LAS INSTRUCCIONES Y LA EJECUCIÓN DE MEMORIAS SEPARADAS DE ALTA VELOCIDAD, LA FACILIDAD EN EL DIAGNÓSTICO DE FALLAS DE LOS COMPONENTES Y CAPACIDAD INCORPORADA DE COMUNICACIÓN HOMBRE MÁQUINA. OTRAS - - CARACTERÍSTICAS SON:

- 1.- UTILIZACIÓN CRECIENTE DE MULTIPROGRAMACIÓN.
- 2.- MICROPROGRAMACIÓN.- SE REFIERE AL USO DE CONJUNTOS - FRECUENTEMENTE UTILIZADOS DE INSTRUCCIONES MICRO YA INTEGRADOS EN CIRCUITOS DEL COMPUTADOR.

COMO PODEMOS OBSERVAR, LOS COMPUTADORES DESDE LA PRIMERA GENERACIÓN HASTA LA CUARTA HAN IDO MEJORÁNDOSE TANTO - EN HARDWARE, SOFTWARE, ASÍ COMO EN COSTOS.

HOY EN DÍA CASI TODAS LAS ORGANIZACIONES TANTO GRANDES COMO MEDIANAS Y AÚN PEQUEÑAS TIENEN LA POSIBILIDAD DE POSEER UN COMPUTADOR QUE LES SIRVA A CONTROLAR TODAS LAS OPERACIONES ADMINISTRATIVAS DE INFORMACIÓN.

## 1.2 LA NECESIDAD DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS POR COMPUTACION

EN LAS ORGANIZACIONES, ASOCIACIONES O CUALQUIER TIPO - DE UNIONES TANTO PRIVADAS O ESTATALES, LLEGAN CONTINUAMENTE A LA TOMA DE DECISIONES, ESTAS PUEDEN LLEGAR A REPERCUTIR - SERIAMENTE EN LAS OPERACIONES QUE SE EFECTÚAN DIARIAMENTE - EN ESTAS.

CON EL CONTÍNUO DESARROLLO DE LAS OPERACIONES VAN ACRESENTÁNDOSE LOS PROBLEMAS DE PLANEACIÓN, EL DEFICIENTE CONTROL DE PRESUPUESTOS DE TODA ÍNDOLE, ASÍ COMO AL DESCONTROL ORGANIZACIONAL JERÁRQUICO POR LOS PROBLEMAS QUE OCASIONA EL CONTÍNUO DESARROLLO EN EL VOLUMEN DE OPERACIONES. ES CUANDO EXISTE LA NECESIDAD DE CREAR FORMAS DE CONTROL SOBRE LA - - INFORMACIÓN OPERACIONAL, LA CUAL NOS VA HA DOTAR DE TODOS - LOS MEDIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN UN MOMENTO Y SITUACIÓN DADA.)

EL CONTROL DE LA INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES ES UN ELEMENTO BÁSICO PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE ELLA, SI SE DESCUIDA, PODRÍA LLEGAR UN MOMENTO DADO A SER CRÍTICA LA SITUACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN, POR LO QUE ES NECESARIO SER ORGANIZADOS CON LA INFORMACIÓN CREANDO SISTEMAS QUE NOS PERMITA CONSULTARLA, ANALIZARLA, ACTUALIZARLA CONTINUAMENTE -- UTILIZANDO LOS MEDIOS NECESARIOS PARA QUE SE LLEVEN A CABO

TODAS LAS OPCIONES DE INFORMACIÓN.

LOS MEDIOS HA UTILIZARSE SON LAS COMPUTADORAS MEDIANTE LA ADOPCIÓN Y CREACIÓN DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS, LOS CUALES NOS PROPORCIONEN:

- A).- UN ENFOQUE DEL EFECTO COMPLETO DE UNA DECISIÓN POR AN-  
TICIPADO, SUMINISTRANDO DATOS COMPLETOS, EXACTOS Y --  
OPORTUNOS PARA LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN Y TOMA DE -  
DECISIONES.
- B).- ELIMINA DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN Y TOMA DE DECI-  
SIONES LOS PROBLEMAS VINCULADOS AL EMPLEO DE DATOS IN-  
COMPLETOS E INCONSISTENTES, MEDIANTE LA APORTACIÓN DE  
UN MEDIO PARA PREPARAR Y PRESENTAR INFORMACIÓN DE MA-  
NERA UNIFORME.
- C).- EMPLEA DATOS Y MÉTODOS ORDINARIOS EN LA PREPARACIÓN -  
DE PLANES DE LARGO Y CORTO PLAZO.
- D).- IDENTIFICA, ORGANIZA Y MIDE RELACIONES PASADAS SIGNI-  
FICATIVAS, PARA PREDECIR RELACIONES FUTURAS A TRAVÉS  
DEL EMPLEO DE TÉCNICAS MATEMÁTICAS SOFISTICADAS O ES-  
PECIALIZADAS EN EL ANÁLISIS DE DATOS.
- E).- FUSIONA DATOS ECONÓMICOS, DE PRODUCCIÓN Y MERCADOTEC-  
NIA PARA PRODUCIR MEDICIONES SIGNIFICATIVAS DE DESEM-  
PEÑO, A EFECTO DE FACILITAR EL CONTROL DE LOS COSTOS

CORRIENTES Y LA TOMA DE DECISIONES DE PLANEACIÓN CON UN MÍNIMO DE PROCESAMIENTO DE DATOS.

- F).- SATISFACE LAS NECESIDADES DE CADA UNIDAD DE LA ORGANIZACIÓN CON UN MÍNIMO DE DUPLICACIÓN, SIRVIENDO AL MISMO TIEMPO A LA ORGANIZACIÓN COMO UN TODO.
- G).- REDUCE EL TIEMPO Y VOLUMEN DE INFORMACIÓN REQUERIDA PARA LA TOMA DE DECISIONES, MEDIANTE UNA INFORMACIÓN A CADA NIVEL DE DIRECCIÓN, DA SÓLO LOS GRADOS DE DETALLE NECESARIOS, Y DE ORDINARIO SÓLO LAS EXPOSICIONES A LA NORMA.
- H).- UTILIZA EQUIPO DE PROCESAMIENTO DE DATOS Y PERSONAL EN FORMA EFICAZ, CON LO QUE SE LOGRA OBTENER UN MÁXIMO DE RAPIDEZ Y EXACTITUD AL MENOR COSTO.
- I).- PRESENTA LOS DATOS A QUIENES SON RESPONSABLES DE LA TOMA DE DECISIONES Y PLANEACIÓN, EN FORMA TAL QUE -- DISMINUYE AL MÍNIMO EL TIEMPO O ESFUERZO NECESARIO PARA SU ANÁLISIS Y SU INTERPRETACIÓN.

LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS POR COMPUTACIÓN, ASÍ COMO LOS SISTEMAS MANUALES TIENEN VENTAJAS Y DESVENTAJAS, -- POR LO QUE ES NECESARIO TOMARLAS EN CUENTA AL MOMENTO DE TOMAR UNA DECISIÓN DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS, ALGUNAS DE ELLAS SON:

## VENTAJAS:

- RAPIDEZ EN EL PROCESO.- ES POSIBLE EJECUTAR MILES DE CÁLCULOS EN EL TÉRMINO DE UN SEGUNDO, Y UN GRAN VOLUMEN DE INFORMACIÓN A PROCESAR Y ORGANIZAR SEGÚN LAS NECESIDADES Y EXIGENCIAS DE LOS INFORMES.
- EXACTITUD EN EL TRABAJO DEL EQUIPO.- SE PUEDE AFIRMAR QUE LAS COMPUTADORAS OFRECEN UNA EXACTITUD POR CADA UNIDAD DE TRABAJO PRODUCIDA, QUE NO PUEDE SER IGUALADA CON LA RÁPIDEZ Y EXACTITUD DE OTRO MEDIO.
- MAYOR CONTROL EN EL PROCESO.- LOS DATOS SE ALIMENTAN PARA PROCESARSE SÓLO UNA VEZ, DE AHÍ SE MANEJAN AUTOMÁTICAMENTE, AL MOMENTO QUE NO EXISTEN TRANSCRIPCIONES NI RETRANSCRIPCIONES, NO SE LLEGA A LA PÉRDIDA DEL CONTROL DE LOS DATOS.
- EXIGENCIAS REDUCIDAS DE ESPACIOS PARA ALMACENAR.- LOS DATOS SE REGISTRAN CON EXACTITUD Y PERMANENCIA, EN CINTAS MAGNÉTICAS, DISCOS, TARJETAS, CASSETES, CINTAS DE PAPEL, TAMBORES MAGNÉTICOS, PAQUETES DE DISCOS, ETC., LOS CUALES REPRESENTAN LOS MEDIOS MÁS USUALES PARA ALMACENAMIENTO DE DATOS EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y NO OCUPAN GRANDES ESPACIOS.

- CAPACIDAD PARA LA TOMA DE DECISIONES.- CUANDO SE NOS PRESENTAN PROBLEMAS EN LOS CUALES NOS DAMOS CUENTA QUE UN NÚMERO REPRESENTA UN CURSO DE ACCIÓN YA SEA MAYOR, MENOR O IGUAL PARA LA TOMA DE DECISIONES, EL PROCESADOR DE DATOS, A TRAVÉS DE LA PROGRAMACIÓN TIENE LA CAPACIDAD DE HACER UNA COMPARACIÓN DE DATOS Y TOMAR UN CURSO, DIRECCIONANDO O MULTIDIRECCIONANDO HACIA LA ACCIÓN PROGRAMADA.
- PROGRAMA ALMACENADO INTERNAMENTE.- AL MOMENTO DE PROCESAR DATOS, NO ES POSIBLE ÉSTE, SI NO EXISTE UN PROGRAMA ESTABLECIDO PARA ESE DETERMINADO PROCESO. Es NECESARIO LA EXISTENCIA DE UN PROGRAMA QUE SELECCIONE DATOS, ALTERNATIVAS, QUE PROCESA LOS DATOS Y PRODUZCA RESULTADOS, ASÍ MISMO, EL PROGRAMA QUEDA ALMACENADO EN EL PROCESADOR CENTRAL PARA UTILIZARSE AL MOMENTO QUE ÉSTE SE REQUIERA.

#### DESVENTAJAS:

- ALTO COSTO EN EL EQUIPO.- CUANDO ES NECESARIO TOMAR UNA DECISIÓN EN MECANIZAR LA INFORMACIÓN GERENCIAL, DEBEMOS DE TOMAR MUY EN CUENTA SI ES NECESARIO MECANIZAR LA, LOS EQUIPOS DE COMPUTACIÓN ALCANZAN CENTENARES DE MILES EN COSTOS, TANTO EN SOFTWARE COMO EN HARDWARE.

- COSTO Y DIFICULTAD EN LA PROGRAMACIÓN.- EN OCASIONES -  
LOS ALTOS DIRECTIVOS PIENSAN EN LA CREACIÓN E IMPLAN--  
TACIÓN DE SISTEMAS BASTANTE COMPLEJOS, QUE PERMITAN EL  
CONTROL TOTAL DE LA INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECI--  
SIONES, PERO PROGRAMAR SISTEMAS NO SOLAMENTE ES MANE--  
JAR LENGUAJES DE COMPUTACIÓN, SINO PROGRAMAR SISTEMAS  
ES LA REUNIÓN DE LOS ANALISTAS, PROGRAMADORES, CONSUL--  
TORES EXTERNOS, ETC., QUE TRABAJAN EN CONJUNTO PARA EL  
DESARROLLO DEL SISTEMA. EXISTEN SISTEMAS QUE ANTES DE  
SU UTILIZACIÓN, REQUIRIERON AÑOS DE TRABAJO-HOMBRE.
  
- CANALIZACIÓN DEL TRABAJO.- NO SE PUEDE AFIRMAR QUE --  
LAS MÁQUINAS FALLAN, EL TRABAJO SE CANALIZA POR UN - -  
CIERTO NÚMERO DE MÁQUINAS, SI ALGUNA DE ELLAS LLEGARA  
A FALLAR, PODRÍA REPERCUTIR EN LA TAREA DE LAS DEMÁS -  
POR ESO EXISTE LA NECESIDAD DE PLANEAR EL PROCESO Y EL  
TRABAJO CUIDADOSAMENTE DE LAS COMPUTADORAS.
  
- CONVERSIÓN A UN SISTEMA ELECTRÓNICO.- LA CONVERSIÓN -  
PLANTEA PROBLEMAS, EL PRIMERO, EL ACONDICIONAMIENTO --  
AMBIENTAL, LA SELECCIÓN DE EQUIPO ELECTRÓNICO, EL ESPA  
CIO REQUERIDO, LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO, ETC. EL SE--  
GUNDO, LA CONVERSIÓN DE DOCUMENTOS FUENTE AL NUEVO SIS  
TEMA, CAPACITACIÓN DE PERSONAL, ADECUAR A LA GENTE AL  
NUEVO SISTEMA.

CADA ORGANIZACIÓN TIENE DIFERENTES NECESIDADES DE INFORMACIÓN, POR LA ESPECIALIDAD O RAMA A QUE SE DEDIQUEN, - PERO EN ESCENCIA LA INFORMACIÓN ES GENERAL, LA MANEJAN TODAS LAS ORGANIZACIONES Y LA PODEMOS DIVIDIR EN CUATRO CLASES PRINCIPALES:

- 1.- INFORMES DE COORDINACIÓN Y CONTROL.
- 2.- INFORMES PROVOCADOS.
- 3.- INFORMES SOLICITADOS.
- 4.- INFORMES DE PLANIFICACIÓN.

#### INFORMES DE COORDINACIÓN Y CONTROL.-

ESTOS INFORMES SON SIMILARES A LOS QUE PERIÓDICAMENTE SE RINDEN A LA DIRECCIÓN O GERENCIA. ESTA CLASE DE INFORMES SUELEN INCLUIR DATOS DE FIN DE MES SOBRE LAS VENTAS, - GASTOS, ADELANTO DE PROYECTOS, ETC. POR LO REGULAR CUBREN EL DESEMPEÑO COMPLETO CORRESPONDIENTE A LA ACTIVIDAD Y LAP SO QUE SE TRATE.

ESTOS INFORMES PUEDEN SER ELABORADOS PERIÓDICAMENTE - DE ACUERDO CON UN ITINERARIO Y/O EN RESPUESTA DE UNA SOLI CIDAD.

DE ORDINARIO, INCLUYEN LAS CIFRAS CORRIENTES Y DE PLA NES CORRESPONDIENTES AL PERÍODO O AL AÑO. ES PROBABLE QUE-

PUEBAN SUBRAYARSE DIFERENCIAS DE IMPORTANCIA ENTRE EL PLAN Y LO REALIZADO EN EL PERÍODO.

DICHO EN POCAS PALABRAS, LOS INFORMES DE COORDINACIÓN Y CONTROL PROPORCIONAN UNA VISIÓN GENERAL DE LA TOTALIDAD DEL DESEMPEÑO DE LA ACTIVIDAD DE LA CUAL SE INFORMA.

#### INFORMES PROVOCADOS.-

ESTA CLASE DE INFORMES SE EMPLEAN CON FINALIDADES DE CONTROL Y SON SEÑAL DE QUE ES NECESARIO TOMAR UNA DECISIÓN O EMPRENDER UNA ACCIÓN.

REQUIEREN DE EXISTENCIA PREVIA DE UN PLAN O NORMA DE FINIDOS CONTRA LOS CUALES MEDIR O COMPARAR EL DESEMPEÑO -- REAL O CUALQUIER DESVIACIÓN AUTORIZADA. SOLAMENTE EN EL CASO QUE LA DESVIACIÓN SOBREPASE LO PERMITIDO, HABRÁ DE PREPARARSE EL INFORME. SI LA OPERACIÓN PERMANECE DENTRO DE -- LOS LÍMITES ESTIPULADOS DENTRO DEL LAPSO QUE SE TRATE, NO SERÁ NECESARIO EL INFORME PROVOCADO.

ESTOS INFORMES SON, PUES, UNA ESPECIE DE INFORMES DE EXCEPCIÓN, LOS CUALES TIENEN SÓLO RAZÓN EN EL CASO DE SURGIR UNA SITUACIÓN FUERA DE CONTROL. EL TÉRMINO INFORME PROVOCADO, SE EMPLEA EN LUGAR DE INFORME DE EXCEPCIÓN, PORQUE IMPLICA UNA SITUACIÓN ALARMANTE COMO RESULTADO DE DETERMINADAS CIRCUNSTANCIAS. LA UTILIDAD DE ESTOS INFORMES SE --

PONE EN MANIFIESTO AL MOMENTO QUE EL VOLUMEN DE INFORMACIÓN SE REDUCE PARA SU MEJOR ESTUDIO.

#### INFORMES SOLICITADOS.-

ESTA CLASE DE INFORMES UTILIZA LA CARACTERÍSTICA DE -- PREGUNTA Y RESPUESTA EN LÍNEA DE LOS SISTEMAS DE INFORMA-- CIÓN, PARA QUE EL DECISOR PUEDA AHONDAR EN FORMA SISTEMÁTICA EN LOS DETALLES DE UN PROBLEMA.

ESTOS INFORMES REQUIEREN DEL EMPLEO DE UNA CARACTERÍSTICA DE RECUPERACIÓN DE CONTENIDO EXISTENTE EN EL ARCHIVO- DE DATOS.

SE USAN PARA PROFUNDIZAR EN LA CAUSA DE DESVIACIÓN DEL PLAN SUBRAYADAS EN LOS INFORMES DE COORDINACIÓN, ASÍ COMO -- EN LOS MOTIVOS DE HABERSE PRODUCIDO INFORMES PROVOCADOS. -- SUSTITUYEN A LOS INFORMES DETALLADOS QUE DE ORDINARIO RESPALDAN LOS SUMARIOS PRESENTADOS A LA DIRECCIÓN.

LOS INFORMES SOLICITADOS NO SOLAMENTE SE EMPLEAN PARA- LAS SITUACIONES ANTES MENCIONADAS, SINO QUE SE UTILIZARAN -- EN:

- A)- EL AHONDAMIENTO DE SITUACIONES QUE DE OTRO MODO QUIZÁ- NUNCA HABRÍAN SIDO DETECTADOS EN LOS INFORMES DE COOR- DINACIÓN Y PROVOCADOS, O QUE HABRÍAN SIDO TOCADAS EN -- FORMA SUPERFICIAL.

B)- EN LA FUNCIÓN DE PLANEACIÓN PARA DESCUBRIR RETOS Y - -  
OPORTUNIDADES PLANTEADAS A LA EMPRESA.

EJEMPLOS DE INFORMES SOLICITADOS, SON LOS ANÁLISIS DE REPOSICIÓN DE EQUIPO DE PRIMERA IMPORTANCIA, COSTOS POR VISITA DE VENTAS, ANÁLISIS DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA, NÚMERO DE PEDIDOS PENDIENTE DE EMBARQUE NO SURTIDOS.

#### INFORMES DE PLANEACIÓN.-

TANTO LOS INFORMES DE COORDINACIÓN COMO LOS PROVOCADOS NECESITAN DE LA EXISTENCIA PREVIA DE UNA NORMA O PLAN A FIN DE QUE PUEDA EXISTIR UNA VARIACIÓN O EXCEPCIÓN A INFORMAR.- LA FUNCIÓN DE PLANEAR ES DIFÍCIL, YA QUE RESULTA CASI IMPOSIBLE EL PREDECIR CUANDO OCURRIRÁN DETERMINADOS LAPROS O SUCESOS Y LAS CONDICIONES IMPREVISTAS PUEDEN INVALIDAR UN CONJUNTO DE PLANES.

UN ELEMENTO IMPORTANTE DE LA PLANEACIÓN CONSISTE EN LA AMPLIACIÓN O EXPLOSIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA. POR EJEMPLO LA DIRECCIÓN FIJA UNA META DEL 5% DE AUMENTO PARA LAS VENTAS DEL SIGUIENTE AÑO, ES PROBABLE QUE SE NECESITARAN MÁS VENDEDORES Y PUBLICIDAD. CON BASES EN EXPERIENCIAS ANTERIORES (CONTENIDAS EN LOS REGISTROS HISTÓRICOS), SE PREPARAN LISTAS DE RECURSOS Y ACTIVIDADES QUE AYUDEN A LA ACCIÓN DE QUE SE TRATE.

EN EL CASO DE NECESITARSE, AGENTES DE VENTAS, TAL VEZ SE NECESITARAN, GERENTES DE VENTAS (ADEMÁS DE SECRETARIAS, ESPACIO EN OFICINAS, ACCESORIOS, TELÉFONOS, GASTOS DE VIAJE, ETC.) TODOS ESTOS RECURSOS SE REALIZARÁN EN SUCESIÓN LÓGICA, ES DECIR, LOS VENDEDORES SE CONTRATARÁN ANTES DE SER ADIESTRADOS. DE ESTE MODO LA LISTA DE RECURSOS Y LA DE ACTIVIDADES PARTIRÁN DE LA INFORMACIÓN HISTÓRICA, MODIFICÁNDOSELES A LA LUZ DE LOS CONOCIMIENTOS ACTUALES.

OTRO FACTOR DE IMPORTANCIA EN LA PLANEACIÓN ES EL DESIMULAR UN ITINERARIO A FIN DE ELABORAR PROGRAMAS REALISTAS Y SELECCIONAR EL MEJOR. LA PLANEACIÓN INCLUYE LA CAPACIDAD DE PROBAR HIPÓTESIS (QUÉ SUCEDERÁ SI?).

LAS COMPUTADORAS HAN DEMOSTRADO SU UTILIDAD EN LA SIMULACIÓN Y ÉSTAS DEBERÍAN SER UN COMPONENTE BÁSICO EN EL FUTURO PARA LA PLANEACIÓN.

TAMBIÉN ES DE DESEARSE QUE EXISTA UNA CAPACIDAD DE PREPARACIÓN DE REDES (PERT), PARA LOS PROYECTOS. LA FUNCIÓN DE PLANEAR INCLUYE LA CAPACIDAD DE ASIGNAR RECURSOS SIN RESTRICCIONES. AL ELABORAR EL PLAN, SE RESUMIRÁ LA UTILIZACIÓN DE DIVERSOS RECURSOS PARA CADA LAPSO CON EL OBJETO DE CERSIORARSE QUE NINGUNO SE EXAGERÓ.

LA PLANEACIÓN DEBE INCLUIR UNA LISTA DE OPORTUNIDADES

DE NEGOCIOS CON LOS VALORES ESTIMADOS DE CADA UNA. LA ESTIMACIÓN SE PUEDE HACER EN LAS JUNTAS QUE SE TENGAN PARA REVISAR DICHAS OPORTUNIDADES. EL SISTEMA PUEDE SERVIR PARA SEGUIRLE LA PISTA A LOS ADELANTOS QUE SE EFECTÚEN EN LA INVESTIGACIÓN DE ESTAS OPORTUNIDADES.

VALIÉNDOSE DE LOS INFORMES DESCRITOS PREPARADOS CON - - TODA OPORTUNIDAD, LA DIRECCIÓN ESTARÁ EN APTITUD DE PLANEAR Y CONTROLAR LAS OPERACIONES CON MAYOR EFICIENCIA.

HASTA AHORA, HEMOS MENCIONADO LOS TÉRMINOS DE SISTEMAS E INFORMACIÓN, ESTOS TÉRMINOS NO PUEDEN IR SEPARADOS, AL MOMENTO QUE HABLAMOS DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS, LOS CUALES - PRESENTARÁN UN PANORAMA TOTAL DEL ESTADO EN QUE SE ENCUENTRA LA ORGANIZACIÓN EN UNA SITUACIÓN Y MOMENTO DADO. POR ESO, LA NECESIDAD DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS EN LAS ORGANIZACIONES - HOY EN DÍA, SON IMPRESINDIBLES PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO, - OPTIMIZACIÓN Y MAXIMIZACIÓN DE SUS RECURSOS.

### 1.3 CONCEPTOS BASICOS SOBRE SISTEMAS

EN EL PRESENTE ESTUDIO SE ANALIZARÁN LOS SISTEMAS DE - INFORMACIÓN ADMINISTRATIVOS, PARTIENDO DE LOS CONCEPTOS DE - SISTEMAS AL CONCEPTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVOS CONCLUYENDO CON UN CONCEPTO PROPIO DEL ESTUDIO.

LOS SISTEMAS SE ENCUENTRAN EN TODAS PARTES DEL UNIVER- SO Y SON OBSERVADOS POR EL HOMBRE CON EL PROPÓSITO DE ENTEN- DERLOS, CREAMOS, MEJORARLOS, COPIARLOS, TRANSFORMARLOS, ETC. Y VIVIR DE UNA MANERA MÁS OPERANTE.

#### CONCEPTOS DE SISTEMAS

ES UN GRUPO ORGANIZADO DE ELEMENTOS INTERDEPENDIENTES- O PARTES LIGADAS POR INTERACCIÓN REGULADA CON EL FIN DE LO- GRAR UNA O MÁS METAS, OBJETIVOS O FINES PREESTABLECIDOS.

# ELIAS M. AWAD. - MÉXICO 1978

ES UNA COMBINACIÓN ESTRUCTURADA DE PARTES QUE INTERAC- TÚAN PARA SATISFACER UNA SERIE DE OBJETIVOS.

# PHILLIP W. METZGER - MÉXICO 1978

CONSISTE EN TODOS LOS OBJETOS, ATRIBUTOS Y RELACIONES NECESARIAS PARA LOGRAR UN OBJETIVO, DADO UN NÚMERO DE RES- TRICCIONES.

# STANFORD L. OPTNER - MÉXICO 1968

ES UNA SERIE DE FUNCIONES, PASOS O MOVIMIENTOS ENCAMINADOS A OBTENER EL RESULTADO QUE SE DESEA.

# VICTOR LAZZARO - MÉXICO 2A. ED. 1979

SI ANALIZAMOS LOS CONCEPTOS ANTERIORES, PODREMOS OBSERVAR SU GRAN SIMILITUD AL ENCONTRAR EN ELLOS LOS TÉRMINOS TALES COMO: ELEMENTOS, OBJETOS O PARTES ASÍ COMO MOVIMIENTOS LIGADOS, COMBINACIONES Y RELACIONES. TODOS EN GENERAL SE ENCAMINAN A UN RESULTADO U OBJETIVO GENERAL, POR LO QUE EN ESTE ESTUDIO SE DEFINE A UN SISTEMA COMO:

EL CONJUNTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURADOS E INTERRELACIONADOS QUE PERSIGUEN UNA SERIE DE METAS PARTICULARES, PARA -- ASÍ LLEGAR A UN OBJETIVO GENERAL.

### CONCEPTOS DE SISTEMAS DE INFORMACION ADMINISTRATIVOS

EL TÉRMINO SISTEMAS DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVOS, SE REFIERE A LA ESTRUCTURA CONCEPTUAL DE DATOS, PROGRAMAS, PROCEDIMIENTOS, PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO PARA PROVEER A LA ADMINISTRACIÓN CON SOPORTE DE DECISIÓN Y PLANEACIÓN CON LA AYUDA DE LAS COMPUTADORAS.

# PRESSER-CÁRDENAS Y MARÍN - MÉX. CIENCIAS DE LA COMP. VOL. II

SE CONSIDERA UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVO, AQUEL QUE PROPORCIONA DATOS PRECISOS, COMPLETOS Y OPORTUNOS-QUE SIRVEN A LA ADMINISTRACIÓN DE BASE PARA LA TOMA DE DECISIONES.

# ROGER L. SISSON Y RICHARD G. CANNING - MÉXICO 1972

POR LO ANTERIOR ANALIZANDO LOS CONCEPTOS PODEMOS OBSERVAR LOS TÉRMINOS UTILIZADOS TALES COMO: PROPORCIONAR, PROPORCIONAR DATOS, ADMINISTRACIÓN Y LA FINALIDAD DE LOS CONCEPTOS QUE SON LA TOMA DE DECISIONES. DE AHÍ SE PROPORCIONA EL SIGUIENTE CONCEPTO:

LO PODEMOS DEFINIR COMO EL CONJUNTO DE ELEMENTOS Y PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS ENTRE SÍ, QUE TIENEN COMO PROPÓSITO MANEJAR Y PROCESAR DATOS CON LA FINALIDAD DE CREAR REPORTES-QUE PERMITAN TOMAR DECISIONES ADECUADAS PARA EL LOGRO Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN EN UN MOMENTO DADO.

#### 1.4 ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS

LOS SISTEMAS PUEDEN SER CLASIFICADOS, TOMANDO EN CUENTA SUS SIMILITUDES Y SUS DIFERENCIAS, POR LO CUAL EXISTEN VARIOS TIPOS DE SISTEMAS, TALES SON:

- 1.- SISTEMAS CONCRETOS Y ABSTRACTOS.
- 2.- SISTEMAS NATURALES Y ARTIFICIALES.
- 3.- SISTEMAS HOMBRE Y MÁQUINA.
- 4.- SISTEMAS ABIERTOS Y CERRADOS.

EMPEZANDO A ANALIZAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS CONCRETOS Y ABSTRACTOS, PODEMOS DECIR QUE LOS SISTEMAS-CONCRETOS SON TODOS AQUELLOS FORMADOS CON OBJETOS Y ARTEFACTOS FÍSICOS, COMO EJEMPLO PODEMOS MENCIONAR: UNA MAQUINARIA, UNA RED TELEFÓNICA, UN CIRCUITO ELÉCTRICO ETC. LOS SISTEMAS CONCRETOS TIENEN COMO CARACTERÍSTICA QUE PUEDEN SER DESCRITOS MÁS CONVENIENTEMENTE EN TÉRMINOS CUANTITATIVOS DE EJECUCIÓN.\*

LOS SISTEMAS ABSTRACTOS TIENEN UNA ESTRUCTURA MUY DIFERENTE A LOS CONCRETOS Y MUCHO MÁS COMPLEJA. LOS SISTEMAS-ABSTRACTOS SE MANIFIESTAN A TRAVÉS DEL CONOCIMIENTO ORGANIZADO DEL HOMBRE Y LE PERMITEN COMPRENDER DE UNA MANERA - - MEJOR EL MEDIO AMBIENTE QUE LES RODEA, COMO EJEMPLO PODEMOS MENCIONAR: SISTEMAS NUMÉRICOS, EL LENGUAJE, TEORÍAS CIENTÍFICAS, HIPÓTESIS, PLANES, ETC.

LA SEGUNDA CATEGORÍA DE SISTEMAS, LOS SEPARA DE ACUERDO A SU ORIGEN, LOS SISTEMAS NATURALES SON AQUELLOS QUE SE DESARROLLAN DE UN PROCESO NATURAL, COMO EJEMPLO PODEMOS MENCIONAR: EL CLIMA, EL AMBIENTE, LA NATURALEZA, ETC. LOS SISTE

\* ANÁLISIS DE SISTEMAS PARA EMPRESAS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS - STANFORD L. OPTNER

MAS NATURALES TIENEN CARACTERÍSTICAS MUY ESPECIALES POR LO -  
CUAL SU ESTUDIO ES DIFÍCIL Y SU DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA SE  
PUEDE LLEVAR A CABO, ENCADENANDO SISTEMAS FÍSICOS A SUCESOS-  
NATURALES. OTRAS CARACTERÍSTICAS SON:

- A).- SISTEMAS MACROSCÓPICOS.
- B).- NO SUJETOS A MENEJO FÁCIL.
- C).- SISTEMAS INESTABLES.
- D).- SISTEMAS CON LÍMITES DEFINIDOS.

LOS SISTEMAS ARTIFICIALES SON AQUELLOS EN LOS CUALES -  
EL HOMBRE HA DADO CONTRIBUCIÓN AL PROCESO EN MARCHA DE UN --  
PAÍS O DE UNA ORGANIZACIÓN, ETC. EXISTEN MUCHOS EJEMPLOS DE  
ESTE TIPO DE SISTEMAS, PARA EL CASO DE NUESTRO ESTUDIO SE --  
MENCIONA UN EJEMPLO RELACIONADO: UN SISTEMA DE INFORMACIÓN-  
ADMINISTRATIVO POR COMPUTADOR. SE PUEDE OBSERVAR SISTEMAS -  
DIFERENTES INTERACTUANDO ENTRE SÍ. LA COMPUTADORA COMO SISTE  
MA FÍSICO, LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN COMO SISTEMAS ABSTRAC  
TOS, Y EL RESULTADO DE ESTOS DOS SISTEMAS QUE VIENEN SIENDO-  
EL SISTEMA ARTIFICIAL, CREADO POR HOMBRES, INTERACTUANDO VA  
RIOS TIPOS DE SISTEMAS.

LA TERCERA CATEGORÍA DE SISTEMAS, SON LOS SISTEMAS HOM  
BRE Y MÁQUINA. LAS MÁQUINAS SON SISTEMAS FÍSICOS CREADOS POR  
EL HOMBRE, PARA SATISFACER SUS NECESIDADES. EL HOMBRE Y LA -  
MÁQUINA SE INTERRELACIONAN PARA LOGRAR OBJETIVOS, METAS, - -

ESTABLECIDAS POR ÉL MISMO, ASÍ MISMO LAS MÁQUINAS PERMITEN - AL HOMBRE ATACAR PROBLEMAS DE GRAN MAGNITUD DE LOS QUE NO -- SERÍA POSIBLE DE OTRA MANERA, SI NO ESTUVIESEN DISPONIBLES - OBTENER UNA VARIEDAD MÁS AMPLIA DE SOLUCIONES A UN PROBLEMA- DETERMINADO.

UNA MÁQUINA NO PUEDE TRABAJAR SI NO INTERVIENE EL HOMBRE, AL MOMENTO QUE SÓLO ES UN INSTRUMENTO Y NO UN CEREBRO - HUMANO.

EL HOMBRE LA ALIMENTA DE INFORMACIÓN, LA PROGRAMA, LE INDICA COMO VA LA IMPRESIÓN, ETC. POR LO CUAL EL HOMBRE Y LA MÁQUINA NO TIENEN CUALIDADES SEMEJANTES, ASÍ MENCIONAMOS CUATRO DISTINCIONES FUNDAMENTALES:

- 1.- EL LENGUAJE DEL HOMBRE ES DIFERENTE, PROVISTO DE CAPACIDADES FLEXIBLES, NO POSEÍDAS POR LA MÁQUINA.
- 2.- EL HOMBRE ES COMPLETAMENTE ADAPTABLE, LAS MÁQUINAS NO LO SON.
- 3.- EL HOMBRE PUEDE SUPERAR A LAS MÁQUINAS, DESCARTANDO -- ASÍ TODAS LAS SOLUCIONES DE ELLA Y SUSTITUIRLA POR LA SUYA.
- 4.- LAS MÁQUINAS SON INSTRUMENTOS CREADOS POR EL HOMBRE, - LAS MÁQUINAS NO TIENEN ESA CAPACIDAD.

POR ÚLTIMO LA CUARTA CATEGORÍA DE SISTEMAS SE REFIERE A LOS SISTEMAS ABIERTOS Y CERRADOS. LOS SISTEMAS ABIERTOS, SON AQUELLOS QUE INTERACTÚAN CON EL MEDIO AMBIENTE EN EL CUAL SE UBICAN, INTERCAMBIANDO CON ESTE: MATERIALES, ENERGÍA O INFORMACIÓN. EN ESTE CASO ES, CLARO QUE EL SISTEMA SE VE AFECTADO POR EL MEDIO, Y A SU VEZ ES ALTERADO POR LA MISMA EXISTENCIA Y OPERACIÓN DEL SISTEMA.

ESTE TIPO DE SISTEMAS SON DIFÍCILES DE ESTUDIAR, POR ESTE MOTIVO EN MUCHOS CASOS SE SIMPLIFICAN PARA SU ANÁLISIS SUPONIENDO QUE OPERAN COMO SISTEMAS CERRADOS. EJEMPLO DE SISTEMAS ABIERTOS.

- A).- LA NATURALEZA
- B).- EL SISTEMA MERCANTIL MUNDIAL
- C).- SISTEMA DE PRECIOS DEL PETRÓLEO

LOS SISTEMAS CERRADOS SON AQUELLOS QUE NO INTERACTÚAN CON EL MEDIO AMBIENTE NI CON OTROS SISTEMAS, ESTO ES, PUEDEN AISLARSE PARA SU ESTUDIO SIN QUE SE ALTERE EN LO MÁS MÍNIMO EL AMBIENTE DEL SISTEMA MISMO. COMO EJEMPLO PODEMOS MENCIONAR: UN MONOPOLIO CUYOS PROCESOS Y PRODUCTOS ESTÉN PROTEGIDOS CON PATENTES. POR LO GENERAL ESTOS SISTEMAS SÓLO SE DAN EN TEORÍA YA QUE ES MUY DIFÍCIL ENCONTRAR EN LA REALIDAD SISTEMAS CERRADOS, SIEMPRE EXISTE ALGUNA INTERACCIÓN--AUNQUE ESTA APAREZCA COMO POCO IMPORTANTE.

TODOS LOS TIPOS DE SISTEMAS VISTOS ANTERIORMENTE, PARA SU OPERACIÓN COMO SISTEMAS TOTALES, NECESITAN DE SUS COMPONENTES LLAMADOS SUBSISTEMAS. LOS SUBSISTEMAS PUEDEN SER -- DESCRITOS A SU VEZ ADICIONALMENTE COMO SUBSISTEMAS MÁS DETALLADOS.

LA JERARQUÍA DE LOS SISTEMAS O EL NÚMERO DE LOS SUBSISTEMAS, ES DEPENDIENTE SÓLO DE LA COMPLEJIDAD INTRÍNSECA DEL SISTEMA TOTAL. POR EJEMPLO PODEMOS CITAR A UNA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL. (VER FIGURA 1.0).

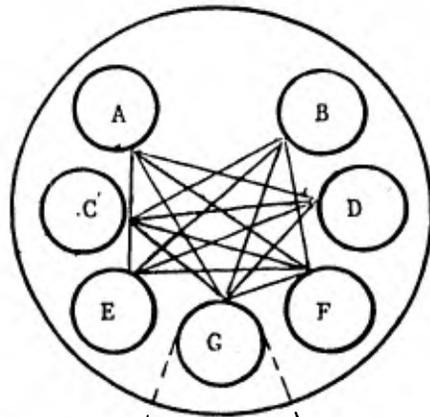
DONDE SE CONSTITUYEN SUBSISTEMAS PRINCIPALES (NIVEL SUPERIOR). LA CONTABILIDAD COMO ELEMENTO CLAVE DEL NIVEL SUPERIOR Y A SU VEZ PUEDE OBSERVARSE COMO UN SUBSISTEMA QUE -- CONSTA DE ELEMENTOS TALES COMO: \* PEDIDOS Y FACTURACIÓN DE CLIENTES, CUENTAS POR COBRAR, ORDENES DE COMPRA, CONTROL DE INVENTARIO, CUENTAS POR PAGAR, NÓMINAS QUE FORMAN EL SUBSISTEMA A NIVEL INTERMEDIO, A SU VEZ LA NÓMINA ES UN ELEMENTO CLAVE EN EL SUBSISTEMA CONTABLE Y PUEDE OBSERVARSE A SU VEZ REPRESENTANDO CADA ELEMENTO UN REPORTE A LA ADMINISTRACIÓN.

CADA SUBSISTEMA CONTIENE DIFERENTE NÚMERO DE ELEMENTOS QUE INTERACTÚAN POTENCIALMENTE ENTRE SÍ, EL NÚMERO DE INTERACCIONES POR SUBSISTEMA ES DIFERENTE.

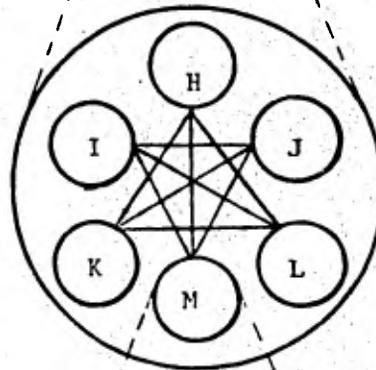
COMO NOS ILUSTRAN LA FIGURA (1.1) EL NÚMERO DE INTERACCIONES POTENCIALES (I) DENTRO DE UN SISTEMA O SUBSISTEMA -- CRECE A MEDIDA QUE EL NÚMERO DE ELEMENTOS (E), EN EL SISTEMA AUMENTA.

\* ADMINISTRACIÓN DE UN PROYECTO DE PROGRAMACIÓN: P.W.METZGER

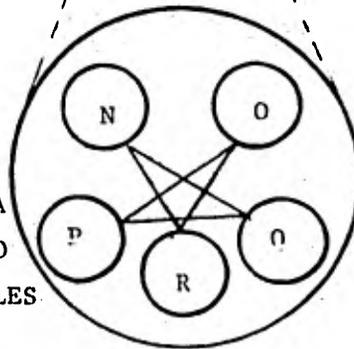
(FIG. No. 1.0)



SUBSISTEMA PRINCIPAL  
(NIVEL SUPERIOR)



SUBSISTEMA INTERMEDIO  
(NIVEL MEDIO)



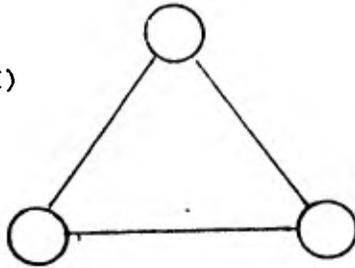
SUBSISTEMA INFERIOR  
(NIVEL INFERIOR)

- A.- INVESTIGACION Y DESARROLLO
- B.- PRODUCCION
- C.- MERCADEO
- D.- PERSONAL
- E.- COMPRAS
- F.- INGENIERIA
- G.- CONTABILIDAD
- H.- PEDIDOS Y FACTURACION
- I.- CUENTAS POR COBRAR
- J.- CONTROL DE INVENTARIOS
- K.- ORDENES DE COMPRAS
- L.- CUENTAS POR PAGAR
- M.- NOMINAS
- N.- INFORMES DE RETENCION IMPUESTOS
- O.- INFORMES DE DEDUCCION VOLUNTARIA
- P.- INFORMES DE DISTRIBUCION TRABAJO
- Q.- INFORMES DE BENEFICIOS ADICIONALES
- R.- INFORMES DE NIMINA POR DEPTOS.

(FIG. No. 1.1)

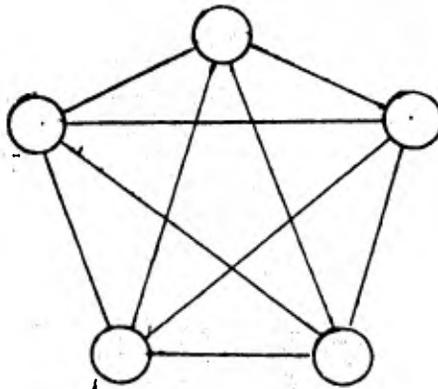
3 ELEMENTOS (E)  
3 INTERACCIONES POTENC. (I)  
 $I = \frac{E(E-1)}{2}$

$$I = \frac{3(3-1)}{2} = 3$$



5 ELEMENTOS  
10 INTERACCIONES POTENC.  
 $I = \frac{E(E-1)}{2}$

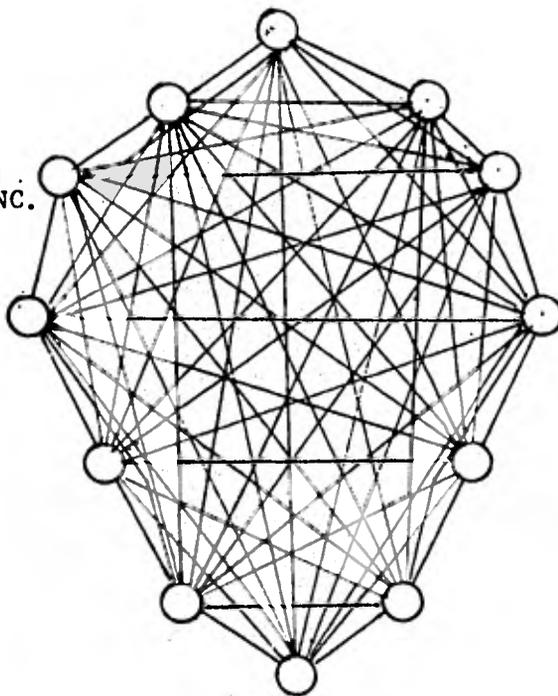
$$I = \frac{5(5-1)}{2} = 10$$



10 ELEMENTOS  
45 INTERACCIONES POTENC.

$$I = \frac{E(E-1)}{2}$$

$$I = \frac{10(10-1)}{2} = 45$$



2.0 CAPITULO II

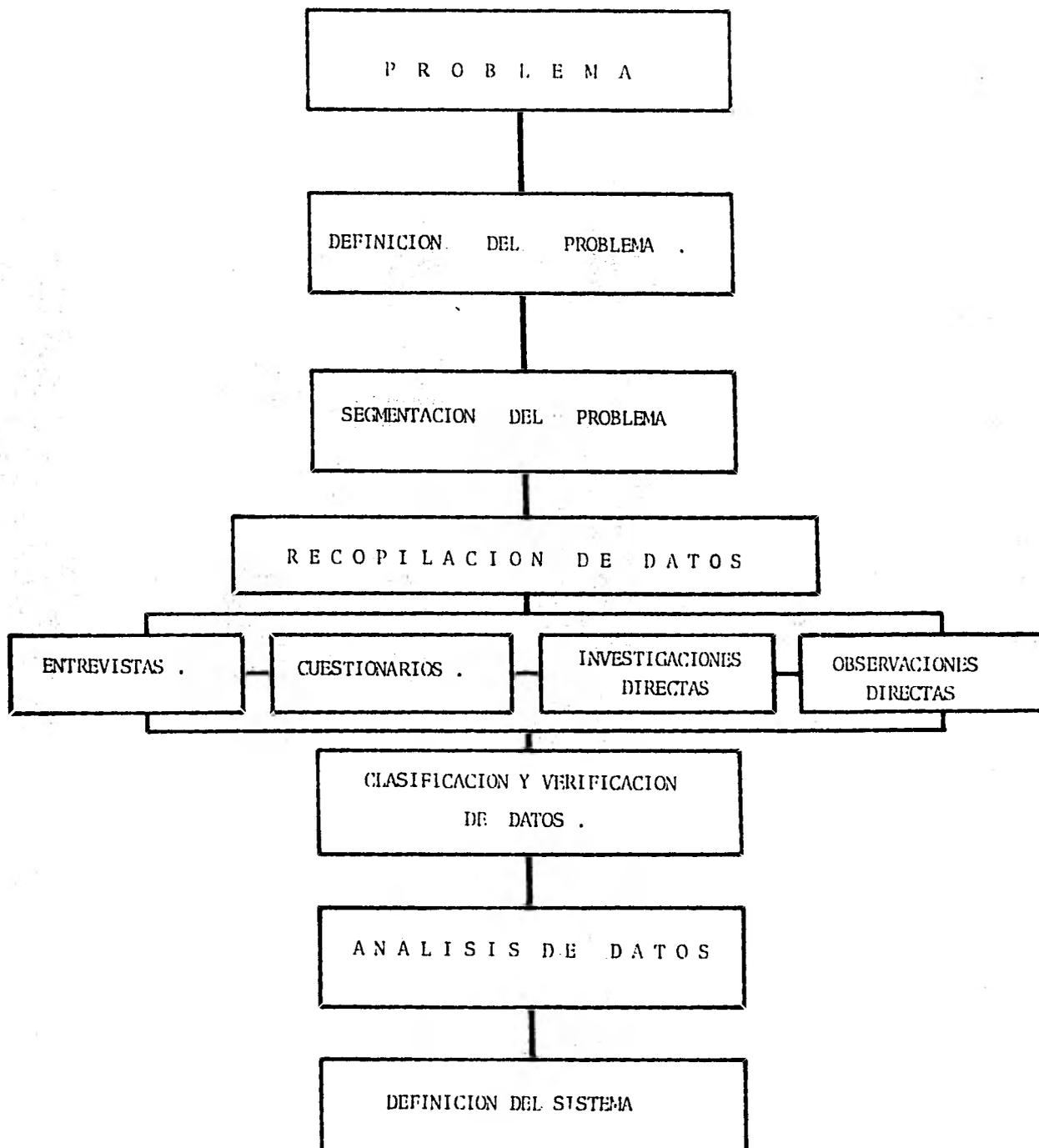
## 2.1 ANALISIS Y DEFINICION DEL SISTEMA

EL SURGIMIENTO DE UN PROBLEMA REQUIERE UN ESTUDIO AMPLIO EN CUAL SE TIENEN QUE OBSERVAR SUS CARACTERÍSTICAS, PARA ASÍ ANALIZAR Y DEFINIR SU SITUACIÓN.

UNA SERIE DE PASOS ORDENADOS SON NECESARIOS PARA QUE SE EFECTÚE UN ANÁLISIS, LOS CUALES SON: (VER. FIG. 2.0).

- EL PROBLEMA: COMO SU CONTENIDO LO DA A ENTENDER, ES LA EXISTENCIA DE ALGO QUE NO FUNCIONA, O EL HECHO DE UNA RESOLUCIÓN POR MEDIO DE LA ASIGNACIÓN PARA SU SOLUCIÓN ALGÚN DEPARTAMENTO ESPECIALIZADO, YA SEA POR ESCRITO, QUE ES LA OPERACIÓN FORMAL EN UNA ORGANIZACIÓN, O VERBAL, INFORMAL DE ASIGNACIÓN DE UN PROBLEMA REGULARMENTE NO OPERA EN ESTAS.
- DEFINICIÓN DEL PROBLEMA: ES LA INDICACIÓN PRECISA DEL "QUE" VAMOS A RESOLVER, SI NO EXISTE UN CONOCIMIENTO A FONDO DEL PROBLEMA, NO SE VA HA PODER ANALIZAR CON EXACTITUD LOS DATOS.
- SEGMENTACIÓN DEL PROBLEMA: EXISTEN PROBLEMAS DE DIFERENTES MAGNITUDES, ALGUNOS SON RELATIVAMENTE PEQUEÑOS, SE PUEDEN ESTUDIAR COMO "TODO", OTROS TIPOS DE PROBLEMAS POR SU MAGNITUD PARA SU ESTUDIO SE TIENE QUE --

(Fig. No. 2.0)



SEGMENTAR PARA SU MEJOR MANEJO, YA QUE EN UN MOMENTO DADO SE DEFORMARÍA EL PROBLEMA Y CAUSARÍA OTRAS RESTRICCIONES PARA SU RESOLUCIÓN.

- RECOPIACIÓN DE DATOS: EXISTEN VARIAS FORMAS PARA LA REUNIÓN DE DATOS, LAS MÁS USUALES SON:

- A) ENTREVISTAS: UNA ENTREVISTA ES UNA CONSULTA FORMAL CON EL FIN ESPECÍFICO DE OBTENER INFORMACIÓN O DATOS.
- B) CUESTIONARIOS: ES UNA FORMA DE RECOPIACIÓN DE DATOS MÁS USUAL, EN LA CUAL SE HACE UN FORMULARIO CON PREGUNTAS ESPECÍFICAS PARA SU CONTESTACIÓN QUE CONSTITUYE LA INFORMACIÓN A DESEAR.
- C) INVESTIGACIONES DIRECTAS: ES EL TIPO DE RECOPIACIÓN DE DATOS QUE SE EFECTÚA, MEDIANTE LA OBTENCIÓN DE DATOS DE ARCHIVOS, MANUALES, INFORMES, FORMULARIOS, DIAGRAMAS DE FLUJO DE SISTEMAS, TABLAS DE DECISIÓN, HORARIOS DE TRABAJO, DIAGRAMAS DE ORGANIZACIÓN, ETC. PARA TENER UN MARCO DE REFERENCIA MÁS AMPLIO.
- D) OBSERVACIONES DIRECTAS: ES UNA DE LAS FORMAS EN LA CUAL EL INVESTIGADOR PUEDE ESTAR SEGURO DE QUE LOS DATOS SON PRECISOS Y CIERTOS, POR MEDIO DE LA OBSERVACIÓN DIRECTA, EL PROBLEMA ES DEDUCIDO PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS POR EL INVESTIGADOR.

LOS CUATRO TIPOS ANTERIORES DE RECOPIACIÓN DE DATOS, SI SON UTILIZADOS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL PROBLEMA, SE PODRÁ TENER UNA SERIE DE INFORMACIÓN MÁS AMPLIA, DETECTANDO - ASÍ CON MÁS CLARIDAD EL PROBLEMA PARA SU ANÁLISIS PREVIO.

- CLASIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE DATOS: LA CLASIFICACIÓN DE DATOS ES UN REGISTRO ORDENADO, SEPARANDO POR CLASES LOS DATOS, AGRUPÁNDOLOS SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS.

LOS REGISTROS SE DEBEN DE FORMULAR SENCILLOS, PRÁCTICOS Y CLAROS PARA SU VERIFICACIÓN Y ANÁLISIS, ASÍ PODRÁN SER INTERPRETADOS POR CUALQUIER PERSONA QUE LOS ESTUDIE.

LA VERIFICACIÓN DE DATOS, ES UNA FASE EN LA CUAL SE DEBE TENER LA CERTEZA DE CADA UNO O CONJUNTO DE DATOS, Y SE PUEDEN VERIFICAR EN FUNCIÓN DE LOS SIGUIENTES -- ATRIBUTOS.

A) EXACTITUD DE LOS DATOS: UNA SERIE DE DATOS CLASIFICADOS POR ALGÚN EQUIPO MECÁNICO O HUMANO, NO SE PUEDE TENER LA CERTEZA, SI LOS DATOS SON VÁLIDOS, AL MOMENTO QUE TANTO LAS MÁQUINAS Y LOS HUMANOS - COMETEN ERRORES; ES PRECISO VALIDAR LA EXACTITUD DE LOS DATOS PARA SU MEJOR ANÁLISIS.

- b) IMPORTANCIA DE LOS DATOS: ES PRECISO REUNIR SOLAMENTE AQUELLOS DATOS QUE SE REFIERAN A LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA, Y NO DIVAGAR EN TODA LA INFORMACIÓN REUNIDA, YA QUE SI EXISTIERAN DATOS QUE SE DEBERÍAN DE ANALIZAR, SE DEFORMARÍA EL OBJETIVO PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.
- c) INTEGRIDAD DE LOS DATOS: EN LA CLASIFICACIÓN DE LOS DATOS, SE DEBE TOMAR EN CUENTA LA INTEGRIDAD DE LOS MISMOS, YA QUE NO SE PUEDE VERIFICAR ALGO QUE NO ESTE COMPLETO Y MENOS ANALIZAR UN CONJUNTO DE DATOS INCOMPLETO.
- d) SITUACIÓN DE DATOS: LA SITUACIÓN DE DATOS ES UNA FORMA DE VERIFICACIÓN, YA QUE SE REFIEREN A LA INFORMACIÓN DEBIDAMENTE ACTUALIZADA, CUALQUIER INFORMACIÓN CON DATOS NO ACTUALIZADOS NO FUNCIONARÍA PARA UN BUEN ANÁLISIS.

## ANALISIS

ES LA DISCIPLINA PARA DESARROLLAR ESPECIFICACIONES COMPLETAS, CONSISTENTES E INAMBIGUAS, LA CUAL SIRVA COMO BASE DE COMÚN ACUERDO ENTRE LAS PARTES QUE DESARROLLEN EL SISTEMA.

## DEFINICION DEL SISTEMA

TOMANDO COMO BASE UN ANÁLISIS CONCIENSUDO, TENIENDO TODA LA INFORMACIÓN PARA DEFINIR EL SISTEMA, SU DEFINICIÓN ES "QUE" SE ESPERA QUE HAGA EL SISTEMA, ASÍ COMO LAS IDEAS RELATIVAS A LA SOLUCIÓN DEL MISMO, LAS PARTES JERÁRQUICAS QUE AFECTARÁ EL TIEMPO DE RESULTADOS, EL TIPO DE RELACIÓN CON OTROS SISTEMAS, ETC.

## 2.2 OBJETIVOS DEL SISTEMA

PARTIENDO DE SU DEFINICIÓN UN OBJETIVO PUEDE SER CONSIDERADO, COMO EL PUNTO FINAL, A LA CUAL VAN DIRIGIDOS UNA SERIE DE ESFUERZOS CON CARACTERÍSTICAS PARTICULARES, PERO QUE VAN ENCAMINADAS AL LOGRO DE RESULTADOS DE MÁXIMA EFICIENCIA. (HENRY SISK Y MARIO SVERDLIK - REYES PONCE AGUSTÍN).\*

LOS OBJETIVOS DE UN SISTEMA PARA SU REALIZACIÓN DEBEN DE CUMPLIR DOS REGLAS PRINCIPALES, LAS CUALES EN CONCORDANCIA CON ESTOS SE LLEGARÁ AL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN.

\* ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA DE EMPRESAS - USA - 1976.

- 1A.- LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA SON LOS DE PERSEGUIR Y PARTICIPAR EN LA CONSECUSSION DE LOS OBJETIVOS GENERALES DE LA ORGANIZACION.
- 2A.- LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA DEBEN DE APEGARSE A LAS POLITICAS GENERALES DE LA ORGANIZACION.

LOS OBJETIVOS DE UN SISTEMA PUEDEN SER DE VARIOS TIPOS EN FUNCION DE LA COMPLEJIDAD DEL MISMO. LOS TIPOS DE OBJETIVOS SON: (VER FIGURA No. 2.1)

OBJETIVOS GENERALES.- SON AQUELLOS QUE PERSIGUEN Y ENGLOBAN LA FINALIDAD DEL SISTEMA. LOS OBJETIVOS GENERALES LLEVAN CONSIGO, OBJETIVOS SUBORDINADOS, LOS CUALES AL CUMPLIMIENTO DE ESTOS, LLEVARAN A LA CONSECUSSION DE LOS OBJETIVOS GENERALES.

OBJETIVOS PARTICULARES.- SON AQUELLOS QUE VAN SUBORDINADOS A LOS OBJETIVOS GENERALES, COMO SE ENUNCIA ANTERIORMENTE, EL CUMPLIMIENTO DE ESTOS, VAN A LLEVAR A LA CONSECUSSION DE LOS OBJETIVOS GENERALES.

OBJETIVOS INMEDIATOS.- SON AQUELLOS QUE POR LA NECESIDAD DE LA SITUACION DEL SISTEMA, SE ANTEPONEN A LOS OBJETIVOS GENERALES, ENCADENADOS CON LOS OBJETIVOS PARTICULARES EN EL CUMPLIMIENTO DE ESTOS.

PUEDEN EXISTIR LOS TRES TIPOS DE OBJETIVOS EN UN SISTEMA EN RELACIÓN A SU COMPLEJIDAD Y SITUACIÓN. POR EJEMPLO PODEMOS MENCIONAR UN SISTEMA DE CONTROL DE CLIENTES EN EL CUAL EXISTEN LOS TRES TIPOS DE OBJETIVOS ANTES MENCIONADOS.

OBJETIVOS GENERALES: (SISTEMA CONTROL DE CLIENTES).

1.- CONTROLAR LOS CONSUMOS.

OBJETIVOS PARTICULARES:

1.- CONTROL POR NÚMERO DE CLIENTE.

2.- CONTROL POR TIPO DE CUOTA ASIGNADA.

3.- CONTROL POR PLAZA DE OPERACIÓN.

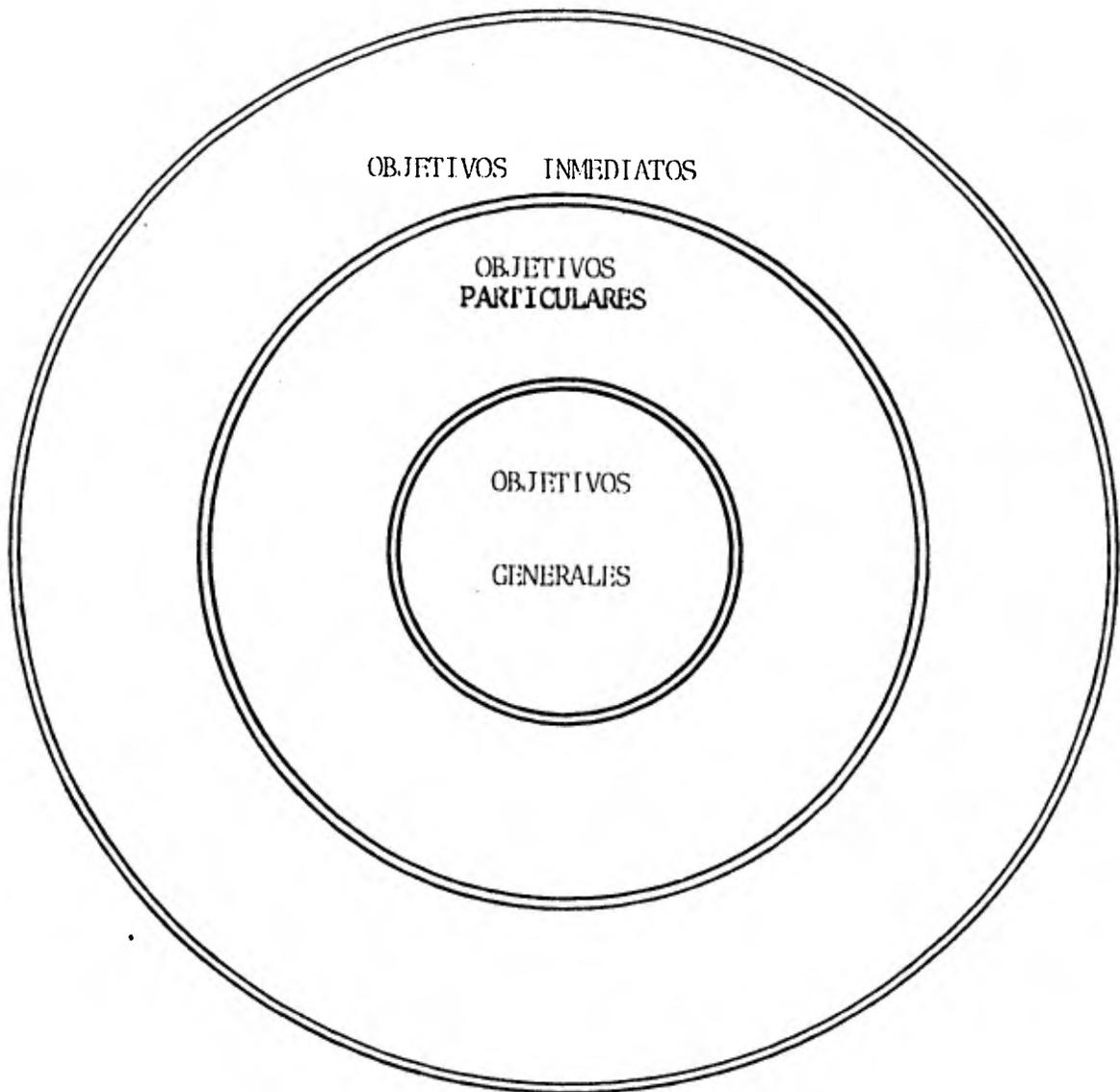
4.- CONTROL DE LOS CONSUMOS TOTALES NACIONALES.

OBJETIVOS INMEDIATOS:

1.- CONTROL DE CUOTAS ASIGNADAS A CLIENTES.

EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS YA SEAN, GENERALES, - PARTICULARES O INMEDIATOS, VAN A DAR LA FUNCIONALIDAD AL SISTEMA Y LOS RESULTADOS QUE SE ESPERAN.

FIGURA No. 2.1



## 2.3 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

PODEMOS DECIR QUE UN REQUERIMIENTO DE SISTEMA, ES UNA NECESIDAD DEL MISMO, EXISTEN REQUERIMIENTOS TANTO HUMANOS - COMO DE EQUIPO.

LAS NECESIDADES DEL SISTEMA, SON TODOS AQUELLOS ELEMENTOS LOS CUALES VAN A SERVIR PARA LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO DEL SISTEMA. A CONTINUACIÓN SE MENCIONAN DOS NECESIDADES BÁSICAS QUE PUEDEN EXISTIR EN UN SISTEMA ANTES DE IMPLANTARSE.

1.- PERSONAL.- ES EL ELEMENTO PRINCIPAL Y MÁS IMPORTANTE QUE REQUIERE UN SISTEMA PARA SU IMPLANTACIÓN, YA QUE EN FUNCIÓN COMO SE ESTRUCTURE (ANÁLISIS, DISEÑO, PROGRAMACIÓN), SON LOS RESULTADOS QUE SE ESPERAN OBTENER.

PODEMOS MENCIONAR ALGUNOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE SISTEMAS, CADA UNO DE ELLOS ES RESPONSABLE Y ESPECIALISTA EN SU FUNCIÓN, PERO EN SÍ EL EQUIPO EN GENERAL DE SISTEMAS DEBE DE MANEJAR UNA TERMINOLOGÍA Y LENGUAJE AFINES, PARA LA MEJOR COMPRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO.

- ANALISTAS DE SISTEMAS
- INGENIEROS EN SISTEMAS

- DISEÑADORES EN SISTEMAS
- PROGRAMADORES
- CAPTURISTAS DE DATOS
- PERFORISTAS
- PERSONAL CAPACITADO EN EL ÁREA COMPUTACIONAL

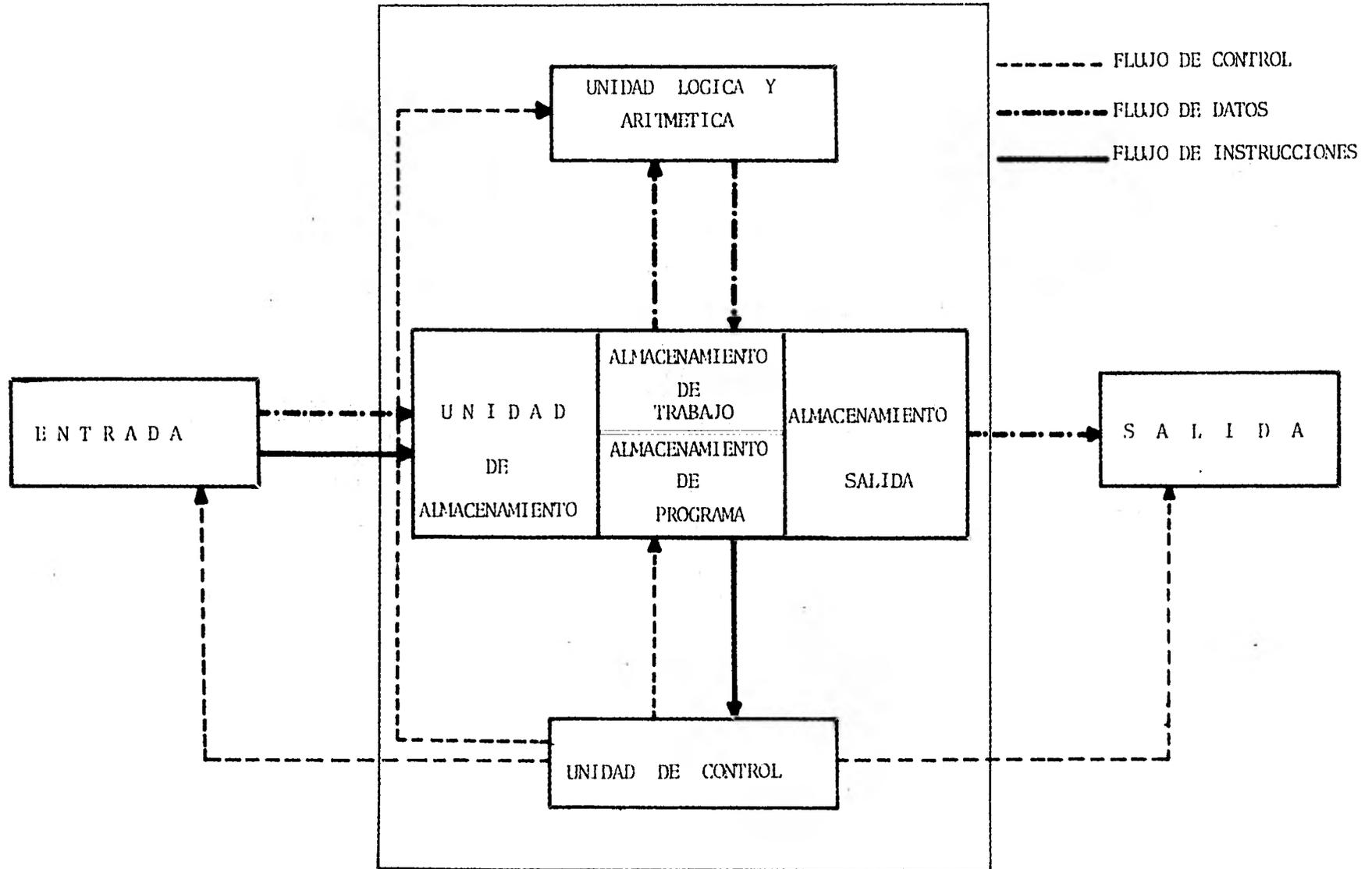
2.- EQUIPO ELECTRÓNICO.- ES EL SEGUNDO ELEMENTO MÁS IMPORTANTE EN LA CREACIÓN DE SISTEMAS POR COMPUTACIÓN, YA QUE ES EL MEDIO POR EL CUAL SE VA A EJECUTAR TODO LO PLANEADO, DISEÑADO Y PROGRAMADO DEL SISTEMA.

EL MEDIO ES LA COMPUTADORA, LA CUAL TIENE CINCO ELEMENTOS FUNCIONALES QUE LA CONSTITUYEN (VER. FIG. 2.2). CADA ELEMENTO DE LA COMPUTADORA TIENE UNA FUNCIÓN DEFINIDA Y ESPECÍFICA, CONTANDO CON DISPOSITIVOS FÍSICOS PARA LA EJECUCIÓN DE SU FUNCIÓN.

### ELEMENTOS

- 1.- ELEMENTOS DE ENTRADA.- SU FUNCIÓN ESPECÍFICA ES LA DE TRADUCIR LOS DATOS DE LOS SÍMBOLOS DE NUESTRO LENGUAJE, (NÚMEROS, LETRAS Y OTROS SÍMBOLOS), A LOS SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL INTERIOR DE LA MÁQUINA.
- 2.- ELEMENTOS DE ALMACENAMIENTO.- SU FUNCIÓN ESPECÍFICA ES EVIDENTEMENTE DE ALMACENAJE, PERO ESTA FUNCIÓN SE DIVIDE EN CUATRO PARTES, LAS CUALES SON:

FIGURA No. 2.2



- A) ALMACENAMIENTO DE INSTRUCCIONES DE PROGRAMA
- B) ALMACENAMIENTO DE DATOS DE ENTRADA
- C) ALMACENAMIENTO DE RESULTADOS INTERMEDIOS DEL PROCESAMIENTO
- D) ALMACENAMIENTO DE RESULTADOS FINALES DE DATOS PARA LA SALIDA

3.- ELEMENTO DE CONTROL.- AL MOMENTO QUE EMPIEZA A FUNCIONAR EL ELEMENTO DE CONTROL, PASA AL PROGRAMA ALMACENADO EN MEMORIA. LOS REGISTROS DE INSTRUCCIONES DENTRO DE LA INSTRUCCIÓN DE CONTROL SE UTILIZA PARA ESCOGER LAS INSTRUCCIONES DE PROGRAMA INDIVIDUALES EN LA SECUENCIA ESPECIFICADA DEL PROGRAMADOR. INTERPRETAR - CADA INSTRUCCIÓN Y HACER QUE SE ACTIVEN LOS CIRCUITOS OPERACIONALES APROPIADOS DE LA MÁQUINA, LÓGICOS, ARITMÉTICOS Y DE TRANSFERENCIA, ES LA FUNCIÓN DEL ELEMENTO CONTROL.

4.- ELEMENTO LÓGICO Y ARITMÉTICO.- ES EL CONJUNTO DE REGISTROS Y CIRCUITOS EN QUE SE REALIZAN LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS Y LAS COMPARACIONES REALES, O SEA EL PROCESAR DATOS.

- 5.- ELEMENTOS DE SALIDA.- SU FUNCIÓN ESPECÍFICA ES INVERSA A LA FUNCIÓN DE ENTRADA, LOS DATOS E INFORMES EXPRESADOS EN SÍMBOLOS DE IMPULSOS ELECTRÓNICOS DE LA MÁQUINA SE TRADUCEN EN FORMA COMPRENSIBLE PARA LOS SERES HUMANOS, O FORMAS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA PROCESAMIENTO POSTERIOR EN LA MÁQUINA O BIEN LOS RESULTADOS FINALES.

### DISPOSITIVOS FÍSICOS

DISPOSITIVOS CPU.- EL CPU, SE TRADUCE COMO LA UNIDAD DE PROCESAMIENTO CENTRAL, EN LA CUAL SE INCLUYEN LOS ELEMENTOS DE CONTROL, DE LÓGICA Y ARITMÉTICA, Y EL ELEMENTO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO, SE LE PUEDE CONSIDERAR EL CORAZÓN DEL COMPUTADOR.

DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA.- SON LOS ELEMENTOS FÍSICOS MEDIANTE LOS CUALES SE TIENE ACCESO TANTO PARA ENTRADA DE DATOS COMO PARA LA SALIDA DE LOS MISMOS.

UN PROCESADOR CENTRAL, NO PODRÍA TRABAJAR SIN ESTOS -- DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA, AL NO PODER PROCESAR DATOS.- A CONTINUACIÓN SE ENUNCIAN ALGUNOS:

- LECTORA PERFORADORA DE TARJETAS
- LECTORA CINTA MAGNÉTICA

- DISCO MAGNÉTICO
- UNIDAD DE ALMACENAMIENTO CON TAMBOR MAGNÉTICO
- IMPRESORA DE LÍNEA (SOLAMENTE SALIDA)
- GRAFICADOR
- TERMINALES (TELEPROCESO)
- UNIDAD DE ALMACENAMIENTO TARJETA/CINTA
- PANTALLAS

## 2.4 PLANIFICACION DEL SISTEMA

PARTIENDO DE SU SIGNIFICADO, LA PLANIFICACIÓN ES EL ESTABLECIMIENTO DE PROGRAMAS DE RECURSOS, YA SEAN ECONÓMICOS, HUMANOS, MATERIALES, CON INDICACIÓN DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS Y DE LAS DIVERSAS ETAPAS QUE HAY QUE SEGUIR, ASÍ COMO LA ESTRUCTURACIÓN DE ORGANISMOS ADECUADOS PARA ESTA REALIZACIÓN.

LA PLANIFICACIÓN DEBE EJERCERSE CON PRECISIÓN DE LO QUE SE VA HACER, TOMANDO EN CUENTA LOS ANÁLISIS PREVIOS QUE SE FORMULARON Y EJECUTARON, BASÁNDOSE EN LOS OBJETIVOS PROPUESTOS Y DEFINIDOS PARA EL SISTEMA, POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.

NO SE PUEDE PARTIR DE IMPROVISACIONES AL MOMENTO QUE TENEMOS QUE INICIAR LAS FACES DEL SISTEMA, UN SISTEMA QUE NO TIENE UNA PLANIFICACIÓN DE CURSOS DE ACCIÓN QUE SE DEBAN DE SEGUIR, ES UN SISTEMA QUE TENDRÁ MUCHOS ERRORES, UN

COSTO BASTANTE ELEVADO, Y FRECUENTEMENTE UN SISTEMA CON FALLAS DE DISEÑO, PROGRAMACIÓN, ANÁLISIS Y MANTENIMIENTO, NUNCA CUMPLIRÁ CON LOS LÍMITES DE TIEMPO ESTABLECIDOS PARA SU TERMINACIÓN.

LA PLANIFICACIÓN PARTE DE LA EXPERIENCIA QUE SE TIENE EN LA CREACIÓN DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS, ESTA DEBE SER FLEXIBLE DEJANDO MARGEN PARA LOS CAMBIOS QUE SURJAN, YA QUE UN PLAN POR LO GENERAL, SIEMPRE TENDRÁ UN GRADO DE INCERTIDUMBRE EN RELACIÓN CON EL MEDIO QUE LO RODEA.

LO QUE SE VA A PLANIFICAR, PRIMERO SE TIENE QUE ORGANIZAR TRAS LA RECOPIACIÓN DE DATOS, ANÁLISIS, DEFINICIÓN-NECESIDADES Y OBJETIVOS DEL SISTEMA, DEBEN CONSIDERARSE PARA LA PLANIFICACIÓN.

DEBEN DE PARTICIPAR TODA LA GENTE DEL EQUIPO DE SISTEMAS Y DE TODAS LAS RELACIONES DE LA ORGANIZACIÓN QUE AFECTARÁ, DEBERÁN DE PARTICIPAR, ACTIVAMENTE Y EJERCER UNA RESPONSABILIDAD CONTÍNUA EN EL PROYECTO, YA QUE SI ALGUNO NO PARTICIPARA LA PLANIFICACIÓN SERÍA IRREAL, POR LO QUE UNA PLANIFICACIÓN CONJUNTA ES UNA ARMA MUY PODEROSA PARA LLEGAR AL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA.

YA ORGANIZADO EL EQUIPO DE PLANIFICACIÓN, ÉSTE DEBE SER LO MÁS PEQUEÑO QUE SEA POSIBLE, A FIN DE REDUCIR INTERACCIONES, Y NO PRODUCIR UN PLAN QUE TENGA CONEXIONES, A FIN DE QUE NO RESULTE EL PLAN COMO SI FUERA ESCRITO POR UNA DOCENA DE PERSONAS DISTINTAS QUE NUNCA CAMBIARON DE IMPRESIONES ENTRE sí.

LA PLANIFICACIÓN, PARTE DE DOS PUNTOS DE VISTA, LA PRIMERA ES LA PLANIFICACIÓN DE FASES DEL SISTEMA, LA SEGUNDA ES LA PLANIFICACIÓN DE RECURSOS, LA CUAL SE ESTUDIARÁ POSTERIORMENTE.

PLANIFICACIÓN DE FASES DEL SISTEMA: LA PLANIFICACIÓN DE LAS FASES DEL SISTEMA, SE COMPONEN DESDE SU ANÁLISIS HASTA LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL, RELACIONÁNDOLO EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.

POR LO GENERAL EN LAS ORGANIZACIONES SUELEN EMPEZAR A RESOLVER SUS PROBLEMAS HASTA QUE ÉSTOS ALCANZAN PROPORCIONES CRÍTICAS, DONDE EL TIEMPO JUEGA UN PAPEL PRINCIPAL EN RELACIÓN A LAS NECESIDADES QUE DEBE DE SATISFACER LA ORGANIZACIÓN.

UN PLAN DE FASES DE SISTEMAS, DEBE IR EN FUNCIÓN DEL TIEMPO, TANTO CUANDO SE INICIA COMO SE TERMINA, SIGUIENDO EL MEJOR CURSO PLANEADO PARA SU MÁXIMA EFICIENCIA. ÉSTE DEBE SER LO MÁS VERÍDICO QUE SEA POSIBLE, YA QUE SI EN UN MOMENTO DADO

SE PLANEA MÁS O MENOS TIEMPO REQUERIDO, REPERCUTIRÁ EN OTROS PLANES DEL SISTEMA Y LLEGARÁ A DESVIRTUARSE LOS OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN, TRAYENDO EN CONSECUENCIA UN REAJUSTE O UN CAMBIO TOTAL DE LO PLANIFICADO GENERALMENTE DEL SISTEMA, -- ACARREANDO ASÍ MÁS PÉRDIDA DE TIEMPO PARA SU LIBERACIÓN.

LA SUPERVISIÓN CUENTA CON UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN EL DESARROLLO DE LA PLANIFICACIÓN, SUPERVISANDO A LOS SUBORDINADOS PARA ASEGURAR QUE ESTÉN CUMPLIENDO CON SUS FUNCIONES Y REALIZANDO TODAS LAS ACTIVIDADES CON MIRAS A LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA.

POR LO QUE LA PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA, ES UNA ETAPA MUY IMPORTANTE, YA QUE SIN ELLA NO PODRÍAMOS JAMÁS CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS PREESTABLECIDOS PARA DICHO SISTEMA EN UN TIEMPO DEFINIDO POR LA ORGANIZACIÓN.

## 2.5 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION.-

LA PLANIFICACIÓN COMO ANTERIORMENTE SE ENUNCIA, ES UN INSTRUMENTO POR EL CUAL VAMOS A ENCAMINAR NUESTROS CURSOS, ACTIVIDADES Y ALTERNATIVAS, PARA ASÍ LLEGAR AL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS GENERALES DEL SISTEMA, POR LO CUAL SE PROPONEN DOS TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN, EJEMPLIFICÁNDOLAS EN LA APLICACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE FASES DEL SISTEMA, UTILIZANDO TIEMPOS FICTICIOS PARA LA COMPRESIÓN DEL MÉTODO.

A).- MÉTODO PERT (PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE)

B).- MÉTODO GRÁFICAS GANTT

COMENZANDO POR EL PRIMER MÉTODO, PERT, FUE DESARROLLADO POR LA ARMADA DE LOS EE.UU. EN 1957, PARA CONTROLAR LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE LAS DIVERSAS ACTIVIDADES INTEGRANTES DE LOS PROYECTOS ESPECIALES, POR LA NECESIDAD DE TERMINAR CADA UNA DE ELLAS DENTRO DE LOS INTERVALOS DE TIEMPO DISPONIBLES. FUE UTILIZADO ORIGINALMENTE PARA EL CONTROL DE TIEMPOS DEL PROYECTO POLARIS.\*

### VENTAJAS DEL METODO PERT

- A) OBLIGA A LA ORGANIZACIÓN AL USO DE LA PLANIFICACIÓN.
- B) SEPARA LAS FUNCIONES Y LAS FIJA EN FUNCIÓN DE TIEMPO.

\* INICIACIÓN AL MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO. AGUSTIN MONTAÑO México 1979.

- c) PRODUCE UN CALENDARIO MÁS REALISTA
- d) MUESTRA LAS RELACIONES DE DEPENDENCIA EN LAS TAREAS
- e) FACILITA EL CONTROL DEL PROYECTO
- f) INFORMA A LA ORGANIZACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO
- g) ENFOCA LA ATENCIÓN SOBRE LAS ACTIVIDADES CRÍTICAS DEL PROYECTO
- h) PUEDE ESTIMAR CONSECUENCIAS POR CAMBIOS EN LA PLANIFICACIÓN
- i) CUMPLE LOS PLAZOS CONTRACTUALES CON LA ORGANIZACIÓN

EL MÉTODO PERT, COMIENZA CON LA DETERMINACIÓN DE CADA - ACTIVIDAD QUE FORMA PARTE DEL PROYECTO, ESTAS ACTIVIDADES INDIVIDUALES SE IDENTIFICAN POR MEDIO DE LETRAS O NÚMEROS, ADEMÁS SE DETERMINAN LAS ACTIVIDADES QUE DEBAN CUMPLIRSE ANTES - DE QUE PUEDA COMENZAR OTRA ESPECÍFICA Y SE DENOMINAN, ACTIVIDADES PRECEDENTES, FORMANDO ASÍ LA MATRIZ DE ACTIVIDADES. - -

EJEMPLO:

PLANIFICACION DE FASES DEL SISTEMA  
MATRIZ DE ACTIVIDADES

TAREAS	ACTIVIDAD	PRECEDENCIA
ANÁLISIS DEL SISTEMA	A	-
NEC. Y REQUEMTO. DEL SIS.	B	A
ESTIMACIÓN DE COSTOS	C	B
PLANIFICACIÓN DE DISEÑO	D	B
ORGA. DE LA INFORMACIÓN	E	D
PLANIF. DE LA PROGRAMA.	F	D
PRUEBA DE PROGRAMACIÓN	G	F
PRUEBA DE SISTEMA	H	D-F
VERIF. DE ETAPAS Y OBJ.	I	H
PRUEBA DE TIEMPO Y RESULT. DEL SISTEMA	J	I
DOCUMENTACIÓN DEL SIST. MANUALES Y PROCETOS.DEL SISTEMA	K	A
	L	K
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	M	L

TENIENDO COMO BASE LA MATRIZ DE ACTIVIDADES, SE DETERMINAN LOS TIEMPOS DE DURACIÓN PARA CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES, YA SEAN EN HORAS, DÍAS, SEMANAS, MESES Y AÑOS, CON LA CONDICIÓN QUE SE TENGA LA MISMA MEDIDA PARA TODO EL PROYECTO.

LA DETERMINACIÓN DE LOS TIEMPOS, REQUIEREN TRES TIEMPOS ESTIMADOS POR LOS RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES. LOS TIEMPOS SON:

TIEMPO OPTIMO (O).- REPRESENTA EL TIEMPO MÍNIMO POSIBLE PARA LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

TIEMPO MEDIO (M).- ES EL TIEMPO NORMAL QUE SE NECESITA PARA LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES, BASADOS EN LA EXPERIENCIA PERSONAL.

TIEMPO PÉSIMO (P).- ES UN TIEMPO EXCEPCIONALMENTE GRANDE QUE PUDIERA PRESENTARSE OCASIONALMENTE POR CONSECUENCIA DE INESTABILIDAD.

ESTOS TRES TIEMPOS (O, M, P) SIRVEN COMO BASE PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO ESTANDAR (T), SE CALCULA MEDIANTE LA FÓRMULA PERT, FORMANDO LA MATRIZ DE TIEMPOS, EJEMPLO:

$$\text{FÓRMULA} = T = \frac{O + 4M + P}{6}$$

PLANIFICACION DE FASES  
MATRIZ DE TIEMPOS

ACTIVIDADES	T I E M P O S			
	O	M	P	T
A	20	25	30	25
B	5	7	10	8
C	10	15	20	15
D	30	35	40	35
E	6	10	15	10
F	50	60	70	60
G	2	3	5	4
H	2	3	5	4
I	8	10	15	11
J	10	15	20	15
K	10	15	30	17
L	10	15	25	16
M	19	30	60	34

FORMULADAS LAS MATRICES DE ACTIVIDADES Y TIEMPOS, SE TOMAN COMO BASE PARA LA CREACIÓN DE LA RED, LA CUAL ES UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS SECUENCIAS EN QUE TIENEN - -

LUGAR LAS ACTIVIDADES, COMO TAL REPRESENTA TAMBIÉN UN PLAN - DE ACCIÓN. (VER FIG. 2.3).

A CONTINUACIÓN SE CALCULAN LOS TIEMPOS (I.TE.), DE INICIACIÓN MÁS TEMPRANA Y LOS TIEMPOS (F.TE.), DE INICIACIÓN -- MÁS TARDÍA, ASÍ COMO LOS TIEMPOS (I.TA.), DE FINALIZACIÓN, - MÁS TEMPRANA, COMO LOS TIEMPOS (F.TA.), DE FINALIZACIÓN MÁS TARDÍA, CALCULANDO LA HOLGURA TOTAL, QUE REPRESENTA EL TIEMPO QUE PUEDE RETRASAR LA INICIACIÓN DE UNA ACTIVIDAD SIN PRODUCIR RETRASO EN LA FINALIZACIÓN DEL PROYECTO, EL CÁLCULO DE LA HOLGURA, TAMBIÉN INDICA LAS ACTIVIDADES QUE CAEN EN EL CAMINO CRÍTICO. SE FORMULA LA MATRIZ DE CÁLCULO Y SE VERIFICA EN FUNCIÓN DE LAS SIGUIENTES FÓRMULAS:

$$I.TE. = F.TE. - DURACIÓN$$

$$F.TE. = I.TE. + DURACIÓN$$

$$I.TA. = F.TA. - DURACIÓN$$

$$F.TA. = I.TA. + DURACIÓN$$

$$HOLGURA TOTAL = I.TA. - I.TE. \text{ O } F.TA. - F.TE.$$

PLANIFICACION DE FASES  
MATRIZ DE CALCULO

ACTIVIDAD	DURACION	I.TE.	F.TE.	I.TA.	F.TA.	HOL.TOTAL
A	25	0	25	0	25	0
B	8	25	33	25	33	0
C	15	33	48	139	154	106
D	35	33	68	33	68	0
E	10	68	78	144	154	76
F	60	68	128	68	128	0
G	4	128	132	150	154	22
H	4	68	72	124	128	56
I	11	128	139	128	139	0
J	15	139	154	139	154	0
K	17	25	42	87	104	62
L	16	42	58	104	120	62
M	34	58	92	120	154	62

PARA MEJOR CONTROL DEL PROYECTO, ES NECESARIO TENER TODA LA INFORMACIÓN CALCULADA PARA TENER MEJOR COMPRENSIÓN DEL MÉTODO, YA QUE REPRESENTA UNA MEJOR VISIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS, FORMANDO ASÍ LA MATRIZ DE INFORMACIÓN, LA CUAL SE REPRESENTA A CONTINUACIÓN:

PLANIFICACION DE FASES DEL SISTEMA

MATRIZ DE INFORMACION

ACTIVIDAD	PRECE.	T I E M P O S				C A L C U L O S				TOTAL	ACTI. CRITICA
		O	M	P	T	I.TE.	F.TE.	I.TA.	F.TA.		
A	-	20	25	30	25	0	25	0	25	0	"
B	A	5	7	10	8	25	33	25	33	0	"
C	B	10	15	20	15	33	48	139	154	106	
D	B	30	35	40	35	33	68	33	68	0	"
E	D	6	10	15	10	68	78	144	154	76	"
F	D	50	60	70	60	68	128	68	128	0	"
G	F	2	3	5	4	128	132	150	154	22	
H	D-F	2	3	5	4	68	72	124	128	56	
I	H	8	10	15	11	128	139	128	139	0	"
J	I	10	15	20	15	139	154	139	154	0	"
K	A	10	15	30	17	25	42	87	104	62	
L	K	10	15	25	16	42	58	104	120	62	
M	L	19	30	60	34	58	92	120	154	62	

EL SEGUNDO MÉTODO ES EL DE GRÁFICAS DE GANTT, FUE IDEA DO POR HENRY L. GANTT, COMO UN MEDIO PARA CONTROLAR EL MATERIAL DE PRODUCCIÓN BÉLICO. ESTE MÉTODO SE UTILIZA COMO MEDIO PARA LA PLANEACIÓN DE CUALQUIER PROYECTO, PARA EJEMPLIFICAR, EL MÉTODO SE APLICARÁ LA GRÁFICA DE GANTT COMO MEDIO DE CONTROL AL MÉTODO PERT EN LA PLANIFICACIÓN DE FASES.

POR MEDIO DE LA MATRIZ DE INFORMACIÓN DEL MÉTODO PERT, SE LOCALIZAN LAS ACTIVIDADES CRÍTICAS, Y LAS ACTIVIDADES QUE POSEEN HOLGURA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA GRÁFICA GANTT.

SE TOMAN LA CONSECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES, ASÍ COMO SU DURACIÓN Y HOLGURA. SE CALCULA EN LA PARTE SUPERIOR DE LA GRÁFICA (VER FIG. 2.4), EL PORCENTAJE POR DÍA DE AVANCE, -- FORMANDO LA TABLA DE CÁLCULO DE AVANCE DIARIO, QUE CONTENGA: (VER FIG. 2.5).

- A) EL DÍA
- B) LAS ACTIVIDADES POR DÍA
- C) LAS ACTIVIDADES ACUMULADAS POR DÍA
- D) EL PORCENTAJE CALCULADO DIARIO DE AVANCE

EL PORCENTAJE DIARIO DE AVANCE SE CALCULA DE LA SIGUIENTE FORMA:

$$Ic = \frac{1}{\text{TOTAL DÍAS ACUMULADOS}} \times 100$$

FIGURA 2.5

D I A	ACTIVIDAD DIA	ACTIVIDAD ACUMULADA	PORCENTAJE CALCULADO	D I A	ACTIVIDAD DIA	ACTIVIDAD ACUMULADA	PORCENTAJE CALCULADO	D I A	ACTIVIDAD DIA	ACTIVIDAD ACUMULADA	PORCENTAJE CALCULADO	D I A	ACTIVIDAD DIA	ACTIVIDAD ACUMULADA	PORCENTAJE CALCULADO
1	1	1	1.32	48	3	86	27.74	94	2	212	68.39	140	1	296	95.48
2	1	2	2.65	49	2	88	28.39	94	2	214	69.03	141	1	297	95.61
3	1	3	3.97	50	2	90	29.03	95	2	216	69.68	142	1	298	96.13
4	1	4	5.29	51	2	92	29.68	96	2	218	70.32	143	1	299	96.45
5	1	5	6.61	52	2	94	30.32	97	2	220	70.97	144	1	300	96.77
6	1	6	7.94	53	2	96	30.97	98	2	222	71.61	145	1	301	97.11
7	1	7	9.26	54	2	98	31.61	99	2	224	72.26	146	1	302	97.44
8	1	8	10.58	55	2	100	32.26	100	2	226	72.90	147	1	303	97.76
9	1	9	11.90	56	2	102	32.90	101	2	228	73.55	148	1	304	98.09
10	1	10	13.23	57	2	104	33.55	102	2	230	74.19	149	1	305	98.39
11	1	11	14.55	58	2	106	34.19	103	2	232	74.84	150	1	306	98.71
12	1	12	15.87	59	2	108	34.84	104	2	234	75.48	151	1	307	99.03
13	1	13	17.20	60	2	110	35.48	105	2	236	76.13	152	1	308	99.35
14	1	14	18.52	61	2	112	36.12	106	3	238	76.77	153	1	309	99.68
15	1	15	19.84	62	2	114	36.77	107	2	240	77.42	154	1	310	100.00
16	1	16	21.16	63	2	116	37.42	108	2	242	78.06				
17	1	17	22.48	64	2	118	38.06	109	2	244	78.71				
18	1	18	23.81	65	2	120	38.71	110	2	246	79.35				
19	1	19	25.13	66	2	122	39.35	111	2	248	80.00				
20	1	20	26.45	67	2	124	40.00	112	2	250	80.65				
21	1	21	27.77	68	4	126	40.65	113	2	252	81.29				
22	1	22	29.10	69	4	128	41.29	114	2	254	81.94				
23	1	23	30.42	70	4	130	41.94	115	2	256	82.58				
24	1	24	31.74	71	4	132	42.58	116	2	258	83.23				
25	1	25	33.06	72	4	134	43.23	117	2	260	83.87				
26	2	27	34.38	73	4	136	43.87	118	2	262	84.52				
27	2	29	35.70	74	4	138	44.52	119	2	264	85.16				
28	2	31	37.02	75	4	140	45.16	120	2	266	85.81				
29	2	33	38.34	76	4	142	45.81	121	2	268	86.45				
30	2	35	39.66	77	4	144	46.45	122	2	270	87.10				
31	2	37	40.98	78	4	146	47.10	123	2	272	87.74				
32	2	39	42.30	79	4	148	47.74	124	2	274	88.39				
33	2	41	43.62	80	3	149	48.39	125	2	276	89.03				
34	3	42	44.94	81	3	150	49.03	126	2	278	89.68				
35	3	43	46.26	82	3	152	49.68	127	2	280	90.32				
36	2	44	47.58	83	3	154	50.32	128	2	282	90.97				
37	2	45	48.90	84	3	156	50.97	129	2	284	91.61				
38	3	46	50.22	85	3	158	51.61	130	2	286	92.26				
39	3	47	51.54	86	3	160	52.26	131	2	288	92.90				
40	3	48	52.86	87	3	162	52.90	132	2	289	93.55				
41	3	49	54.18	88	3	164	53.55	133	1	290	94.19				
42	3	50	55.50	89	3	166	54.19	134	1	291	94.84				
43	3	51	56.82	90	3	168	54.84	135	1	292	95.48				
44	3	52	58.14	91	3	170	55.48	136	1	293	96.13				
45	3	53	59.46	92	3	172	56.12	137	1	294	96.77				
46	3	54	60.78	93	3	174	56.77	138	1	295	97.42				
47	3	55	62.10	94	3	176	57.42	139	1	296	98.06				

$$\% C_D = I_C \times \text{ACTIVIDAD DÍA ACUMULADA}$$

$$I_C = \text{INDICE CALCULADO}$$

$$\% C_D = \text{PORCENTAJE CALCULADO DIARIO}$$

PARA DEMOSTRAR MÁS CLARAMENTE SE EJEMPLIFICARÁ EL DÍA 80 EN LA TABLA DE CÁLCULO DE AVANCE DIARIO:

$$I_C = \frac{1}{310} \times 100$$

$$I_C = 0.3222580$$

$$\% C_D = 0.3222580 \times 172$$

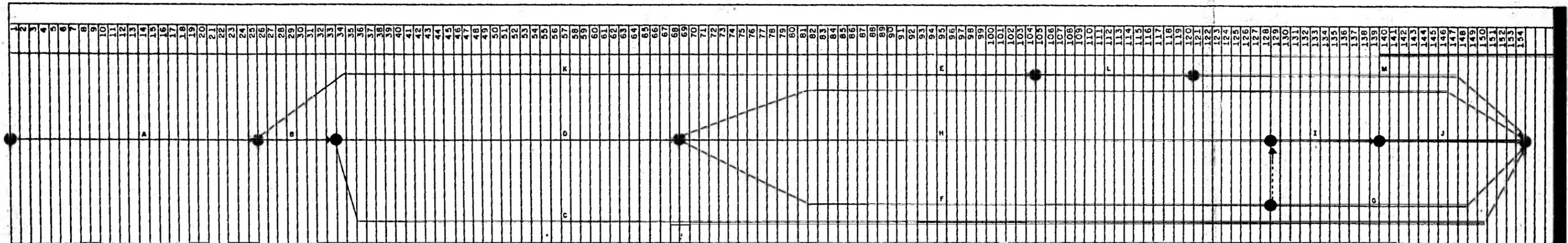
$$\% C_D = 55.48$$

EN LA PARTE INFERIOR DE LA GRÁFICA (VER FIG. 2.4), SE REPRESENTAN EL TOTAL DE DÍAS CALCULADOS EN EL MÉTODO PERT.

LAS BARRAS DE COLOR OSCURO, REPRESENTAN LAS ACTIVIDADES CRÍTICAS DEL PROYECTO. LAS CUALES SE DEBEN DE CUMPLIR EN EL TIEMPO SEÑALADO, YA QUE PUEDEN RETRASAR LA TERMINACIÓN DEL PROYECTO.

LAS BARRAS DE COLOR CLARO, REPRESENTAN LAS ACTIVIDADES "NO" CRÍTICAS, LAS CUALES TIENEN UNA HOLGURA DE TIEMPO, LAS BARRAS QUE LE SIGUEN CON RAYAS VERTICALES, REPRESENTAN

FIG. No. 2.3



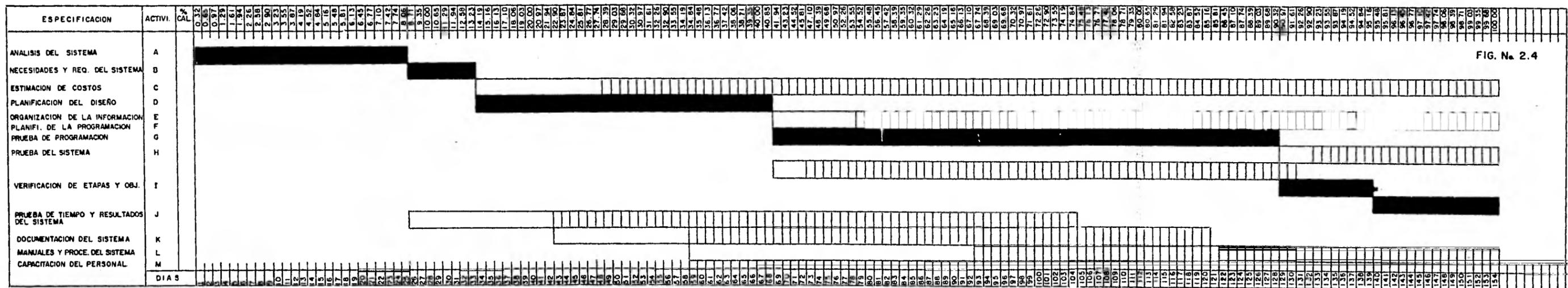


FIG. No. 2.4

EL ÚLTIMO PERIODO DE INICIACIÓN Y DE TERMINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES NO CRÍTICAS.

COMO SE OBSERVA, ES UN INSTRUMENTO DE CONTROL PARA LA PLANIFICACIÓN DE FASES.

## 2.6 ESTIMACION DE COSTOS Y FUERZA DE TRABAJO

PARA LA ESTIMACIÓN DE COSTOS, ES NECESARIO ESTABLECER, E IDENTIFICAR EL TIPO DE RECURSO QUE VAMOS A UTILIZAR. PODEMOS CONTAR CON DOS TIPOS DE RECURSOS BÁSICOS, LOS CUALES SON: HUMANOS Y ELECTRÓNICOS. YA DETERMINADOS EN LA FASE DEL ANÁLISIS DEL SISTEMA, SE CLASIFICAN EN UNA TABLA DE IDENTIFICACIÓN DE RECURSO, LA CUAL ENUNCIA EL NÚMERO DE CADA ELEMENTO HUMANO Y ELECTRÓNICO QUE VA A SER UTILIZADO EN EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA SE IDENTIFICARÁ PRIMERAMENTE EL ELEMENTO HUMANO: EJEMPLO.

TABLA DE IDENTIFICACION DE RECURSOS HUMANOS
---

- |  |
|--|
| ( ) PROGRAMACIÓN DE LA FUERZA DE TRABAJO |
| ( ) PROGRAMADORES                        |
| ( ) GERENTES DE PROGRAMACIÓN             |
| ( ) TÉCNICOS DE PROGRAMACIÓN             |
| ( ) FUERZA DE TRABAJO DE APOYO           |
| ( ) ANALISTAS                            |
| ( ) DISEÑADORES                          |
| ( ) PROBADORES                           |
| ( ) GERENTES                             |
| ( ) INGENIEROS                           |
| ( ) SECRETARIAS                          |
| ( ) MECANÓGRAFAS                         |
| ( ) INSTRUCTORES                         |
| ( ) OPERADORES DE COMPUTADORA            |
| ( ) OPERADORES DE PERFORADORAS           |
| ( ) AYUDANTES ADMINISTRATIVOS            |
| ( ) AYUDANTES FINANCIEROS                |
| ( ) CONSULTORES EXTERNOS                 |

COMO ANTERIORMENTE SE OBSERVA EN LA PARTE IZQUIERDA DE LA TABLA, LLEVA UN PARENTESIS, PARA LA DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE ELEMENTOS QUE VAN A UTILIZARSE. EN LA PARTE DERECHA DE LA TABLA, SE ESPECIFICA LA FUNCIÓN DEL ELEMENTO HUMANO.

YA DETERMINADOS TODO EL CONJUNTO DE ELEMENTOS HUMANOS, SE PREPARA UN PRESUPUESTO DEL COSTO QUE VA A EROGAR DICHOS, CALENDARIZÁNDOLO MES A MES, Y TOMANDO COMO BASE EL COSTO TOTAL ANUAL DEL ELEMENTO DEL SISTEMA POR IMPLANTARSE.

ALGO SIMILAR SE PREPARA PARA LA DETERMINACIÓN DEL COSTO DEL EQUIPO ELECTRÓNICO POR UTILIZARSE. SE DETERMINAN EN RELACIÓN A LAS NECESIDADES DEL SISTEMA, PRESUPUESTANDO EL COSTO TOTAL DEL EQUIPO, ESPECIFICANDO LAS PARTES QUE LO COMPONEN.

3.0 CAPITULO III

### 3.1 EL DISEÑO DEL SISTEMA

DISEÑAR EN INFORMÁTICA PUEDE ENTENDERSE COMO DEFINIR LAS CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA QUE EFECTÚE UNA FUNCIÓN DE LA MEJOR MANERA SEGÚN CRITERIOS TÉCNICOS. SE HAN ESTABLECIDO MÚLTIPLES CRITERIOS, ALGUNOS DE ELLOS INCOMPETIBLES, OTROS FACILITABLES DE TAL FORMA QUE NO ES POSIBLE APLICARLOS TODOS A UN DISEÑO ESPECÍFICO. PARTIENDO DE SU CONCEPTO:

DISEÑO DE SISTEMA.- ES UNA COMBINACIÓN DE DIAGRAMAS DE FLUJO DE INFORMACIÓN NARRATIVA Y TABULAR, QUE DESCRIBE LA ESTRUCTURA REAL DEL SISTEMA, COMENZANDO CON UNA MIRADA JERÁRQUICA-GENERAL DESCOMPONIÉNDOSE EL SISTEMA EN FRACCIONES PEQUEÑAS,- PARA LA MEJOR OBSERVACIÓN DEL DISEÑO.

EL DISEÑO DEL SISTEMA NO DEBE LLEVARSE HASTA EL ÚLTIMO-NIVEL DE DETALLE, YA QUE DARÍA A ESTE DOCUMENTO UN VOLUMEN - INUSITADO Y RESULTARÍA IMPOSIBLE APLICAR UN EFECTIVO CONTROL DE CAMBIOS, OCACIONANDO TAMBIÉN, UN ALARGAMIENTO EN LA FASE - DEL DISEÑO, POR LO TANTO, PROBABLEMENTE DE TODO EL PROYECTO. EL DISEÑO A DETALLE, HACE AL PROGRAMADOR UN TRADUCTOR QUE NO RAZONA LO QUE TRADUCE, POR LO TANTO SE DEBE TRATAR DE QUE EL GRUPO DE SISTEMAS, TRABAJE CONJUNTAMENTE EN LA SOLUCIÓN DE - LOS PROBLEMAS.

DISEÑO DE ARCHIVOS.- ÉSTA PARTE DEL DISEÑO, ES LA COMPAÑERA DEL DISEÑO DEL SISTEMA. DEFINE EN DETALLE TODOS LOS ARCHIVOS DEL SISTEMA, ESTO ES, ARCHIVOS QUE SERÁN UTILIZADOS POR MÁS DE UN PROGRAMA. LA DEFINICIÓN COMPLETA DE LOS ARCHIVOS NOS RESOLVERÁ PROBLEMAS POSTERIORMENTE.

EN EL DISEÑO DE LOS ARCHIVOS, LOS PROGRAMADORES Y DISEÑADORES DEBEN DE COORDINAR CRITERIOS, PARA QUE NO DISEÑEN EN FORMA INDEPENDIENTE LOS ARCHIVOS, TENIENDO DESPUÉS GRAVES PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN.

ORGANIZACIÓN DE ARCHIVOS: UN ARCHIVO DE REGISTROS SE PUEDE ORGANIZAR DE TRES FORMAS PRINCIPALES: SECUENCIALMENTE, EN SECUENCIA E ÍNDICE Y EN FORMA ALEATORIA. LAS TRES FORMAS IMPLICAN PONER EN ORDEN LOS REGISTROS DEL ARCHIVO, MEDIANTE EL EMPLEO DE LA CLAVE PRINCIPAL DEL ARCHIVO PARA CADA REGISTRO. LA CLAVE PRINCIPAL DEL ARCHIVO, ES UN CAMPO DENTRO DEL REGISTRO, QUE SE UTILIZA COMO IDENTIFICADOR DEL REGISTRO -- MISMO.

LOS ARCHIVOS ORDENADOS EN SECUENCIA SE DISPONEN EN ALGÚN ORDEN LÓGICO CON RELACIÓN A LA CLAVE DEL CAMPO CENTRAL.

EN UN ARCHIVO ORGANIZADO POR EL MÉTODO DE SECUENCIA E ÍNDICE, LOS REGISTROS INDIVIDUALES SE DISPONEN EN SECUENCIA POR EL CAMPO DE CONTROL, Y SE AGRUPAN EN BLOQUES PARA SU ALMACENAMIENTO.

SE CREA UN ÍNDICE QUE CONTIENE DOS ENTRADAS, LA PRIMERA DE ELLAS INDICA EL PUNTO DE PARTIDA DEL BLOQUE, MIENTRAS QUE LA SEGUNDA, CONTIENE LA ENTRADA DE CONTROL (CLAVE PRINCIPAL), PARA EL ÚLTIMO REGISTRO DEL BLOQUE. DENTRO DEL BLOQUE LOS REGISTROS SE DISPONEN EN SECUENCIA SEGÚN EL CONTENIDO DEL CAMPO DE CONTROL.

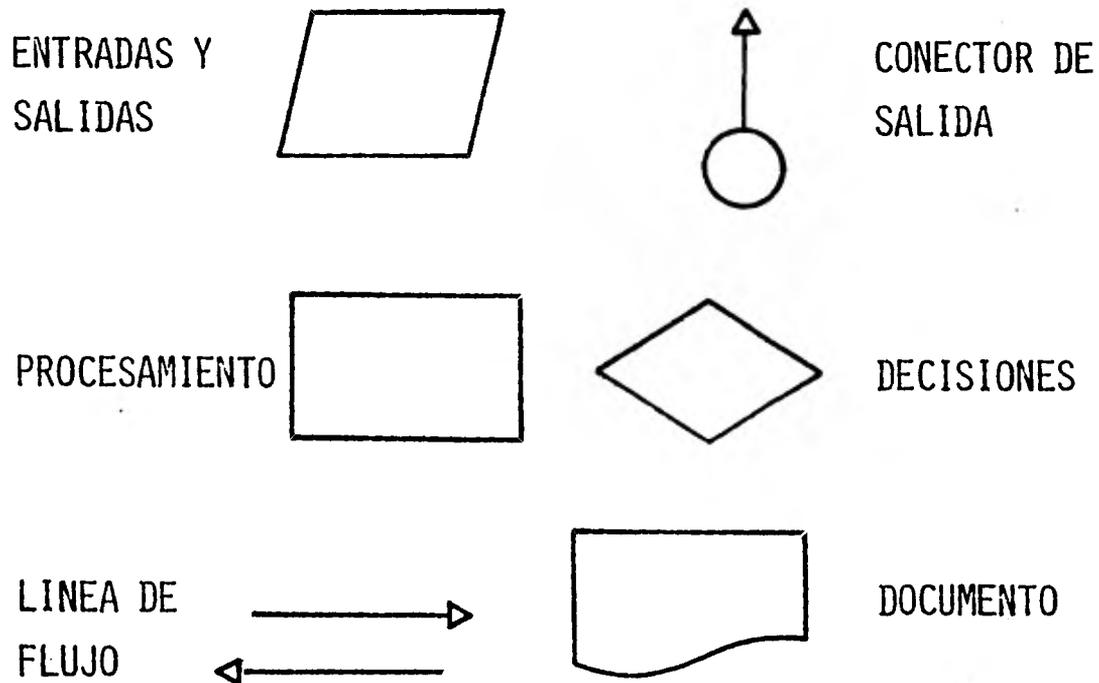
EL ACCESO A UN REGISTRO INDIVIDUAL SE OBTIENE EXAMINANDO LA UBICACIÓN DEL BLOQUE EN LA TABLA ÍNDICE DE BLOQUES; Y A CONTINUACIÓN LEYENDO EN SECUENCIA LOS REGISTROS DEL BLOQUE HASTA ENCONTRAR EL QUE SE DESEA.

LA ORGANIZACIÓN DE UN ARCHIVO ALEATORIO, ES LA UBICACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE CADA REGISTRO, SE COMPUTA MEDIANTE UNA RUTINA ESPECIAL. LA CLAVE PRINCIPAL SE PUEDE UTILIZAR COMO BASE PARA LA COMPUTACIÓN, QUE TIENE COMO FIN, POR LO COMÚN EVITAR EL ORDEN EN SECUENCIA DE LOS REGISTROS. SE PUEDE ENCONTRAR UN REGISTRO EN ESTE TIPO DE ARCHIVO, VOLVIENDO A COMPUTAR LA UBICACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE LA CLAVE DEL REGISTRO. SE PUEDE UBICAR EL ACCESO MÁS RÁPIDAMENTE Y MÁS FÁCIL, Y QUE LOS REGISTROS RELACIONADOS ENTRE SÍ PUEDEN SITUARSE EN EL MISMO BLOQUE DEL ARCHIVO. EJEMPLO DE UN REGISTRO DE FORMACIÓN DE ARCHIVO.

No. CLIENTE	NOMBRE	DIRECCIÓN	FECHA	CONCEPTO
200203	JUAN M. NUM	XXXXX	XXX	XXXX

## INSTRUMENTOS PARA EL DISEÑO.

SÍMBOLOS PARA LOS DIAGRAMAS DE FLUJO.- LA AMERICAN NATIONAL STANDARDS, ADOPTÓ UN CONJUNTO DE SÍMBOLOS QUE SE DEBEN UTILIZAR EN LOS DIAGRAMAS DE FLUJO, Y GRÁFICAS DE FLUJO, SÍMBOLOS QUE SERVIRÁN PARA LA REPRESENTACIÓN OBJETIVA DEL SISTEMA Y LAS RELACIONES QUE EXISTAN EN EL FLUJO DEL MISMO. A CONTINUACIÓN, SE PRESENTAN LOS SÍMBOLOS QUE UTILIZAN EN FORMA MÁS COMÚN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTOS:

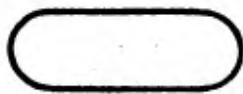


ANOTACIONES  
(NOTAS EXPLI-  
CATIVAS)



ENLACE DE  
COMUNICACION

TERMINAL



CONECTOR DE  
ENTRADA

## 3.2 PLANIFICACION DEL DISEÑO

### DIAGRAMAS DE FLUJO DEL SISTEMA.

SE ENFOCAN EN LA SECUENCIA Y LOS DETALLES DE LAS TRANSFORMACIONES DE DATOS QUE SE REQUIEREN, PARA MODIFICAR LOS DATOS DE ENTRADA COMO EN LA SALIDA NECESARIA.

UN DIAGRAMA DE FLUJO DEBE SER CON FRECUENCIA SÓLO UNA ELABORACIÓN DETALLADA DEL SISTEMA POR ELABORAR.

CON FRECUENCIA ESTE PROCEDIMIENTO SE PUEDE CLASIFICAR COMO ALGORITMO, QUE ESPECIFICA LAS ESTRUCTURAS DE DATOS DE ENTRADA QUE SE VERÁN AFECTADOS Y LAS OPERACIONES QUE SE REALIZARÁN EN ELLA.

### RECOMENDACIONES PARA LA CREACION DE DIAGRAMAS DE FLUJO.

**FORMATO BÁSICO.-** EL DIAGRAMA DE FLUJO ES UNA SECUENCIA DE BOSQUEJOS Y PROCEDIMIENTOS, BLOQUE PARA LA TOMA DE DECISIONES CONECTADOS POR MEDIO DE LÍNEAS DE FLUJO O CONECTORES.

**NOMBRES.-** EN LOS DIAGRAMAS DE FLUJO ES NECESARIO SER CLAROS, BREVES Y MANTENER CONSTANCIA AL DAR NOMBRES A ENTIDADES Y PROCESOS EN UN DIAGRAMA DE FLUJO. ES NECESARIO DAR A LAS VARIABLES, Y A LOS NOMBRES UNA BREVEDAD Y CLARIDAD ESPECÍFICA, PROCURANDO NO REPETIRLOS YA QUE EN UN MOMENTO DADO CAUSARÍA UNA SERIE DE CONFUSIONES.

SÍMBOLOS ESPECIALES.- SE USAN POCOS SÍMBOLOS ESPECIALES, PORQUE EL DIAGRAMA DE FLUJO, ES UNA DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DETALLADAS DE PROCESAMIENTO, PERO ES NECESARIO UTILIZARLOS, SIEMPRE QUE SU USO PROPORCIONE Y PERMITA MÁS CLARIDAD.

ANOTACIONES.- LAS ANOTACIONES PROPORCIONAN MAYOR CLARIDAD A UN DIAGRAMA DE FLUJO, SON PARTICULARMENTE IMPORTANTES EN LOS PUNTOS DE CONVERGENCIA Y DIVERGENCIA, TAMBIÉN SE UTILIZAN PARA IDENTIFICAR ENTIDADES DE DATOS (VARIABLES) EN EL PROCESO.

## GRAFICAS DE LOS SISTEMAS.

EN ESTE MÉTODO DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA, SE HACE INCAPÍE EN LAS ENTRADAS Y SALIDAS PRODUCIDAS POR LAS SECUENCIAS DE ACCIONES EN EL PROGRAMA DEL COMPUTADOR. SIRVEN COMO GUÍAS PARA DESARROLLAR GRÁFICAS DE SISTEMAS, SE ACEPTAN NUMEROSOS CONVENCIONALISMOS, LOS CUALES ENUNCIAMOS ALGUNOS A --  
CONTINUACIÓN:

FORMATO BÁSICO.- LAS GRÁFICAS DE SISTEMAS ES UN CONJUNTO DE CAPAS ALTERNATIVAS DE:

- A) REGISTRO O DESARROLLO DE DATOS
- B) TRANSFORMACIONES DEL PROCESAMIENTO
- C) SALIDAS

POR LO CONSIGUIENTE, LAS GRÁFICAS DEL SISTEMA COMIENZAN CON ENTRADAS DE DATOS Y TERMINAN CON SALIDA DE LOS MISMOS.

NOMBRES.- LA IDENTIFICACIÓN DE NOMBRES PARA ARCHIVOS DE DATOS Y LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN EN UNA GRÁFICA DE SISTEMAS, DEBE SER BREVE, PERO TOTALMENTE COMPENSIBLE PARA LOS USUARIOS, NO REPITIENDO NINGUNO.

SÍMBOLOS ESPECIALES.- LOS SÍMBOLOS DE IDENTIDAD EXCLUSIVAMENTE PUEDEN PROPORCIONAR TODAVÍA MÁS CLARIDAD A LAS GRÁFICAS Y SE DEBEN DE UTILIZAR PARA IDENTIFICAR DISPOSITIVOS Y DIFERENCIAR PROCESOS.

ANOTACIONES.- LAS NOTAS PUEDEN ACLARAR UNA GRÁFICA DE SISTEMAS, SE PUEDEN COLOCAR EN FIGURAS DE ANOTACIONES O SITUARLAS EN PARALELO A UNA LÍNEA DE FIGURAS. COMO ANTERIORMENTE SE HACE REFERENCIA, LAS GRÁFICAS PROPORCIONAN CLARIDAD, PERO SE DEBEN DE EVITAR SU EMPLEO EXCESIVO.

TENIENDO EN CUENTA QUE EL SISTEMA YA FUÉ DISEÑADO, - - OTRO PUNTO MUY IMPORTANTE, ES EL DISEÑO DE FORMATOS. ÉSTE ES UN DOCUMENTO QUE TIENE ELEMENTOS DE DATOS O INFORMACIÓN IMPRESOS EN FORMA CONSTANTE, Y ESPACIOS PARA AGREGAR ELEMENTOS DE INFORMACIÓN O DATOS VARIABLES. EN GENERAL, LOS FORMATOS APROPIADOS DEBEN AJUSTARSE A LAS FINALIDADES A QUE SE DESTINEN Y SER FÁCILES DE UTILIZAR, EVITANDO LAS DUPLICACIONES Y FALLAS QUE NO PERMITAN OBTENER TODOS LOS DATOS PERTINENTES.

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS BUENOS FORMATOS DE IMPRESIÓN DE DATOS SON LAS SIGUIENTES:

- 1.- LOS DATOS SE DEBEN ENCONTRAR EN ORDEN LÓGICO Y EN SECUENCIA DE IZQUIERDA A DERECHA Y DE ARRIBA HACIA ABAJO.
- 2.- LOS ELEMENTOS RELACIONADOS DE DATOS, SE AGRUPAN JUNTOS.
- 3.- PROPORCIONAR ESPACIOS ADECUADOS PARA LA INSPECCIÓN DE CADA DATO.
- 4.- PREPARACIÓN DE COPIAS EXACTAS PARA CADA DESTINO JERÁRQUICO.

## DISEÑO CONSTRUCTIVO DE SISTEMAS.

PARA DISEÑAR SISTEMAS, EXISTEN VARIAS FORMAS SEGÚN EL DISEÑADOR QUE EJERZA LA ACCIÓN DEL DISEÑO, PARA EJEMPLIFICAR EL DISEÑO CONSTRUCTIVO DE SISTEMAS, SE DISEÑARÁ UN SISTEMA QUE EMITA UN REPORTE DE LOS MOVIMIENTOS QUE HAN AFECTADO A LAS SUBCUENTAS DE UN SISTEMA DE CONTABILIDAD.

ESTA TÉCNICA FUE DESARROLLADA POR WARNIER, TAMBIÉN TOMA EL NOMBRE DE DISEÑO CONSTRUCTIVO LÓGICO EL CUAL PUEDE SER SINTETIZADO EN LA SIGUIENTE FORMA:

- 1.- DETERMINAR LA ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE LOS RESULTADOS A OBTENER DEL SISTEMA.
  - 2.- DETERMINANDO LA ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE LAS ENTRADAS CONSIDERANDO LA ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE LOS RESULTADOS.
  - 3.- ORGANIZANDO EL PROGRAMA A PARTIR DE LA ESTRUCTURA DE LOS DATOS DE ENTRADA.
- 1.- DETERMINAR LA ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE LOS RESULTADOS.

EL REPORTE CONSTA DE LA INFORMACIÓN DE VARIAS CUENTAS IMPRIMIÉNDOSE UN CONJUNTO SIMILAR DE DATOS POR CADA UNA DE ELLAS, AL FINAL IMPRIMIÉNDOSE, LOS SIGUIENTES DATOS:

- A).- TOTAL SALDOS ANTERIORES
- B).- TOTAL CRÉDITOS
- C).- TOTAL DÉBITOS
- D).- TOTAL NUEVOS SALDOS

LA SITUACIÓN ANTERIOR SE REPRESENTA ESQUEMÁTICAMENTE COMO SE INDICA EN LA FIGURA (3.1)

UN SUBCONJUNTO DE ELEMENTOS DEL CONJUNTO MVTOS. CORRESPONDEN A INFORMACIÓN DE DIFERENTES ENTIDADES DEL MISMO TIPO.

EN EL CASO DE LOS ELEMENTOS RESTANTES (TOTAL SALDOS ANT. TOTAL CRÉDITOS, TOTAL DÉBITOS Y TOTAL NUEVOS SALDOS), TENEMOS INFORMACIÓN DE DIFERENTES CARACTERÍSTICAS PARA LA MISMA ENTIDAD.

LA ANOTACIÓN EMPLEADA FUE MENCIONAR EL ELEMENTO O EL TIPO DE ELEMENTOS Y EL NÚMERO DE VECES QUE OCURRE.

LA CONVICCIÓN EMPLEADA ESTABLECE QUE LOS ELEMENTOS QUE OCURREN UNA SOLA VEZ, SEAN ESPECIFICADOS SIN POSIBILIDAD DE UNA DESCOMPOSICIÓN POSTERIOR.

LA DESCOMPOSICIÓN JERÁRQUICA CONTINÚA CONSIDERANDO LA INFORMACIÓN DE UNA CUENTA COMO UN CONJUNTO Y APLICANDO EL MISMO MÉTODO DEL NIVEL (1).

UNA SUBCUENTA CONSIDERADA COMO CONJUNTO, CONSTA DE LOS ELEMENTOS: NUM, SUBCTA., MVTO. (M VECES), SALDOS ANT. SUBCTA., SUMA CREDITOS SUBCTA., SUMA DEBITOS SUBCTA. Y NUEVO SALDO - - SBCTA.

PERO TODA LA POSIBILIDAD DE QUE UNA SUBCUENTA NO TENGA MOVIMIENTOS, SE HACE NECESARIO ESPECIFICAR ESTA SITUACIÓN EN

EL NIVEL CUATRO QUE TODO EL CAMPO MVTOS. PUEDE VENIR UNA VEZ O NO VENIR (OCURRE 0 Ó 1 VEZ) Y ESPECIFICAR EN EL SIGUIENTE NIVEL, NIVEL CINCO, QUE SI VIENE EL GRUPO, MVTOS. EN EL QUE PUEDEN OCURRIR (M) MVTOS.

AL DESCOMPONER EL CONJUNTO MVTOS., NOTAMOS QUE CADA UNO DE ELLOS, CORRESPONDE A UN CRÉDITO O UN DÉBITO, PERO EN NINGÚN CASO EN AMBOS O A LA VEZ. LO ANTERIOR SE ESPECIFICA RELACIONANDO ENTRE SÍ, A ESTOS ELEMENTOS DE OCURRENCIA OPCIONAL.

## 2.- DETERMINAR LA ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE LAS ENTRADAS:

LOS FORMATOS DE LOS REGISTROS DE LAS ENTRADAS SON DISEÑADOS A PRIORI; POSTERIORMENTE, ESTOS SON ANALIZADOS PARA ESTABLECER SU ESTRUCTURA DE CONTENIDO JERÁRQUICO. A CONTINUACIÓN, SE DESCRIBE UN PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS QUE PROPORCIONA LA ESTRUCTURA DE LOS DATOS DE ENTRADA, ASÍ COMO EL CONTENIDO MÍNIMO DE LOS REGISTROS (ENTENDIÉNDOSE ÉSTOS, COMO UN CONJUNTO DE CAMPOS).

PRIMERAMENTE ESTABLECEMOS UN NIVEL DE DATOS DE ENTRADA (VER FIG. 3.2), QUE ES CORRESPONDIENTE AL NIVEL (1) DEL REPORTE MVTOS. LA DIVISIÓN DEL REPORTE MVTOS. EN VARIOS ELEMENTOS CTA., ESTABLECE UNA DESCOMPOSICIÓN IGUAL PARA LAS ENTRADAS, LOS DEMÁS ELEMENTOS EN LOS QUE SE DESCOMPONE EL REPORTE MVTOS. (TOTAL SALDOS, TOTAL CRÉDITOS, ETC.) IMPLICAN - -

ACUMULACIONES DE NIVELES INFERIORES Y NO AFECTAN LOS DATOS DE ENTRADA. ESTE ÚLTIMO OCURRIRÁ GENERALMENTE CON ELEMENTOS-TOTALES O SUMAS. EL NIVEL (2) DE LA ESTRUCTURA DE LOS DATOS DE ENTRADA ESTÁ COMPUESTA POR UN NÚMERO DE CUENTAS (C) IGUAL QUE EL CORRESPONDIENTE A LOS RESULTADOS. (VER FIG. 3.2)

EL PRIMER ELEMENTO DEL SIGUIENTE NIVEL ES EL NUM. CTA., QUE ES EL IDENTIFICADOR DE CADA CUENTA Y QUE POR LO TANTO -- DEBE APARECER EN EL (LOS) REGISTRO (S) DE ENTRADA AL PROCESO, POR LO TANTO SE INCLUYE EN EL DISEÑO.

(VER 1) EN FIG. 3.3, LOS SIGUIENTES ELEMENTOS DEL NIVEL (3) DE LOS RESULTADOS SON SUBCUENTAS, LAS ESTRUCTURAS DE LOS DATOS DE ENTRADA ES SUBDIVIDIDA CONSECUENTEMENTE. LOS SIGUIENTES ELEMENTOS EN QUE SE DESCOMPONE SON ACUMULACIONES DE LOS NIVELES INFERIORES Y POR LO TANTO NO SE REFLEJAN EN LA ESTRUCTURA DE LOS DATOS DE ENTRADA.

EN EL SIGUIENTE NIVEL DE LOS RESULTADOS TENEMOS COMO -- PRIMER ELEMENTO, NUM. SUBCTA., ÉSTE ES UN DATO QUE IDENTIFICA LA SUBCUENTA Y POR LO TANTO DEBE SER INCLUIDO ÉSTE EN EL REGISTRO DE ENTRADA. (VER FIG. 3.3), (2). DESPUÉS TENEMOS -- UN GRUPO DE MVTOS., QUE PUEDEN VENIR DE UNA O CERO VECES, -- ÉSTO NOS INDICA LA PRESENCIA DE AL MENOS DOS TIPOS DE REGISTROS, ESTANDO CONDICIONADA LA EXISTENCIA DE UNO DE ELLOS. --

POR LO ANTERIOR INICIAMOS LA DESCRIPCIÓN DE UN NUEVO TIPO DE REGISTRO. (REGISTRO TIPO 2 EN LA FIG. 3.3). DADO QUE PERTENECE AL GRUPO CTA. SUBCTA., LE TRANSFERIMOS COMO DATOS, TODOS LOS ELEMENTOS IDENTIFICADORES REGISTRADOS HASTA AHORA, ADEMÁS DE UN CAMPO TIPO REGISTRO QUE SIRVE PARA DIFERENCIARLOS. (VER FIG. (3) EN 3.3).

EL SIGUIENTE ELEMENTO SALDO ANT. SUBCTA., NO ES RESULTADO DE NINGUNA ACUMULACIÓN, POR LO QUE DEBE SER INCLUIDO COMO DATO EN EL REGISTRO, QUE YA EXISTÍA CUANDO INICIAMOS EL ANÁLISIS DE ESTE NIVEL. (VER FIG. (4) 3.3).

LOS ELEMENTOS SUMA CREDITOS SUBCTA. Y SUMA DEBITOS - - SUBCTA. SON ACUMULACIONES DE NIVELES INFERIORES Y NO SE REFLEJAN EN LA ESTRUCTURA DE LOS DATOS DE ENTRADA. EL ELEMENTO NUEVO SALDO SUBCTA., NO ES PRODUCTO DE UNA ACUMULACIÓN DE NIVELES INFERIORES, PERO PUEDEN SER DERIVADOS DE LA OPERACIÓN DE SUMARLE AL SALDO ANT. SUBCTA., LA SUMA CREDITOS SUBCTA., Y RESTARLE LA SUMA DEBITOS SUBCTA., POR LO QUE NO SE CONSIDERA EN LAS ENTRADAS.

EL NIVEL 5 DE LOS RESULTADOS CONSTA DE MVTOS. (M), POR LO QUE EL CORRESPONDIENTE NIVEL DE LOS DATOS DE ENTRADA TAMBIÉN.

EL RESULTADO DEL PRIMER ELEMENTO DEL NIVEL 6 ES EL NUM. MVTO., QUE ES COLOCADO COMO PARTE DE LOS CAMPOS DEL REGISTRO QUE AHORA ESTAMOS ANALIZANDO (VER FIG. (5) EN 3.3).

EL SIGUIENTE ELEMENTO ES FECHA MVTO., QUE TAMBIÉN ES INCLUIDO TAL COMO SE MARCA EL NIVEL 6 DE LA FIG. (3.3). PARA REFLEJAR EN LOS DATOS LA EXISTENCIA DE LOS ELEMENTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES DE DEBITOS Y CREDITOS, QUE SE HAN EFECTUADO EN LAS SIGUIENTES TRES OPERACIONES:

- A).- INCLUIR UN ELEMENTO CVE. MVTO., QUE INDIQUE CUAL DE ELLOS OCURRE EN 7 EN LA FIG. (3.3), E INCLUIR UN CAMPO IMPORTANTE PARA ALMACENARLO, INTERPRETÁNDOSE ÉSTE SEGÚN LA CVE. MVTO.

A CONTINUACIÓN MENCIONAMOS EL EJEMPLO CITADO ANTERIORMENTE, EJECUTANDO LOS DOS PRIMEROS PASOS, (VER FIG. 3), ASÍ MISMO, REPRESENTAMOS EL DIAGRAMA DE FLUJO RESPECTIVO.

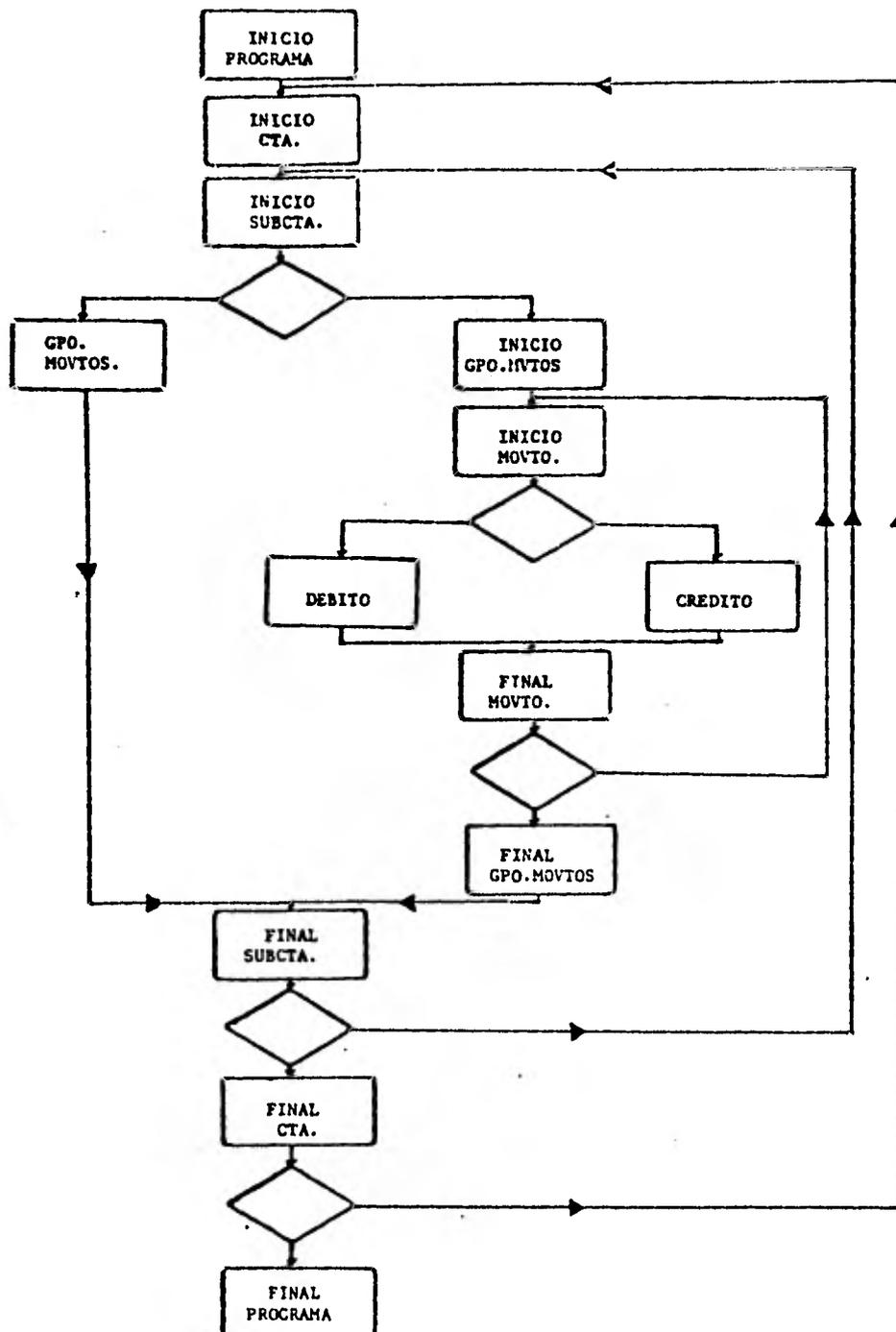




Fig. No. 3.1

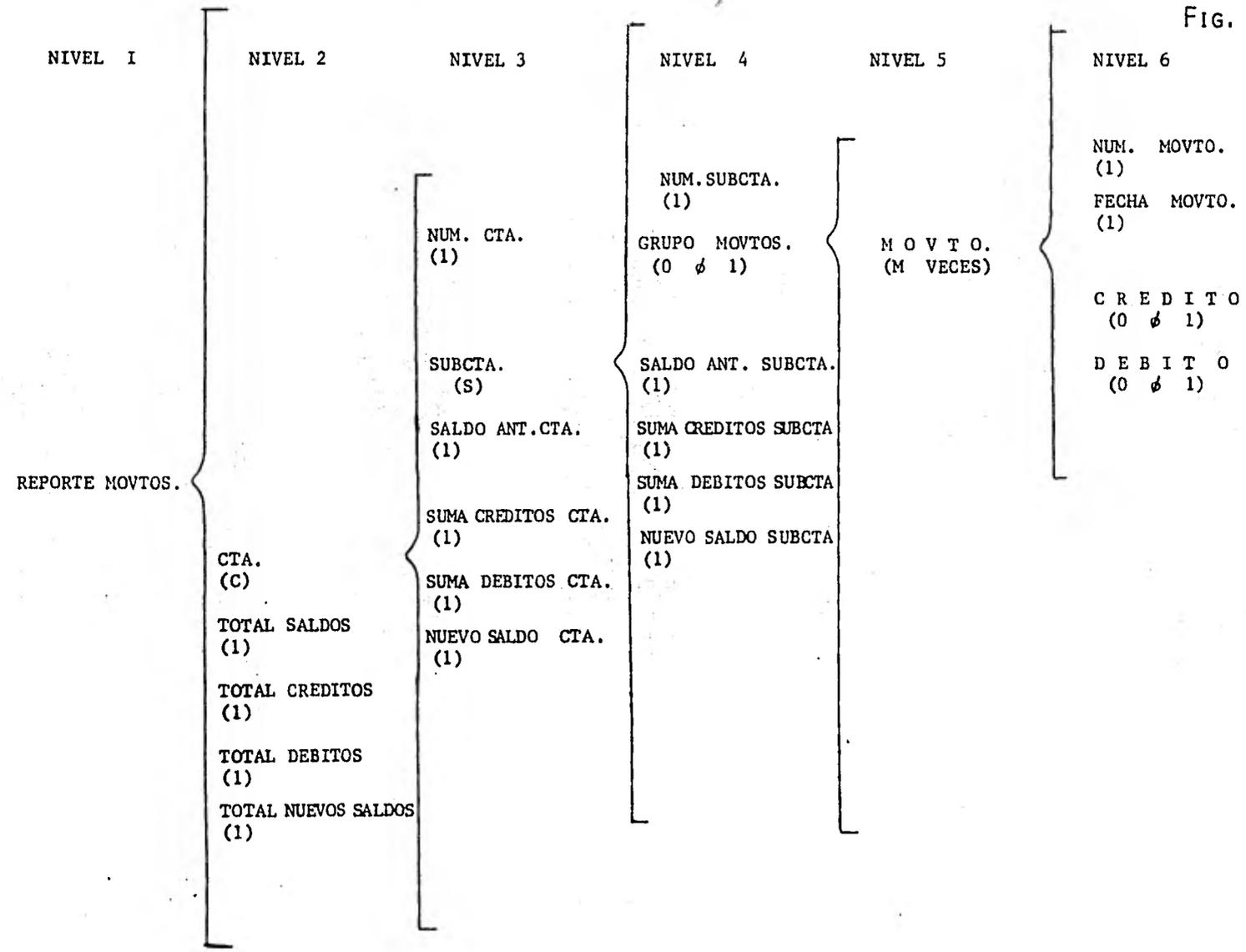


FIG. No. 3.2

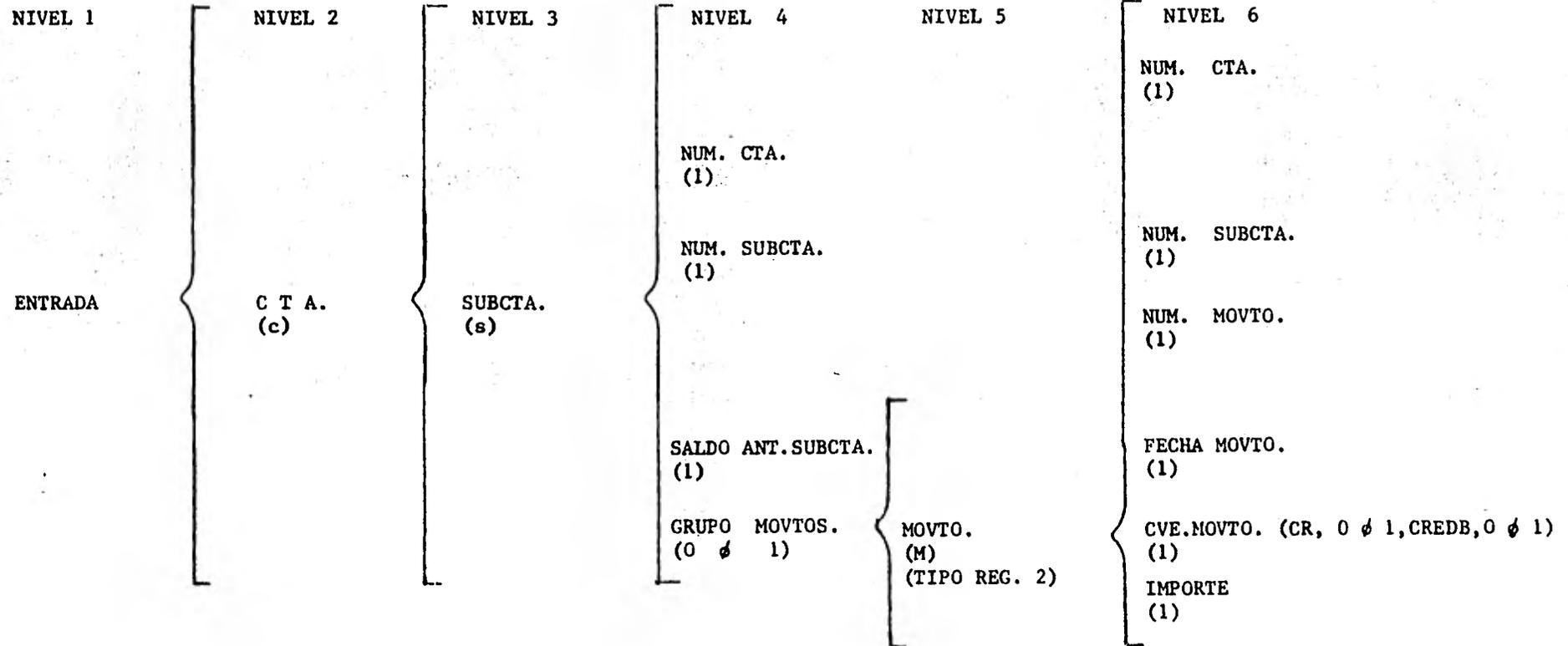


Fig. No. 3.3

REGISTROS DE ENTRADA

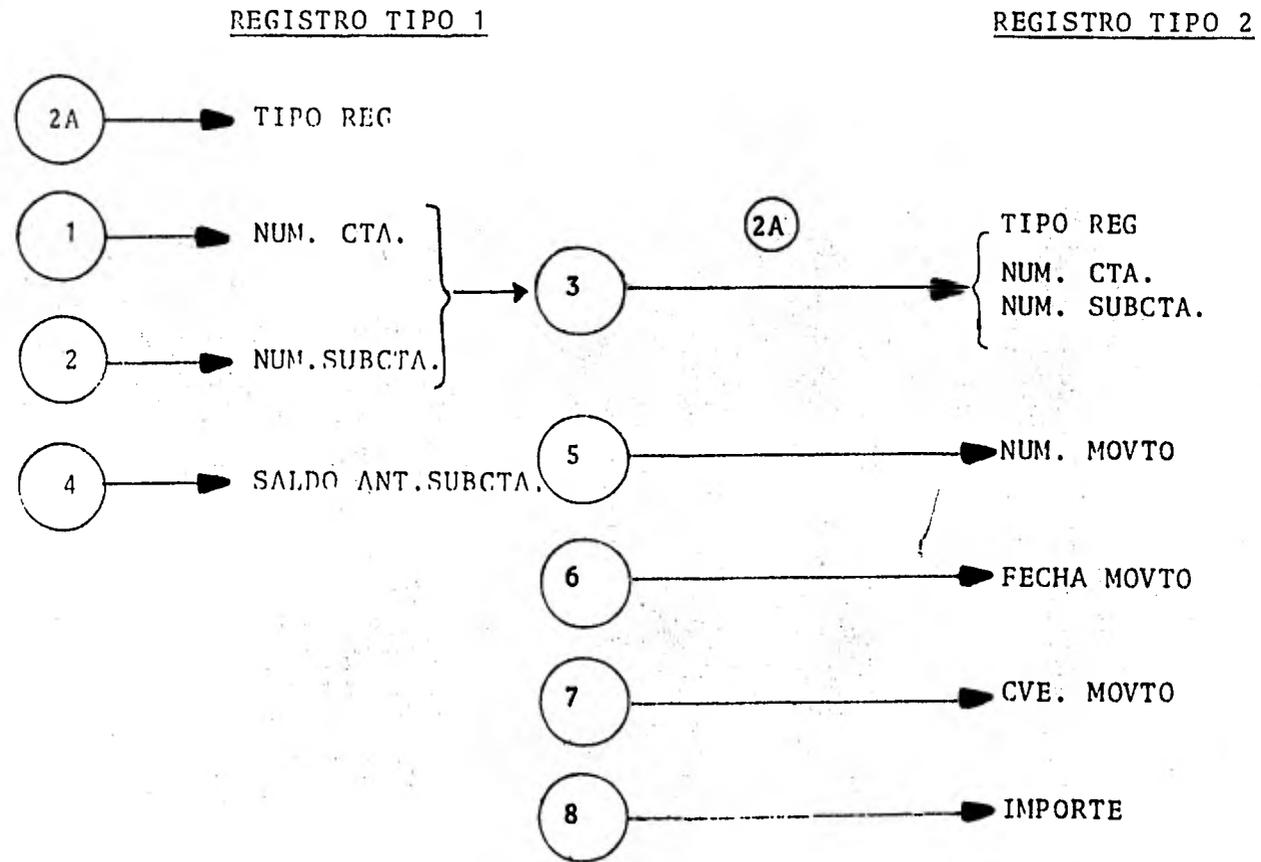
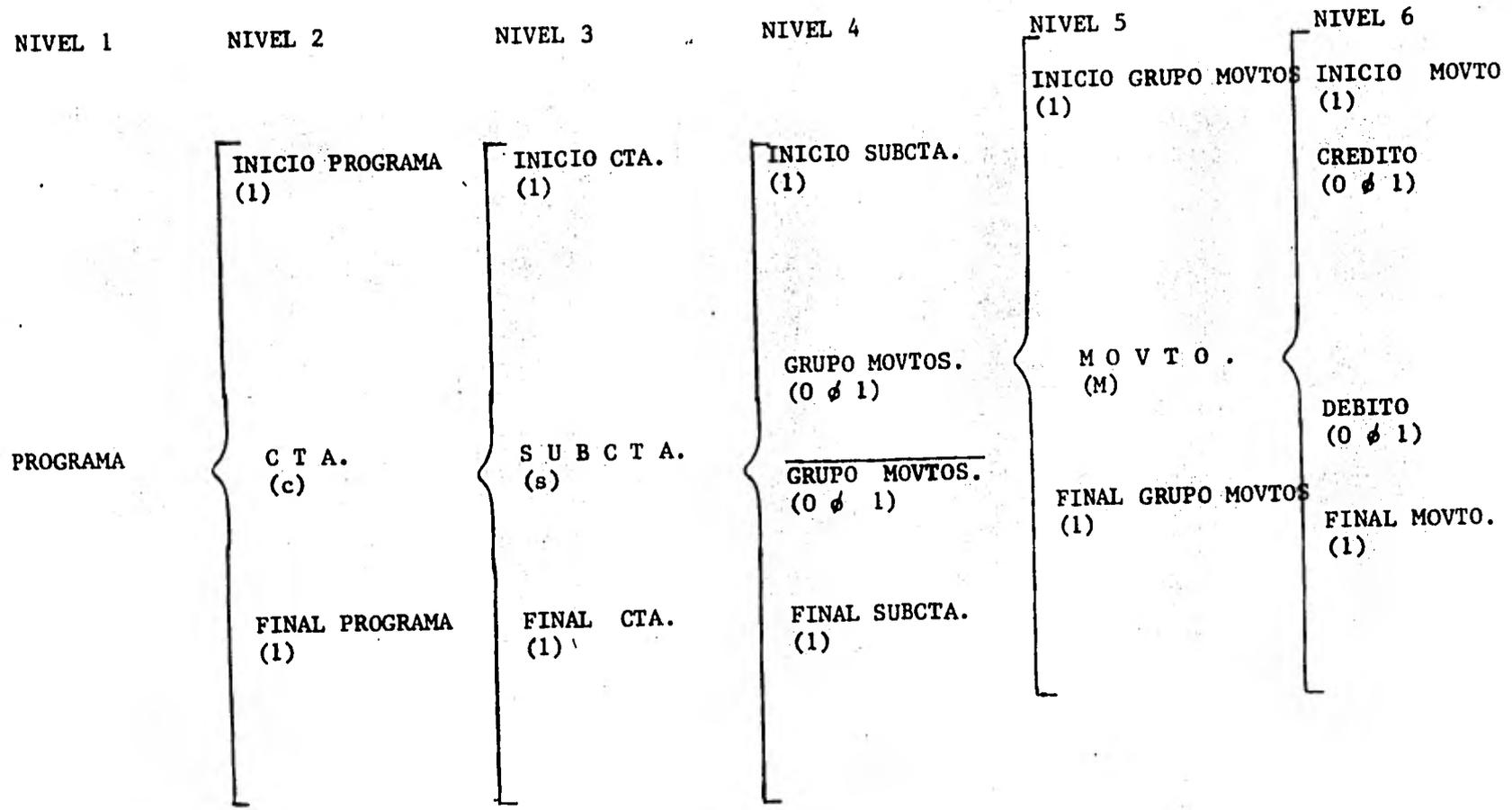


FIG. No. 3.4



### 3.3 ALCANCES Y RESTRICCIONES DEL SISTEMA

LAS NECESIDADES DE UNA ORGANIZACIÓN CON EL AVANCE DE SUS OPERACIONES Y DESARROLLO DE LAS MISMAS, OCASIONA LA NECESIDAD DE UN MEJOR CONTROL ANTE ELLAS. EN EL MOMENTO QUE SE DISEÑA UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA SE DEBEN CONTEMPLAR LAS NECESIDADES, O SEA, HAY QUE DEFINIR QUE ES LO QUE SE QUIERE OBTENER, TOMANDO EN CUENTA PARA LO QUE SE VA A UTILIZAR, Y EN EL TIEMPO QUE VA A SER OBSOLETO, EN DA-DO CASO QUE LO SEA.

HAY QUE DISEÑAR A FUTURO, ESTUDIANDO LA INFORMACIÓN -- QUE NOS PUEDA SERVIR COMO BASE PARA LA TOMA DE DECISIONES, -- POSTERIORMENTE, ESTO LO REFERIMOS A LOS ALCANCES DEL SISTEMA, LOS CUALES SE DETERMINAN A PARTIR DEL ANÁLISIS Y NECESIDADES DEL SISTEMA, ES MUY IMPORTANTE DEFINIR EXACTAMENTE -- BIEN ESTOS ASPECTOS.

ES NECESARIO ESPECIFICAR LO QUE EL SISTEMA VA A PROCESAR Y NO QUERER DESPUÉS DE QUE SE HAYA DISEÑADO Y PROGRAMADO EL SISTEMA, QUE ARROJE OTRO TIPO DE INFORMACIÓN ANTES NO REQUERIDA.

EXISTEN UNA SERIE DE RESTRICCIONES QUE PUEDEN AFECTAR AL SISTEMA, TANTO EN SU TAREA ESPECÍFICA, COMO EN SU FUNCIONAMIENTO DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN, LAS CUALES SON:

- FINANCIERAS
- DE EQUIPO (MANTENIMIENTO)
- POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN
- PERSONAL
- SINDICATOS
- INTERESES PARTICULARES

1.- FINANCIERAS.- ESTE TIPO DE RESTRICCIÓN, LLEGA A OCASIONAR UN ROMPIMIENTO TOTAL DEL SISTEMA, YA QUE NO PUEDE LA ORGANIZACIÓN, PROVEER DE ESTE RECURSO TAN IMPORTANTE, EN SU MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN.

ES NECESARIO PLANEAR Y PRESUPUESTAR ANTE LOS SISTEMAS OPERATIVOS EN NUESTRA ORGANIZACIÓN, YA QUE MUY FÁCILMENTE SE PIERDE EL CONTROL ANTE ÉSTOS, OCASIONANDO SERIOS PROBLEMAS INFORMATIVOS QUE EN UN MOMENTO DADO PUEDEN AFECTAR EN LAS DECISIONES CRÍTICAS PARA LA ORGANIZACIÓN.

2.- DE EQUIPO (MANTENIMIENTO).- SE DEBE HACER UN ESTUDIO SOBRE LOS PROVEEDORES, YA QUE SI EXISTEN PROBLEMAS EN ELLOS NO PODRÁN DAR UN BUEN SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y REFACCIONES, OCASIONANDO UNA CAIDA DEL SISTEMA O SISTEMAS OPERANDO EN LA ORGANIZACIÓN.

ES NECESARIO TENER UNA PLANEACIÓN EN EL MANTENIMIENTO, EL CUAL SE RESPETE PARCIAL Y TOTALMENTE, TOMANDO EN CUENTA LAS ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y CONDICIONES AL

CUAL SE DEBERÁ AJUSTARSE PARA SU MEJOR FUNCIONAMIENTO. COMO A TODAS LAS RESTRICCIONES ANTES MENCIONADAS, SE LE DEBE TOMAR ATENCIÓN A ESTA, YA QUE SI EN UN MOMENTO DADO SE DAÑARA EL EQUIPO, NO SE PODRÍA REPARARLO EN UNOS CUANTOS DÍAS, POR LO CUAL SE REPERCUTIRÍA UN RETRASO EN LOS SISTEMAS OPERATIVOS DE LA ORGANIZACIÓN, TANTO EN HARDWARE, COMO EN SOFTWARE.

- 3.- POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.- POR LO REGULAR EN VARIOS CASOS, LOS INFORMES QUE GENERA UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVO, SON REQUERIDOS ANTES DEL TIEMPO MÍNIMO PARA LA GENERACIÓN DEL MISMO, ESTIPULÁNDOSE EN LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN QUE TODA INFORMACIÓN QUE SE REQUIERA, SE DEBERÁ PROPORCIONAR EN EL MOMENTO QUE SE SOLICITE, AUNQUE NO CORRESPONDA CON LOS TIEMPOS MÍNIMOS ESTIPULADOS POR LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS ENCARGADOS DE ESTA FUNCIÓN. AL TRATAR DE QUE EL INFORME CUMPLA CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN ANTES DEL TIEMPO MÍNIMO, SE SOBRESATURARÁ EL EQUIPO DE TRABAJO, OCASIONÁNDOLE DESCOMPOSTURAS Y ALTERACIONES EN LOS ARCHIVOS, PROPICIANDO FALLAS EN LA INFORMACIÓN GENERADA, ASÍ MISMO, UNA REALIMENTACIÓN, PROPICIANDO UNA PÉRDIDA DE TIEMPO, LO QUE OCASIONARÁ LA PÉRDIDA DEL OBJETIVO PARA LO QUE SE DISEÑÓ EL SISTEMA.

ES NECESARIO CREAR LAS POLÍTICAS DEL PROPIO SISTEMA, - LAS CUALES VAYAN EN CONCORDANCIA CON LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN Y EXISTA UNA SIMILITUD EN SUS CONTENIDOS, DESCRIBIENDO EL TIEMPO MÍNIMO Y MÁXIMO PARA LA GENERACIÓN DEL INFORME Y LA INFORMACIÓN QUE CONTENGA EL MISMO, YA SEA UN PRE-INFORME O EL INFORME REVISADO EN SU TOTALIDAD.

4.- PERSONAL.- CUANDO EXISTE UN SISTEMA MANUAL DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN YA CONSTITUIDO POR PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN, SE PRESENTA UN PROBLEMA BÁSICO PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA. LAS PERSONAS SE RESISTIRÁN AL CAMBIO POR LO COMÚN, PRIMERAMENTE, POR LA CREENCIA DE QUE VAN A SER SUSTITUIDOS POR UN EQUIPO ELECTRÓNICO, EN SEGUNDO TÉRMINO POR LA FALTA DE LOS CONOCIMIENTOS QUE EL SISTEMA NUEVO LES VA A FACILITAR LAS OPERACIONES.

ES NECESARIO CUANDO SE PLANEA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN POR COMPUTACIÓN POR UN SISTEMA-MANUAL, INFORMAR AL PERSONAL QUE INTERVIENE EN ÉL, DE LAS VENTAJAS QUE PROPORCIONARÁ EL NUEVO SISTEMA, INTEGRÁNDOLOS AL DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DEL MISMO.

EL PERSONAL ES UN FACTOR MUY IMPORTANTE EN LA IMPLANTACIÓN DE LOS NUEVOS SISTEMAS, TANTO ASÍ QUE ELLOS MISMOS PUEDEN COLABORAR A LA DESTRUCCIÓN O MAL FUNCIONAMIENTO DEL MISMO.

- 5.- SINDICATOS.- EN LAS ORGANIZACIONES QUE TIENEN UN ÓRGANO SINDICAL ORGANIZADO, ES NECESARIO COORDINAR ESFUERZOS TANTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN, COMO POR PARTE DEL SINDICATO DE LA MISMA, PARA LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVOS POR COMPUTACIÓN PRESENTANDO LOS PLANES DE DESARROLLO, TANTO DEL PERSONAL, COMO DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL, YA QUE EN UN MOMENTO DADO, SE PODRÍA BLOQUEAR LA PLANIFICACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA, LLEGANDO A CREAR UN CONFLICTO GENERAL EN LA ORGANIZACIÓN, POR NO CONSULTAR EL CONTRATO COLECTIVO SINDICAL QUE RIGE EN UN TIEMPO DE TERMINADO.
- 6.- INTERESES PARTICULARES.- EN ALGUNAS ORGANIZACIONES, SE OBSERVA A MENUDO, A PERSONAS DE LA MISMA ORGANIZACIÓN, EL INTERÉS DE QUE NO EXISTA UN CONTROL DE LA INFORMACIÓN, TRAYENDO COMO CONSECUENCIAS FUGAS DE ACTIVOS, QUE NO BENEFICIAN A LA ORGANIZACIÓN. ESTE TIPO DE PROBLEMAS EN EL MOMENTO QUE SE QUIERE IMPLANTAR UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVO, VA A CREAR UNA BARRERA, POR -

LA CUAL SE VA A IMPEDIR EL DESARROLLO DEL SISTEMA.

ES NECESARIO CONTAR CON UN APOYO JERÁRQUICO, PARA ESQUIVAR TODOS LOS PROBLEMAS QUE SE VAYAN PRESENTANDO EN LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

### 3.4 ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA.-

EN LAS ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA, SE ENUNCIAN TODAS LAS ALTERNATIVAS QUE EN EL SISTEMA EXISTEN. POR MEDIO DE -- LOS MANUALES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA, SE COMUNICA A LOS -- USUARIOS, LAS ESPECIFICACIONES QUE CONTENGA EL SISTEMA, POR EJEMPLO SE PUEDE ENUNCIAR EL NÚMERO DE CARACTERES QUE OCUPA UNA CLAVE, LA CLAVE DEL USUARIO PARA CONECTAR EL SISTEMA, LA CLAVE DEL PROGRAMA, LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA ASIGNADA, INSTRUCCIONES PARA CORREGIR ERRORES, ETC., O SEA LOS PASOS ESPECÍFICOS QUE SE DEBAN DE SEGUIR, PARA EL ÓPTIMO MANEJO DEL SISTEMA IMPLANTADO.

LAS ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA, JUEGAN UN PAPEL MUY IMPORTANTE, PARA LA LIBERACIÓN DEL SISTEMA Y MANTENIMIENTO DEL MISMO, AL MOMENTO QUE SE OPERA TANTO EL SOFTWARE Y HARDWARE DE MANERA CORRECTA, PROPORCIONANDO ASÍ FUNCIONAMIENTO NIVELADO Y EXACTO.

4.0 CAPITULO IV

#### 4.1 LA PROGRAMACION.-

LA PROGRAMACIÓN ES LÓGICA, DICHA DE OTRA MANERA, UN PROGRAMA ES SOLAMENTE UNA SERIE DE INSTRUCCIONES QUE INDICAN A UNA PERSONA O A UNA MÁQUINA COMPUTADORA LO QUE DEBE HACERSE.

UN PROGRAMA ENSEÑA A UNA MÁQUINA, COMO DEBE EJECUTAR -- LAS INSTRUCCIONES DADAS Y COMO LLEGAR A LOS RESULTADOS.

SI DESEA QUE UNA MÁQUINA COMPUTADORA REALICE UN TRABAJO DETERMINADO, LO ÚNICO QUE TIENE QUE HACERSE ES INDICARLE LO QUE DEBE DE EFECTUAR Y EL ORDEN EN EL QUE DEBE SER EFECTUADO.

POR LO TANTO, UN PROGRAMA, ES UNA SERIE DE INSTRUCCIONES PRECISAS, LAS MISMAS QUE SE UTILIZAN EN UNA EXPRESIÓN LITERAL, SOLAMENTE QUE LA MÁQUINA COMPUTADORA CONTIENE UN CÓDIGO ESPECIAL.

#### GRUPO DE PROGRAMACION.-

EXISTEN TRES NIVELES DE PROGRAMADORES QUE TRABAJAN EN LA MAYORÍA DE LAS INSTALACIONES, LOS CUALES SON:

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

TODOS LOS ANTERIORES DEBEN DE POSEER LAS SIGUIENTES --  
CARACTERÍSTICAS:

- 1.- CONOCIMIENTO PROFUNDO DE LOS LENGUAJES EN EL QUE SE --  
VAYAN A ESCRIBIRSE LOS PROGRAMAS EN SUS INSTALACIONES.
- 2.- CONOCIMIENTOS DE LAS TÉCNICAS GENERALES DE PROGRAMACIÓN  
Y LAS RELACIONES GENERALES ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DE  
PROGRAMAS Y EQUIPO.

TODOS LOS PROGRAMADORES DEBEN ENTENDER Y PODER UTILIZAR  
LAS TÉCNICAS GENERALES, TALES COMO LA PROGRAMACIÓN ESTRUCTU-  
RADA, ASÍ MISMO TIENEN QUE ESTAR CONCIENTES DE QUE LAS INS--  
TRUCCIONES SIGNIFICATIVAS QUE PUEDEN EXISTIR ENTRE LOS PRO--  
GRAMAS, EQUIPOS Y MÁQUINAS, ASÍ MISMO COMO EL PROGRAMA Y EL  
EJECUTIVO DEL SISTEMA.

LA CONTRATACIÓN DE PROGRAMADORES TAN SÓLO SOBRE LA BASE  
DE SUS CONOCIMIENTOS DE UN LENGUAJE O UN CONJUNTO DE LENGUA-  
JES ESPECÍFICOS, PUEDEN CONDUCIR A LA UTILIZACIÓN POCO EFI--  
CIENTES DE LOS EQUIPOS.

EL NO UTILIZAR BUENAS TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN PRODUCI-  
RÁ PROBLEMAS, ASÍ MISMO, TODOS LOS PROGRAMADORES DE UNA INS-  
TALACIÓN DEBEN ENTENDER Y SEGUIR UN CONJUNTO CONSISTENTE Y -  
RACIONAL DE DIRECTIVAS DE PROGRAMACIÓN.

### 3.- TENER UNA FUERTE ORIENTACIÓN HACIA LOS DETALLES.

LOS PROGRAMADORES DEBEN POSEER PACIENCIA PARA DEDICAR - EL TIEMPO, NECESARIO PARA ASEGURARSE DE QUE TODOS Y CADA UNO DE LOS SÍMBOLOS DE UN PROGRAMA SEAN CORRECTOS. UNA COMO MAL SITUADA, LA REFERENCIA DE UNA VARIABLE ERRÓNEA EN UNA SUBRUTINA POCO UTILIZADA O EL HECHO DE NO INDICAR UNA RUTINA DE CONTROL QUE SE EJERCE RARAMENTE, PUEDEN PROVOCAR FALLAS COSTOSAS PARA EL SISTEMA O UN SISTEMA INEFICAZ DESDE EL PUNTO DE VISTA ADMINISTRATIVO. ESTA ORIENTACIÓN A LOS DETALLES RESULTAN ESPECIALMENTE, IMPORTANTE DURANTE EL MANTENIMIENTO Y LA DEPURACIÓN DE LOS PROGRAMAS.\*

### 4.- CREATIVIDAD LÓGICA Y DISCIPLINA.

LOS PROGRAMADORES DEBEN TRADUCIR LOS DIAGRAMAS DE FLUJO EN CÓDIGOS DE COMPUTADORAS, SIN EMBELLECIMIENTOS NO AUTORIZADOS.

EL DESEO EXCESIVO DE DESARROLLAR Y CODIFICACIONES INNOVADORAS PRODUCIRÁ PROGRAMAS EXTREMADAMENTE DIFÍCILES DE MANTENER Y QUE PUEDEN PROVOCAR EN EL PEOR DE LOS CASOS, UNA FALLA EN EL SISTEMA.

AL MISMO TIEMPO, UNA FALTA DE DESARROLLO CREATIVO EN LOS NUEVOS PROGRAMAS HACE IMPOSIBLE EL DESARROLLO DE SISTEMAS INNOVADORES NUEVOS.

\* PROCEDIMIENTOS INFORMÁTICOS EN SISTEMAS EMPRESARIALES  
FRANK A. CLARK, RONALD GALE, ROBERT GRAY - MÉX. 1973.

LOS PROGRAMADORES TIENDEN A CLASIFICARSE EN DOS CATEGORÍAS GENERALES EN LO QUE SE REFIERE A SUS ASPIRACIONES DE -- CARRERA.

UN GRUPO DE ELLOS DESEA LLEGAR A SER ANALISTA DE SISTEMAS Y, EVENTUALMENTE, GERENTES. EL OTRO CON LA EXITACIÓN TÉCNICA DE LA PROGRAMACIÓN. ESTOS ÚLTIMOS TIENDEN A EVITAR LAS INTERACCIONES, SOCIALES, INCLUYENDO LA ACEPTACIÓN DE UNA DIRECCIÓN ESTRECHA Y NO TIENEN INTERÉS POR LOS PUESTOS ADMINISTRATIVOS.

LOS PROGRAMADORES DE SISTEMAS, TIENDEN A CLASIFICARSE EN LA SEGUNDA CATEGORÍA.

ADEMÁS DE LAS CARACTERÍSTICAS COMÚNES SEÑALADAS ANTERIORMENTE, CADA TIPO DE PROGRAMADOR PUEDE POSEER CIERTAS CARACTERÍSTICAS ESPECIALES.

PROGRAMADORES DE SISTEMAS.- LOS PROGRAMADORES DE SISTEMAS DEBEN POSEER LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- 1.- CONOCIMIENTO DETALLADO DE LOS SISTEMAS, EQUIPOS Y PROGRAMAS, ADEMÁS DE LOS SISTEMAS DE PROGRAMACIÓN QUE LOS CONTROLAN.

ADEMÁS DE MANTENER LOS PROGRAMAS Y LOS SISTEMAS DE PROGRAMACIÓN, LOS PROGRAMADORES DE SISTEMAS, DEBEN DE PARTICIPAR EN LA TOMA DE DECISIONES RELATIVAS A LAS ADICIONES O LAS ELIMINACIONES DE EQUIPOS.

AYUDAN TAMBIÉN A ADIESTRAR PROGRAMADORES DE APLICACIÓN Y MANTENIMIENTO, EN EL USO DE LOS PROGRAMAS Y LOS SISTEMAS Y LES PROPORCIONA AYUDA PARA DEPURAR PROGRAMAS - COMPLEJOS DE APLICACIONES.

2.- BASES SÓLIDAS EN LA TEORÍA DE LA SINTAXIS Y LA ESTRUCTURA DE LOS LENGUAJES DE LAS COMPUTADORAS.

SE ESPERA QUE LOS PROGRAMADORES DE SISTEMAS MANTENGAN- LOS COMPILADORES Y ENSAMBLADORES, DESARROLLEN REALCES- PARA ELLOS Y PROGRAMAS GENERALES NECESARIOS. PARA EL - DESEMPEÑO EFICIENTE DE ESOS DEBERES, ES ESENCIAL UN CO- NOCIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS DE LA ESTRUCTURA Y DESA- RROLLO DE LENGUAJES. EN RESUMEN, UN PROGRAMADOR DE SIS- TEMAS DEBE SER UN PROFESIONAL COMPLETO, ADIESTRADO EN LAS CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

ES PRECISO TENER CUIDADO PARA ASEGURARSE DE QUE EL PRO- GRAMADOR DE SISTEMAS TENGA UNA ORIENTACIÓN SUFICIENTE- MENTE PROGRAMÁTICA PARA INTERESARSE EN LA APLICACIÓN - DE LOS OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN, Y NO SÓLO EL INTE- RÉS DE REDUCIR LOS LÍMITES DE LAS CIENCIAS DE LA COMPU- TACIÓN. LA EXPERIMENTACIÓN CON TÉCNICAS ESOTÉRICAS Y - NO COMPROBADAS DE PROGRAMACIÓN Y SISTEMAS DE PROGRAMA- CIÓN, DE PRODUCTIVIDAD DUDOSA, PUEDEN RESULTAR SUMAMEN- TE COSTOSAS.

ES CIERTO QUE SE PUEDE HACER QUE UNA COMPUTADORA REALICE CASI CUALQUIER COSA EN LO QUE SE REFIERE A LA MANIPULACIÓN DE SÍMBOLOS; PERO ÉSTO NO QUIERE DECIR QUE SE DEBA DEDICAR A TODAS LAS TAREAS QUE SE SUGIERAN

PROGRAMADORES DE APLICACIÓN.- ESTOS DEBEN DE POSEER -- LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- 1.- CONOCIMIENTOS GENERALES DE LOS OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN, Y LAS ACTIVIDADES IMPLÍCITAS EN LA PERSECUCIÓN DE ESTOS OBJETIVOS.
- 2.- AL MENOS CONOCIMIENTOS DE INTRODUCCIÓN DE CONTABILIDAD Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, SI SE OCUPAN DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS POR COMPUTACIÓN.

CUANDO SÓLO TENGAN CONOCIMIENTOS DE LAS TÉCNICAS DE CODIFICACIÓN, LOS PROGRAMADORES PUEDEN TENER DIFICULTADES PARA INTERPRETAR ADECUADAMENTE LOS DIAGRAMAS DE FLUJO DE SISTEMAS.

LA FALTA DE COMUNICACIONES ENTRE LA ADMINISTRACIÓN, LOS ANALISTAS DE SISTEMAS Y LOS PROGRAMADORES, SE PUEDEN -- ATRIBUIR CON FRECUENCIA A LA FALTA DE CONOCIMIENTOS DE LAS ACTIVIDADES DE LA ORGANIZACIÓN POR PARTE DE LOS PROGRAMADORES.

PROGRAMADORES DE MANTENIMIENTO.- LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE PROGRAMAS, SON MUY IMPORTANTES. EN LA MAYORÍA DE LOS SISTEMAS POR COMPUTADORES PARTICIPAN UN NÚMERO ENORME DE ELEMENTOS. LA MAYORÍA DE LOS PROGRAMAS GRANDES, NUNCA SE DEPURAN POR COMPLETO. HAY NECESIDADES CONSTANTES DE REALCES O REPARACIONES DE LOS PROGRAMAS IMPORTANTES. LAS CAPACIDADES VALIOSAS EN LA PROGRAMACIÓN INCLUYEN:

- 1.- EXPERIENCIA EN DESARROLLO DE PROGRAMAS
- 2.- UN NIVEL ELEVADO DE CAPACIDAD ANALÍTICA

EL MANTENIMIENTO DE PROGRAMAS RESULTA FACTIBLE MEDIANTE UNA DOCUMENTACIÓN COMPLETA Y CONSISTENTE.

COMO ANTERIORMENTE SE MENCIONA, EL GRUPO DE PROGRAMACIÓN CONSTITUYE EL PUNTO FOCAL EN LA ORGANIZACIÓN. SU TRABAJO, EL PROCESO DE PROGRAMACIÓN O FASE, PUEDEN CONSIDERARSE COMO UNA SERIE EN LOS CUALES INTERVIENEN SEIS PASOS, DE LOS CUALES SE DESCRIBEN LOS DOS PRIMEROS PASOS, LOS RESTANTES SE VERÁN EN LOS SIGUIENTES CAPÍTULOS.

- A).- DISEÑO DETALLADO
- B).- CODIFICACIÓN
- C).- PRUEBA DE PROGRAMACIÓN
- D).- PRUEBA DE SISTEMA
- E).- DOCUMENTACIÓN

DISEÑO DETALLADO.- EL PROGRAMADOR HEREDA DE LOS DISEÑADORES LA DOCUMENTACIÓN DEL DISEÑO Y ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA.- ESTO CONSTITUYE LA BASE PARA TODO SU TRABAJO. LOS PROGRAMADORES DEBEN TENER PERFECTAMENTE DELINEADO SU PROGRAMA, PARA -- QUE ENCAJE Y AJUSTE CON EL DISEÑO BASE; DE NO SER ASÍ, SU -- PROGRAMA O BIEN EL DISEÑO BASE DEBE SER ALTERADO O CAMBIADO- EN SU TOTALIDAD.

AL PROGRAMADOR INDIVIDUAL SE LE ASIGNA UNA PARTE DEL DISEÑO BASE POR EL SUPERVISOR DEL GRUPO DE PROGRAMACIÓN. SUPONGAMOS QUE EN ESTE ES UN SÓLO MÓDULO. SU TRABAJO PRINCIPAL -- CONSISTIRÁ EN PROGRAMAR EL MÓDULO EN DETALLE, OBSERVANDO LOS MISMOS ESTABLECIDOS EN EL DISEÑO BASE Y EN LAS ESPECIFICACIONES DEL DISEÑO DETALLADO POSIBLE, DE ACUERDO CON EL DISEÑO -- BASE, LA VIOLACIÓN DEL DISEÑO BASE ES UN DELITO CAPITAL QUE MERECE Y LLEGA AL FRACASO TOTAL.

CODIFICACIÓN.- ESTO SIGNIFICA TRADUCIR LAS INSTRUCCIONES -- PARA LA COMPUTADORA. A MEDIDA QUE AVANZA LA CODIFICACIÓN A -- MENUDO RESULTARÁN PRUDENTES CAMBIOS O NECESARIOS, ALGUNOS -- DEL DISEÑO DETALLADO. HACER ESTOS CAMBIOS ES RESPONSABILIDAD DEL PROGRAMADOR, EXCEPTO CUANDO EL DISEÑO BASE SE VEA AFECTADO.

EL SUPERVISOR DEL GRUPO DE PROGRAMACIÓN DEBE VIGILAR A LOS PROGRAMADORES QUE TIENDAN A ESCRIBIR UN CÓDIGO INNECESARIAMENTE RÍGIDO Y COMPLETO. HABRÁ OCASIONES EN QUE SERÁ --

CONVENIENTE AHORRAR CADA BIT\* Y CADA NANOSEGUNDO POSIBLE, PERO NO SERÁ SIEMPRE, HABRÁ VECES EN QUE ALGUNAS CONSIDERACIONES SON MUCHO MÁS IMPORTANTES QUE LA ELEGANCIA DEL CÓDIGO. - EL CÓDIGO UTILIZADO DEBE SER LEGIBLE PARA TODOS LOS PROGRAMADORES, LA SIMPLICIDAD DEL CÓDIGO PUEDE SER MÁS EFICAZ Y QUE NO CAUSE PROBLEMAS EN EL GRUPO DE PROGRAMACIÓN.

#### LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN. -

GENERALIDADES: COMO ANTERIORMENTE SE MENCIONA, UN PROGRAMA CONSISTE EN UN CONJUNTO DE INSTRUCCIONES PARA REALIZAR UNA TAREA DADA. LA FORMA EXACTA DE CADA INSTRUCCIÓN Y LO QUE HACE QUE REALICE LA MÁQUINA, SON COSAS QUE DEPENDEN DE MUCHOS FACTORES. EN LA ACTUALIDAD, LA MAYORÍA DE LOS PROGRAMAS SE ESCRIBEN EN LENGUAJES ORIENTADOS A PROBLEMAS E INDEPENDIENTES DE LAS MÁQUINAS Y SE TRANSFORMAN A LENGUAJE DE MÁQUINA MEDIANTE UN PROGRAMA ESPECIAL (COMPILADOR). NO OBSTANTE, - EN TODOS LOS CASOS LOS PROGRAMAS PROVOCAN LA EJECUCIÓN DE - UNA SECUENCIA DE INSTRUCCIONES DE MÁQUINA.

A CONTINUACIÓN, SE HABLARÁ ENTRE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN FORTRAN Y COBOL.

COBOL. - ES UN LENGUAJE DESARROLLADO HACE 10 AÑOS, EL PRIMER MANUAL FUE PUBLICADO EN ABRIL DE 1960 POR LA UNITED STATES DEPARTMENT OF DEFENSE. EL NOMBRE FUE CREADO MEDIANTE LAS SIGUIENTES SIGLAS:

\* BIT, ABREVIACIÓN DE BINARY UNIT (UNIDAD BINARIA); CONSTITUYE LA UNIDAD MÁS PEQUEÑA DE INFORMACIÓN Y PUEDE REPRESENTARSE EN UN CÓDIGO BINARIO 0 Ó 1.

## C O B O L = COMMON BUSINESS ORIENTED LANGUAGE

Y BÁSICAMENTE EL OBJETIVO FUE CREAR UN LENGUAJE PARECIDO AL INGLÉS, ORIENTADO A LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE TIPO COMERCIAL.

EN SU DESARROLLO PARTICIPARON GRUPOS REPRESENTATIVOS DE LAS FUERZAS ARMADAS DE LOS EE.UU. NAVY, AIR FORCE, Y SUS PROVEEDORES DE COMPUTADORAS: BURROUGHS, IBM, NCR, RCA, SPERRY - RAND, SYLVANIA.

EL LENGUAJE COBOL SE DIVIDE EN CUATRO PARTES O DIVISIONES QUE SON LAS SIGUIENTES:

- 1.- IDENTIFICATION DIVISION: EN LA CUAL CONTENDRÁ LOS DIFERENTES IDENTIFICADORES, TALES COMO:
  - NOMBRE DEL PROGRAMA
  - NOMBRE DEL AUTOR
  - NOMBRE DE LA INSTALACIÓN
  - OTRAS ESPECIFICACIONES
  
- 2.- ENVIRONMENT DIVISION: CONTENDRÁ LA DESCRIPCIÓN DE LOS DIFERENTES DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS A USAR EN EL PROGRAMA Y POR ELLO LOS ARCHIVOS QUE SERÁN LEÍDOS O GRABADOS-EN ÉSTOS MISMOS, O SEA, DEFINE EL AMBIENTE EN QUE TRABAJARÁ EL PROGRAMA.

- 3.- DATA DIVISION: CONTENDRÁ LA DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN CADA REGISTRO, DE CADA ARCHIVO Y DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS DONDE SE ALMACENA TEMPORALMENTE LA INFORMACIÓN TRATADA EN EL PROGRAMA.
- 4.- PROCEDURE DIVISION: CONTIENE LAS OPERACIONES QUE DEBEN SER EFECTUADAS POR EL COMPUTADOR, CON LOS ARCHIVOS Y DATOS DEFINIDOS EN LAS ANTERIORES DIVISIONES.

**FORTRAN.**- FUE DESARROLLADO EN 1956 Y EL NOMBRE SE FORMA DE LAS SIGUIENTES SIGLAS:

**F O R T R A N = FORMULA TRANSLATING**

SU PRINCIPAL FINALIDAD ES RESOLVER PROBLEMAS DE TIPO CUANTITATIVO, NO TIENE DIVISIONES DEFINIDAS, POR LO QUE LAS OPERACIONES Y DESCRIPCIONES DE DATOS PUEDEN ESTAR REVUELTAS.

**LENGUAJES SUPERIORES PARA FINES GENERALES:**

LOS LENGUAJES DE NIVEL SUPERIOR LE PERMITEN AL USUARIO PREPARAR EL PROGRAMA, EN UN LENGUAJE ORIENTADO, EN LO QUE SE REFIERE A LOS PROCEDIMIENTOS, AL PROBLEMA QUE SE VAYA A RESOLVER. EN GENERAL, SON MÁS FÁCILES DE APRENDER E UTILIZAR QUE LOS LENGUAJES DE ENSAMBLADOR. POR LO COMÚN, ES POSIBLE DESARROLLAR Y DEPURAR PROGRAMAS CON MENOS ESFUERZO. EL MANTENIMIENTO SE FACILITA DEBIDO A QUE LOS PROGRAMAS SE PUEDEN --

LEER Y COMPRENDER CON MAYOR FACILIDAD; O SEA, QUE LOS LENGUAJES DE NIVEL SUPERIOR ESTÁN MÁS AUTODOCUMENTADOS. AÚN CUANDO SE PUEDE PROGRAMAR CUALQUIER PROBLEMA EN CUALQUIER LENGUAJE DE NIVEL SUPERIOR PARA FINES GENERALES, CADA LENGUAJE, TIENDE A FAVORECER CIERTOS TIPOS DE PROBLEMAS. EL COBOL, ES UN LENGUAJE DE PROCESAMIENTO DE DATOS PARA LOS NEGOCIOS, EL FORTRAN, ESTÁ DISEÑADO PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CIENTÍFICOS.

SE PLANTEAN PROBLEMAS ESPECIALES AL UTILIZAR LENGUAJES GENERALES DE NIVEL SUPERIOR. NO PUEDE ESPERARSE QUE LOS COMPILADORES QUE CONVIERTEN LOS PROGRAMAS DE FUENTE EN CÓDIGO DE OBJETO, PRODUZCAN UN PROGRAMA OBJETO ÓPTIMO PARA TODOS LOS PROGRAMAS DE FUENTE. LOS PROGRAMAS OBJETO TIENDEN A SER MÁS LARGOS YA QUE UTILIZAN MÁS TIEMPO DE COMPUTADORA QUE LOS DESARROLLADOS EN LENGUAJES DE ENSAMBLADOR PARA LA MISMA TAREA.

ADEMÁS ALGUNOS COMPILADORES PUEDEN SER MUY LENTOS AL PREPARAR EL PROGRAMA OBJETO, SOBRE TODO LOS QUE TRATAN DE OPTIMIZAR ESTE ÚLTIMO PROGRAMA.

EL TIEMPO ADICIONAL DE MÁQUINA QUE SE REQUIERE PARA COMPILAR Y EJECUTAR LOS PROGRAMAS Y ALMACENAMIENTOS ADICIONAL, NECESARIO PARA CONTENER EL PROGRAMA OBJETO ADICIONAL, SON COSTOS QUE SE DEBEN CONTRARRESTAR CON LOS COSTOS MÁS BAJOS DEL DESARROLLO Y EL MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA.

EVIDENTEMENTE, LOS LENGUAJES DE NIVEL SUPERIOR SON PREFERIBLES AL LENGUAJE ENSAMBLADOR PARA LOS PROGRAMAS QUE VAYAN A CORRERSE SÓLO UNA VEZ O A INTERVALOS POCO FRECUENTES. - POR SUPUESTO, SON LOS PREFERIDOS POR LOS ENCARGADOS DE RESOLVER PROBLEMAS QUE NO SON PROGRAMADORES PROFESIONALES' PERO - TIENEN LA NECESIDAD DE EFECTUAR LA PROGRAMACIÓN.

LA MAYOR PARTE DE LA PROGRAMACIÓN DE APLICACIÓN, INCLUSO POR PROGRAMADORES PROFESIONALES, SE HACEN CON LENGUAJES - DE NIVEL SUPERIOR. SIN EMBARGO, EL USO DE LENGUAJES DE ENSAMBLADOR PARA LOS PROGRAMAS DE PRODUCCIÓN SÓLO DESAPARECERÁN - POR COMPLETO, CUANDO LOS LENGUAJES DE NIVEL SUPERIOR PRODUZCAN CODIFICACIONES DE MÁQUINAS QUE SE ACERQUEN EN EFICIENCIA DE USO DE MÁQUINA A LA CODIFICACIÓN EN LENGUAJE ENSAMBLADOR.

#### RECOMENDACIONES PARA LA SECCIÓN DEL LENGUAJE:

CON EL FIN DE PROPORCIONAR UN LENGUAJE DE NIVEL SUPERIOR A DISPOSICIÓN DE LOS PROGRAMADORES EN UNA INSTALACIÓN DADA, - ES PRECISO ADQUIRIR PROGRAMAS Y SISTEMAS DE PROGRAMACIÓN DE RESPALDO (ENSAMBLADOR O COMPILADORES MANUALES), Y EL MANTENIMIENTO DE ESTOS SISTEMAS. LOS FACTORES QUE ES PRECISO TOMAR EN CONSIDERACIÓN AL JUSTIFICAR LOS COSTOS DE ESTOS REQUISITOS INCLUYEN:

- 1.- EL TIPO DE PROBLEMA QUE SE MANEJE (NÚMERO Y FRECUENCIA DE LOS PROGRAMAS DE CADA TIPO).
- 2.- EL COSTO DE LAS ALTERNATIVAS DE PROGRAMAS Y SISTEMAS - DE PROGRAMACIÓN.
- 3.- EL MANTENIMIENTO PROPORCIONADO POR EL ABASTECEDOR, INCLUYENDO EL MANEJO DE CUALQUIER CAMBIO FUTURO DEL LENGUAJE.
- 4.- EL COSTO Y LA DISPONIBILIDAD DEL ADIESTRAMIENTO PARA PROGRAMADORES EN ESTE LENGUAJE.
- 5.- LA EFICIENCIA DEL COMPILADOR O ENSAMBLADOR:
  - A).- LA SATISFACCIÓN EXPRESADA POR USUARIOS ANTERIORES
  - B).- LA RAPIDEZ DEL COMPILADOR
  - C).- LA EFICIENCIA DEL CÓDIGO OBJETO (TIEMPO DE CORRIDA Y NÚMERO DE INSTRUCCIONES EN EL PROGRAMA DE OBJETO).
- 6.- EQUIPOS Y MÁQUINAS ESPECIALES QUE SE NECESITAN PARA -- UTILIZAR EL LENGUAJE CON EFICIENCIA, INCLUYENDO LOS -- COSTOS DE ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO.
- 7.- LA PROBABILIDAD DE ALGÚN CAMBIO FUTURO EN LOS EQUIPOS- Y MÁQUINAS QUE PUEDAN SER NECESARIOS, VOLVER A ESCRI-- BIR PROGRAMAS DEPENDIENTES DE LA MÁQUINA.

EN GENERAL LOS LENGUAJES QUE SE ESCOJAN PARA UTILIZARLOS EN UNA INSTALACIÓN DE COMPUTADORAS SE DETERMINARÁN MEDIANTE LAS TAREAS PRINCIPALES QUE SE VAYAN A REALIZAR, YA SEAN DE TIPO CIENTÍFICO O ADMINISTRATIVO.

LOS LENGUAJES DE NIVEL SUPERIOR TIENEN MENOS PROBABILIDADES DE HACERSE OBSOLETOS, DEBIDO A LOS NUEVOS DESARROLLOS DE EQUIPOS Y MÁQUINAS.

ADEMÁS DE LOS FACTORES ANTERIORES QUE INCLUYEN EN LA SELECCIÓN DEL LENGUAJE PARA UNA INSTALACIÓN, ES PRECISO TENER EN CONSIDERACIÓN EN LA SELECCIÓN DEL LENGUAJE PARA UN PROBLEMA ESPECÍFICO.

- A).- CAPACIDADES DE PROGRAMACIÓN DISPONIBLES
- B).- FRECUENCIA DE UTILIZACIÓN DEL PROGRAMA
- C).- TIEMPO DISPONIBLE PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA

LA ELECCIÓN DE UN LENGUAJE PARA UN PROBLEMA DADO ES MÁS SENCILLO QUE LA DE UN LENGUAJE PARA UNA INSTALACIÓN. LOS LENGUAJES DE ORDEN SUPERIOR QUE REDUCEN LOS ESFUERZOS DE DESARROLLO DE PROGRAMAS SON PREFERIBLES A LOS COMPLEJOS Y DE UNA SOLA VEZ.

POR LO ANTERIOR, LA MEJOR OPCIÓN ES LA DE UN LENGUAJE DE ORDEN SUPERIOR, ORIENTADO EN LOS PROCEDIMIENTOS A LOS PROBLEMAS ESPECÍFICOS.

## 4.2 ORGANIZACION DE LA INFORMACION

EL GRUPO DE SISTEMAS, ANALISTAS, PROGRAMADORES, JEFES - DE GRUPO, COORDINADORES, ETC., DEBEN DE PARTICIPAR AHORA MÁS QUE NUNCA EN LA ORGANIZACIÓN DE TODA LA INFORMACIÓN RECAVADA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.

ES MUY IMPORTANTE ESTA FASE, AL SUPUESTO QUE A PARTIR - DE LO PROGRAMADO, SI EXISTIECEN ERRORES EN LAS ETAPAS ANTE-- RIORES, SERÍA IMPOSIBLE TENER UNA PROGRAMACIÓN ESTRICTAMENTE LIMPIA.

LA PROGRAMACIÓN LIMPIA, ES AQUELLA QUE NO CONTIENE PAR-- CHES DE PROGRAMACIÓN O SUBRRUTINAS EXTRAS DESPUÉS DEL SISTE-- MA YA PROGRAMADO.

EXISTE LA NECESIDAD DE REVISAR TODA LA DOCUMENTACIÓN -- QUE A PARTIR DEL ANÁLISIS DEL SISTEMA SE GENERA, ORGANIZÁNDO LA Y PREPARÁNDOLA DE LA SIGUIENTE FORMA:

### DOCUMENTOS BASE

- 1.- INFORMES DETALLADOS (ALCANCES DEL SISTEMA, OBJETIVOS, - COSTOS).
- 2.- MEMORIAS DE TRABAJO
- 3.- PROCEDIMIENTOS BÁSICOS
- 4.- INFORMES DE ALTERNATIVAS

5.- DIAGRAMAS DE FLUJO

6.- DIAGRAMAS DE CONTROL

1.- INFORMES DETALLADOS.- ESTOS TIPOS DE INFORMES, SE VAN GENERANDO, ETAPA POR ETAPA, EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA, LOS CUALES CONTIENEN POR LO GENERAL:

A).- ANÁLISIS DE HECHOS

B).- OBJETIVOS GENERALES Y PARTICULARES

C).- ALCANCES DEL SISTEMA

D).- COSTOS ESPECÍFICOS

Así MISMO EN ESTE TIPO DE DOCUMENTOS SE DETALLAN BIEN EN LOS LINEAMIENTOS Y ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA.

2.- MEMORIAS DE TRABAJO.- ES NECESARIO ESTE TIPO DE DOCUMENTO, POR QUE EN ELLOS SE DESCRIBEN LAS POLÍTICAS QUE SE VAN A DESARROLLAR PARA EL SISTEMA DADO.

ESTOS TIPOS DE DOCUMENTOS SE GENERAN POR LO REGULAR EN ASAMBLEAS O JUNTAS QUE SE LLEVAN CON LOS DIFERENTES -- GRUPOS QUE PARTICIPAN DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN, Y QUE APARTE TOMAN PARTE EN LAS DECISIONES SOBRE LA INFORMACIÓN DEL ORGANISMO U ORGANIZACIÓN.

3.- INFORMES DE PROCEDIMIENTOS BÁSICOS.- SON DE GRAN IMPORTANCIA, PORQUE DESCRIBEN LOS PROCEDIMIENTOS TANTO ORGANIZACIONALES, DE DISEÑO, DE PLANEACIÓN Y DE CONTROL.

SON DE GRAN AYUDA PARA LA PROGRAMACIÓN, YA QUE SIN ELLOS NO SE PODRÍA PROGRAMAR UN SISTEMA QUE CUMPLIESE TODOS LOS REQUISITOS Y NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN. POR LO GENERAL, EN ESTE TIPO DE INFORMES SE DETALLAN LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- A).- PROCEDIMIENTOS PARA EL DISEÑO
- B).- PROCEDIMIENTOS DE PLANEACIÓN Y CONTROL
- C).- PROCEDIMIENTOS DE COSTOS

COMO SE MENCIONA ANTERIORMENTE, SON DE GRAN AYUDA PARA EL PROGRAMADOR YA QUE ES UNA GUÍA PARA PROGRAMAR EL SISTEMA SIN QUE SE TENGA QUE LLEGAR EN UN FUTURO A REPROGRAMAR O ALGÚN CAMBIO EN LA ESTRUCTURA DEL PROGRAMA.

4.- INFORMES DE ALTERNATIVAS.- ÉSTOS INFORMES SE GENERAN EN ASAMBLEAS, JUNTAS O REUNIONES DEL GRUPO ORGANIZACIONAL, FORMADO POR LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS INVOLUCRADOS EN LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA.

CONTIENEN INFORMACIÓN DE CARACTER IMPORTANTE, TALES QUE REPERCUTEN EN LAS DECISIONES QUE SE TOMAN EN EL TRANScurso DE LA IMPLANTACIÓN.

QUÉ ALTERNATIVA SE PODRÍA TOMAR DADO UN PROBLEMA?, SON RESPUESTAS DE CARACTER DE URGENCIA, DONDE VACILAR CON LAS DECISIONES PODRÍA LLEVAR EN UN MOMENTO DADO AL FRACASO TOTAL DEL PROYECTO, POR LO TANTO ESTOS INFORMES -- SON DE GRAN UTILIDAD EN LA PROGRAMACIÓN DEL SISTEMA.

5.- DIAGRAMAS DE FLUJO.- SON BÁSICOS ESOS TIPOS DE DOCUMENTOS COMO TODOS LOS ANTERIORES, PERO TIENEN CARACTERÍSTICAS ESPECIALES TALES COMO:

A).- ES LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.

B).- DESCRIBE EL SISTEMA EN SU TOTALIDAD.

C).- DESCRIBE EL FLUJO LÓGICO DEL SISTEMA.

ES UNA HERRAMIENTA BÁSICA PARA LA PROGRAMACIÓN, SIRVEN DE GUÍA PARA NO PERDER EL OBJETO EN LOS PASOS LÓGICOS -- YA DISEÑADOS.

6.- DIAGRAMAS DE CONTROL.- ESTOS TIPOS DE DOCUMENTOS, SIRVEN EN TODAS LAS ETAPAS DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA, -- LOS DIAGRAMAS DE GANTT, SISTEMA PERT, ETC., SON GRÁFICAS DE CONTROL DE PROYECTOS, LAS CUALES, SON NECESARIAS PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS PREESTABLECIDOS POR LOS INTEGRANTES ACTIVOS EN LA PLANEACIÓN Y CONTROL DEL SISTEMA.

ESTOS DOCUMENTOS SON DE TIPO CUANTITATIVO, SE CONTROLAN ENTRE SÍ, COMO SE PRESENTA EN LA ETAPA DE PLANEACIÓN -- DEL CAPÍTULO ANTERIOR. EL PERT Y EL DIAGRAMA DE GANTT-- SE CONTROLAN ASÍ MISMO YA QUE LOS DOS TIPOS DE DOCUMENTOS PERSIGUEN LOS MISMOS OBJETIVOS. COMO SE PUEDE OBSERVAR EN LA FIG. 2.3 Y FIG. 2.4 , LOS DOS TIPOS DE DOCUMENTOS TIENEN UNA FINALIDAD DEL TIEMPO EN QUE SE DEBE DE EJECUTAR EL PROYECTO, EL DIAGRAMA DE GANTT, CONTROLA DÍA A DÍA EL MISMO, REFLEJADO EN DIAGRAMA PERT, SIRVIENDO COMO UNA MEDIDA DE CONTROL Y AVANCE DEL PROYECTO O - IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA.

### 4.3 PLANIFICACION DE LA INFORMACION.

ESTAMOS EN UNA FASE MUY IMPORTANTE DENTRO DEL CICLO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA ADMINISTRATIVO DE INFORMACIÓN.

ES NECESARIO EN ESTA FASE, DE COORDINAR EL GRUPO TOTAL DE SISTEMA, ANALISTAS Y PROGRAMADORES, LA COMBINACIÓN DE LOS ESFUERZOS DE AMBOS QUE PERFECCIONARÁN LOS RESULTADOS DEL SISTEMA.

ES NECESARIO AUXILIAR AL PROGRAMADOR PARA LA PROGRAMACIÓN DEL SISTEMA, EL ANALISTA QUIEN INVESTIGÓ, DISEÑÓ Y ANALIZÓ EL PROBLEMA ORGANIZACIONAL, TIENE UNA VISIÓN MÁS AMPLIA QUE EL PROGRAMADOR EN RELACIÓN AL PROBLEMA DADO. EL PROGRAMADOR PUEDE TENER ALGUNOS PROBLEMAS MUY ESPECÍFICOS RESPECTO AL SISTEMA POR PROGRAMAR, YA QUE SOLAMENTE SE BASA EN LOS DOCUMENTOS BASE, PUEDE PERDERSE CON FACILIDAD EL OBJETIVO PERSEGUIDO POR EL SISTEMA, AL PROGRAMARLO MAL. POR LO CONSIGUIENTE ES NECESARIO UNA SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LOS OBJETIVOS, POR LOS ANALISTAS DE SISTEMAS ANTE LA PROGRAMACIÓN QUE SE ESTABLEZCA.

ES NECESARIO ESTABLECER ENTRE LOS ANALISTAS Y PROGRAMADORES CRITERIOS COMÚNES Y TRABAJAR CONJUNTAMENTE EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA, PARA ASÍ, NO CREAR FALSOS CONCEPTOS EN LA PROGRAMACIÓN.

A CONTINUACIÓN, SE PREPARA LA PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA DEL EJEMPLO MENCIONADO EN LA ETAPA DEL DISEÑO; DESARROLLANDO EL TERCER INCISO, DEL DISEÑO CONSTRUCTIVO DEL SISTEMA.

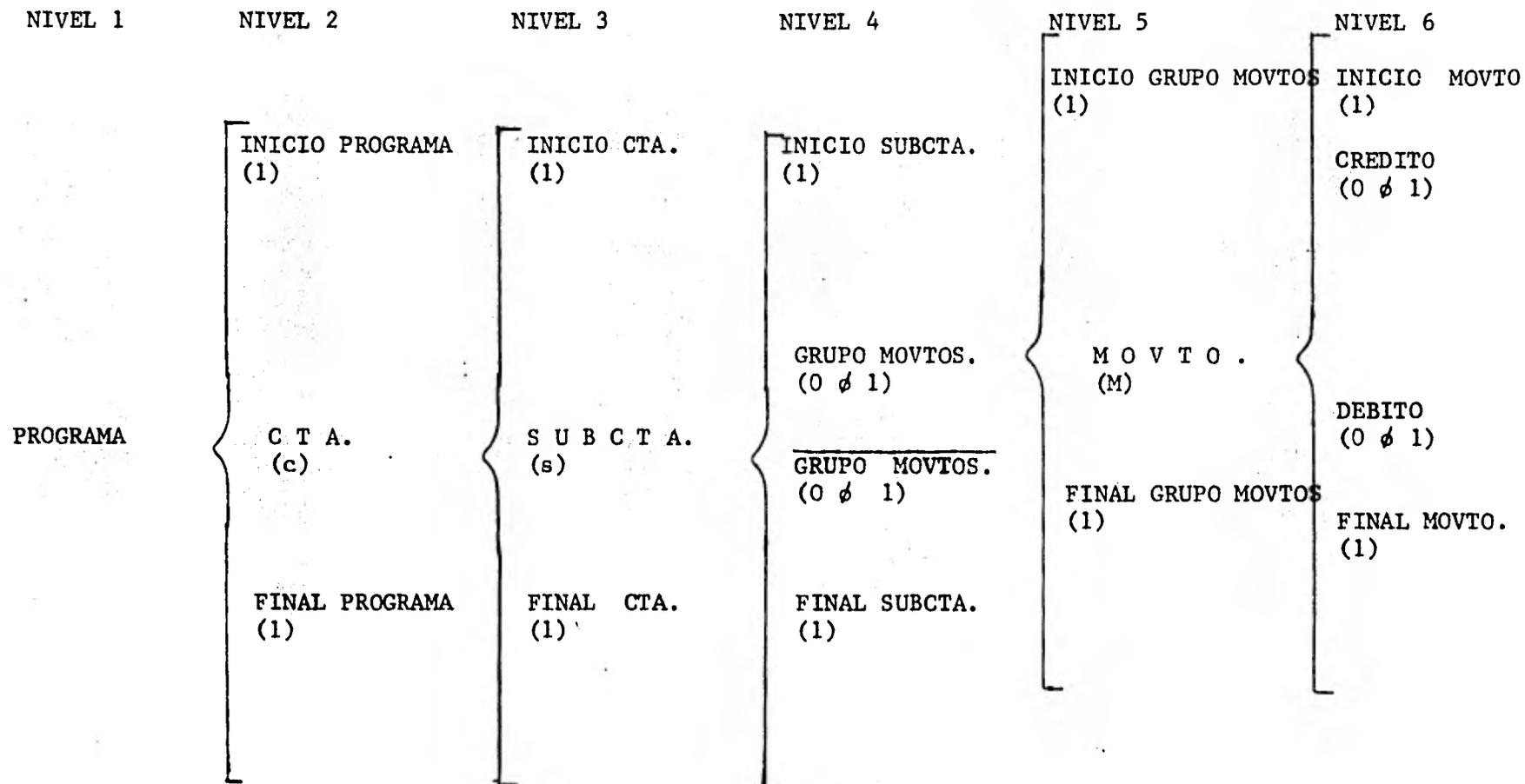
EL NIVEL 1 DE LA ESTRUCTURA DEL PROGRAMA, CORRESPONDE - AL NIVEL 1 DE LA ESTRUCTURA DE DATOS DE ENTRADA.

EL NIVEL 2 DE LOS DATOS ES UNA ESTRUCTURA REPETITIVA -- CON INTERACCIÓN DEL ELEMENTO CTA. EN EL PROGRAMA, UNA ESTRUCTURA REPETITIVA DE LOS DATOS SE HACE CORRESPONDER CON UN ELEMENTO INICIO VER FIG. 4,0 , UNA ESTRUCTURA REPETITIVA Y UN ELEMENTO FINAL. LOS ELEMENTOS INICIO PROGRAMA Y FINAL PROGRAMA CONTENDRÁN EL PROCESO COMÚN A TODAS LAS CUENTAS. EL PROCESO CTA. EL DE CADA UNA DE ELLAS.

NUEVAMENTE EN EL NIVEL 3, DE LOS DATOS DE ENTRADA NOS ENCONTRAMOS CON UNA ESTRUCTURA REPETITIVA QUE SE DESCOMPO-- DRÁ DE IGUAL MANERA QUE EL NIVEL 2. EN ESTE CASO LOS PROCE-- SOS INICIO Y FINAL SERÁN EL PROCESO COMÚN A TODAS LAS SUB-- CUENTAS CONTENIDAS EN UNA CUENTA.

EN EL NIVEL 4 DE LOS DATOS DE ENTRADA NOS ENCONTRAMOS - CON UNA ESTRUCTURA SELECTIVA. DE MANERA SIMILAR, SE DESCOMPO-- NE EN UN INICIO, UNA ESTRUCTURA SELECTIVA DE PROGRAMA Y UN - FINAL. EL INICIO Y EL FINAL CORRESPONDEN AL PROCESO PREVIO-- Y POSTERIOR DE UN GRUPO MVTOS. DE UNA SUBCTA.

FIG. 4.0



EL NIVEL 5 DE LOS DATOS, ES UNA ESTRUCTURA REPETITIVA, Y CONSECUENTEMENTE EN EL PROGRAMA SE DESCOMPONE EN UN INICIO, UNA ESTRUCTURA REPETITIVA Y FINAL.

EN EL NIVEL 6 DE LA ENTRADA ES UNA ESTRUCTURA SELECTIVA Y SE DESCOMPONE EN UN INICIO, UNA ESTRUCTURA SELECTIVA DE -- PROGRAMA Y UN FINAL.

HASTA ESTE PUNTO HEMOS IDENTIFICADO SECUENCIAS LÓGICAS- DE INSTRUCCIONES QUE A CONTINUACIÓN EN LAS SIGUIENTES PÁGI-- NAS SE ASIGNARÁN LAS INSTRUCCIONES DETALLADAS DEL PROGRAMA.

TESTS PROFESIONAL GUILLERMO VENEGAS MENDOZA  
PROGRAMACION ESTRUCTURADA Ø

PROGRAMA Ø

OPEN INPUT MOVIMIENTOS Ø

OUTPUT REPORTE Ø

MOVE ZEROS TO TOTAL-SALDOS-ANTERIORES Ø  
TOTAL CREDITOS Ø  
TOTAL DEBITOS Ø  
TOTAL-NOEVUS-SALDOS Ø

MOVE FALSO TO B-FIN-MOVIMIENTOS

PERFORM LEE MOVIMIENTOS Ø

PERFORM PROCESA CUENTA-UNIL Ø

B-FIN-MOVIMIENTOS EQUAL TO VERDADERO Ø

MOVE TOTAL-SALDOS-ANTERIORES TO TOTAL SALDOS  
ANTERIORES-IMPR.

MOVE TOTAL CREDITOS TO TOTAL-CREDITOS-IMPR.

MOVE TOTAL-DEBITOS TO TOTAL-DEBITOS-IMPR.

MOVE-NOEVUS-SALDOS TO TOTAL-NOEVUS SALDOS IMPR.

WRITE LINEA FROM LINEA-TITULOS AFTER 5 Ø

CLOSE MOVIMIENTOS REPORTE

STOP RUN

..

D,ALL

..B,B

COMMAND- LOGOUT

CFA 14.98Ø SEL. 14.98Ø ADJ.

S/S TIME 23.483

CONNECT TIME Ø HRS. 42 MIN.

81/05/25 LOGGED OUT AT 19.47.26.

PROCESA-CUENTA 0

MOVE CUENTA TO REF-CUENTA 0  
MOVE ZEROS TO SALDO-ANTERIOR-CUENTA 0  
SUMA-CREDITOS CUENTA 0  
SUMA-DEBITOS-CUENTA 0

PERFORM PROCESA - SUBCUENTA UTIL

CUENTA NOT EQUAL TO REF-CUENTA

OR B-FIN-MOVIMIENTOS EQUAL TO VERDADERO

MOVE SALDO-ANTERIOR-CUENTA TO SALDO-ANTERIOR-CUENTA-IMPR.

MOVE SUMA-CREDITOS-CUENTA TO SUMA-CREDITOS-CUENTA-IMPR.

MOVE SUMA-DEBITOS-CUENTA TO SUMA-DEBITOS-CUENTA-IMPR.

WRITE LINE FROM LINEA-CUENTA AFTER 2.

..

```

          PROCESA-SUBCUENTA *
MOVE     SUBCUENTA TO REF - SUBCUENTA *
MOVE     ZEROS TO SUMA-CREDITOS-SUBCUENTA *
          SUMA-DEBITOS-SUBCUENTA *
PERFORM  LEE-MOVIMIENTOS *
IF      TIPO-REGISTRO NOT EQUAL MOVIMIENTO OR *
        B-FIN-MOVIMIENTOS EQUAL VERDADERO *
COMPUTE  NUEVO-SALDO-SUBCUENTA=
SALDO-ANTERIOR-SUBCUENTA-WS+SUMA-CREDITOS-SUBCUENTA
-----SUMA-DEBITOS-SUBCUENTA
MOVE     SALDO-ANTERIOR-SUBCUENTA TO SALDO-ANTERIOR-SUBCUENTA
-----WS
MOVE     SALDO-ANTERIOR-SUBCUENTA-WS TO
SALDO-ANTERIOR-SUBCUENTA-IMPR.
MOVE     SUMA-CREDITOS-SUBCUENTA TO SUMA-CREDITOS
-SUBCUENTA IMPR.
MOVE     SUMA-DEBITOS-SUBCUENTA TO SUMA-DEBITOS-SUBCUENTA-IMPR.
MOVE     NUEVO-SALDO-SUBCUENTA TO NUEVO-SALDO-SUBCUENTA IMPR.
WRITE   LINEA FROM LINEA-SUBCUENTA AFTER 1
..D,ALL
..B,B
COMMAND- LOGOUT
CPM      12.577 SEC.      12.577 HRS.
DIS TIME      16.207
CONNECT TIME  * HRS.  33 MIN.
81/06/08 LOGGED OUT AT 09.10.07.

```

```
      PROCESA      MOVIMIENTO *
MOVE      SPACES      TO      LINEA-MOVIMIENTO *
MOVE      NUM-MOVIMIENTO      TO      NUM-MOVIMIENTO-IMPR. *
MOVE      FECHA-MOVIMIENTO      TO      FECHA-MOVIMIENTO-IMPR *
IF      DEBE-MOVIMIENTO      EQUAL      TO      CREDITO *
ADD      IMPORTE TO TOTAL-CREDITOS-SUBCUENTA
MOVE      IMPORTE      TO      IMPORTE-CREDITO-IMPR
E L S E
ADD      IMPORTE      TO      TOTAL-DEBITOS-SUBCUENTA
MOVE      IMPORTE TO IMPORTE-DEBITO-IMPR.
WRITE LINEA FROM LINEA-MOVIMIENTO AFTER 1
PERFORM LEE-MOVIMIENTO
..
```

LEE-MOVIMIENTO

READ

-MOVIMIENTOS

AT END

MOVE

VERDADERO

TU

B-FINMOVIMIENTOS

#### 4.4 PRUEBA DE PROGRAMACION.

ES LA FASE EN LA CUAL EL SISTEMA ES CONSIDERADO LISTO, Y TRADUCIDO A UN LENGUAJE, POR LOS PROGRAMADORES, AHORA ES - SOMETIDO A UNA NUEVA SERIE DE PRUEBAS, LAS CUALES SON PREPARADAS CON UN MINUCIOSO CUIDADO.

ESTAS PRUEBAS DEBEN SER REALIZADAS EN UN AMBIENTE REAL COMO SEA POSIBLE Y SU PRINCIPAL OBJETIVO, ES PROBAR EL PROGRAMA, CONTRA LAS ESPECIFICACIONES ORIGINALES DEL SISTEMA, Y SEA ACEPTADO PARA SU IMPLANTACIÓN.

CUANDO NOS REFERIMOS A LA PRUEBA DEL PROGRAMA EN UN AMBIENTE REAL, QUEREMOS DECIR, QUE EL PROGRAMA SEA COMPROBADO CON CASOS REALES Y PRÁCTICOS CON EJEMPLOS DEL PROPIO SISTEMA.

LAS DIFERENTES PRUEBAS QUE SE HACEN EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, SON LAS SIGUIENTES:

- A).- VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ENTRADA
- B).- PRUEBAS DE ARCHIVOS
- C).- PRUEBA ARITMÉTICA
- D).- PRUEBA DE FORMATO DE ENTRADA Y SALIDA
- E).- VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE SALIDA

PRUEBA DE ARCHIVOS.- ES LA VERIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DE ARCHIVOS, DISEÑADOS Y PROGRAMADOS EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN.

ES NECESARIA ESTE TIPO DE PRUEBA Y VERIFICACIÓN, PORQUE SI EL PROGRAMA FUENTE ESTÁ DISEÑADO PARA OTRO TIPO DE ORGANIZACIÓN DE ARCHIVOS, TENDRÁ ERRORES MUY SIGNIFICATIVOS, HASTA LLEGAR A UN PUNTO DE CORREGIR TODO EL DISEÑO DEL PROGRAMA.

VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ENTRADA.- ES NECESARIO VALIDAR LA INFORMACIÓN DE ENTRADA, PORQUE PUEDEN EXISTIR PROBLEMAS DE ALIMENTACIÓN DE INFORMACIÓN PRODUCIENDO UNA SERIE DE ERRORES.

ESTA PRUEBA DE VALIDACIÓN, ES NECESARIA PARA: PRUEBAS DE ARCHIVOS, PRUEBA ARITMÉTICA, PRUEBA DE FORMATO Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE SALIDA. A PARTIR DE LOS DATOS DE ENTRADA, TODAS LAS PRUEBAS SE VERÁN AFECTADAS.

PRUEBA ARITMÉTICA.- ÉSTA PRUEBA ES IMPORTANTE, COMO TODAS LAS QUE SE HAN MENCIONADO ANTERIORMENTE, SI LA VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ENTRADA ES CORRECTA, Y LAS FUNCIONES ARITMÉTICAS NO LO SON, TODA LA INFORMACIÓN DE SALIDA RESULTARÁ ERRÓNEA, TENIENDO COMO CONSECUENCIA LA CORRECCIÓN DEL MISMO PROGRAMA.

LA PARTE ARITMÉTICA SE ENCARGA DE TRANSFORMAR LA INFORMACIÓN O DATOS, CON LAS OPERACIONES PROGRAMADAS Y OPERADORES LÓGICOS ESTABLECIDOS EN EL MISMO.

ES NECESARIO EJECUTAR VARIAS PRUEBAS CON DATOS REALES Y LAS POSIBLES COMBINACIONES QUE SE PUEDAN PRESENTAR EN LA INFORMACIÓN DE ENTRADA.

DEBE EXISTIR UNA ARMONÍA ARITMÉTICA, SIENDO PRECISA EN EL PROGRAMA, DE AHÍ DEPENDE LA EXACTITUD DE LOS RESULTADOS.

VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE SALIDA.- AHORA, COMO EN CUALQUIER PROCESO, EL RESULTADO DE LA INFORMACIÓN, VA A SER LA ESCENCIA DE LOS ESFUERZOS REALIZADOS EN EL DISEÑO Y PROGRAMACIÓN DEL SISTEMA.

LA PRUEBA DE VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE SALIDA, ES IMPORTANTE, A PARTIR DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y SERÁ ASÍ MISMO LA ACEPTACIÓN O EL RECHAZO DEL SISTEMA IMPLANTADO.

CONJUNTAMENTE CON LA VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE INFORMACIÓN DE SALIDA, SE VALIDE LA PRUEBA DE ARCHIVOS, VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ENTRADA, PRUEBA ARITMÉTICA Y EL FORMATO DE ENTRADA Y SALIDA EN LA PROGRAMACIÓN, YA QUE LOS RESULTADOS SE PODRÁN VERIFICAR CON LA EXACTITUD Y EFICIENCIA DEL DISEÑO Y LA PROGRAMACIÓN QUE SON LOS ELEMENTOS PARA QUE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN POR COMPUTACIÓN SEA UN INSTRUMENTO DE BASE PARA LA TOMA DE DECISIONES.

PRUEBA DE FORMATO DE ENTRADA.- EXISTE LA NECESIDAD DE EMPLEAR UN FORMATO ESPECIAL PARA LA ENTRADA Y SALIDA DE LA -

INFORMACIÓN O DATOS. PARA PRESENTAR LOS RESULTADOS DE UN SISTEMA NETAMENTE ADMINISTRATIVO Y UN SISTEMA DE CÁLCULO DE TIPO CIENTÍFICO, NO SE PODRÁN USAR FORMATOS DE SALIDAS IGUALES, SINO QUE TOTALMENTE DIFERENTES, SEGÚN EN EL SISTEMA QUE SE ESTÁ TRABAJANDO, EN OCASIONES LA MÁQUINA ESTA PROGRAMADA POR MEDIO DE UN SISTEMA PARA TRABAJAR POR MEDIO DE TERMINALES, LA CUAL ASIGNA EL FORMATO DE SALIDA ADECUADO SEGÚN EL TIPO DE FORMATO DE ENTRADA. O TAMBIÉN, EL FORMATO SE ASIGNA A PARTIR DE LA PROGRAMACIÓN SEGÚN EL FORMATO QUE SE ADAPTE A NUESTRO SISTEMA.

5.0 C A P I T U L O V

## 5.1 PRUEBA DEL SISTEMA.

YA EFECTUADAS LAS PRUEBAS DE VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN DE ENTRADA Y SALIDA, PRUEBAS ARITMÉTICAS, DE ARCHIVOS Y FORMATOS, EN LA PROGRAMACIÓN, AHORA, LOS ANALISTAS DE SISTEMAS DEBEN HACER PRUEBAS DEL SISTEMA EN SU TOTALIDAD, MEDIANTE RESULTADOS REALES, ARRANCANDO EL SISTEMA EN UN AMBIENTE TOTALMENTE REAL.

ARRANCAR EL SISTEMA, ES INCORPORAR TODOS LOS ELEMENTOS BÁSICOS PARA QUE FISICAMENTE EL SISTEMA PROPORCIONE Y PROCESSE DATOS.

LA PRUEBA DEL SISTEMA ES EN SÍ, EL FUNCIONAMIENTO DEL MISMO, DONDE INTERVIENE EL MEDIO EN DONDE SE DESARROLLA. ES MUY IMPORTANTE EL FACTOR OPTIMIZACIÓN DE LOS RESULTADOS, DONDE INTERVIENEN HOMBRES Y MÁQUINAS Y LA ARMONÍA ENTRE ESTOS FACTORES, HARÁN QUE EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA SEA OPERANTE, Y CON MUY POCAS FALLAS, CASI NULAS.

PRUEBAS DE EQUIPO.- ES NECESARIO QUE LAS MÁQUINAS Y EQUIPOS PERIFÉRICOS FUNCIONEN PERFECTAMENTE, PARA QUE EL DESARROLLO DEL SISTEMA PUESTO EN MARCHA, SEA ÓPTIMO Y CUMPLA CON LOS REQUISITOS Y ESPECIFICACIONES QUE SE MARCARON EN EL ANÁLISIS DEL SISTEMA.

PRUEBA DE LA ESTRUCTURA DE SALIDA EN FUNCIÓN DE LOS RESULTADOS.- COMO ANTERIORMENTE SE MENCIONA, LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA EN FUNCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LOS RESULTADOS SE DEBEN VALIDAR ESPECÍFICAMENTE LA ESTRUCTURA DISEÑADA EN RELACIÓN DE LA SALIDA DE LOS DATOS. O SEA, SI LOS RESULTADOS SE DISEÑARON EN UN ORDEN LÓGICO PARA SU IMPRESIÓN, NO SE PUEDE PERMITIR QUE LA ESTRUCTURA DE LOS RESULTADOS, SE IMPRIMAN EN OTRO ORDEN NO LÓGICO NI TAMPOCO QUE NO ESTEN ESTRUCTURADOS.

PRUEBA DE PRESENTACIÓN DE FORMATO DE SALIDA.- ES MUY- IMPORTANTE ESTABLECER LA PRESENTACIÓN DEL FORMATO DE SALIDA CON TÍTULOS EXACTOS, UNIDADES CON LAS CUALES SE TRABAJE, -- ORDEN LÓGICO Y NOTAS ACLARATIVAS, EN LOS CUADROS DE FORMATOS QUE SE VAYAN IMPRIMIENDO.

NO ES LÓGICO QUE PRIMERO SE IMPRIMAN LOS RESULTADOS Y LUEGO LAS UNIDADES EN QUE SE TRABAJE, O PRIMERO LOS RESULTADOS Y DESPUÉS LAS RAZONES SOCIALES QUE SEAN PARTICIPES DE LOS ARCHIVOS DE NUESTRO SISTEMA.

ES NECESARIO RESPETAR LAS ESPECIFICACIONES DE LA ORGANIZACIÓN Y DISEÑO DE FORMATOS, ASÍ MISMO, EL ORDEN LÓGICO DE LOS RESULTADOS, PARA UNA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA Y OPERACIONES REALIZADOS EN EL MISMO.

PRUEBA DE PERSONAL TÉCNICO.- ES NECESARIO TENER EN --  
NUESTRA ORGANIZACIÓN, UN PERSONAL CAPAZ, TÉCNICAMENTE PREPA  
RADO, POR SER EL SEGUNDO ELEMENTO Y EL MÁS IMPORTANTE EN --  
NUESTRA ORGANIZACIÓN, SIENDO EL PRINCIPAL QUE DEBEMOS DE TO  
MAR EN CUENTA PARA EL FUNCIONAMIENTO ÓPTIMO DEL SISTEMA.

DEBEN TENER CONOCIMIENTOS DE EQUIPOS Y LENGUAJES QUE -  
SE UTILICEN EN LA UNIDAD DE PROCESAMIENTO DE DATOS, YA QUE  
SI NO, TENDRÍAMOS CIERTOS PROBLEMAS EN EL FUNCIONAMIENTO --  
DEL PROPIO SISTEMA.

LA PRUEBA SE DEBE DE EJERCER EN UN AMBIENTE TOTALMENTE  
REAL, DONDE LOS TÉCNICOS DEMUESTREN SUS CONOCIMIENTOS Y EX  
PERIENCIA, TANTO EN HARDWARE COMO EN SOFTWARE, HACIENDO UNA  
CUANTIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS QUE SE OBTENGAN, PARA ASÍ  
TOMAR UNA DECISIÓN DE ACEPTACIÓN DE TÉCNICOS Y PROFESIONA--  
LES EN EL ÁREA DE PROCESAMIENTO DE DATOS.

ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA Y LA EFICACIA DEL SISTEMA.--  
LOS JUICIOS SOBRE UN SISTEMA ABARCAN DOS CAMPOS, LA EFICIEN  
CIA Y LA EFICACIA, LA EFICIENCIA DE UN SISTEMA SE REFIERE A  
LA CAPACIDAD TÉCNICA Y EL COSTO DE REALIZACIÓN DE LA ELABO  
RACIÓN QUE EFECTÚA DICHO SISTEMA.

LA EFICACIA SE REFIERE A LA CAPACIDAD DEL SISTEMA PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN Y ORGANIZACIÓN.

EFICACIA DEL SISTEMA.- LA EFICACIA DEL SISTEMA SE PUEDE MEDIR, SI TAL CUMPLE O NO, CON LAS METAS ADMINISTRATIVAS DE LA ORGANIZACIÓN.

UN SISTEMA EFICIENTE DEBE DE CUMPLIR PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN CON LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- 1.- UNA BASE DE DATOS ADECUADA PARA LA ORGANIZACIÓN.
- 2.- UNA INFORMACIÓN REAL EN LOS ARCHIVOS
- 3.- QUE EL SISTEMA PERMITA UNA ACTUALIZACIÓN CONTÍNUA DE ARCHIVOS.
- 4.- QUE PROPORCIONE EL SISTEMA, RESÚMENES Y ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS.
- 5.- PRESENTACIÓN DE BUENOS INFORMES ACTUALIZADOS.
- 6.- ACCESO POR PARTE DE LA ADMINISTRACIÓN A LA BASE DE DATOS.

EFICIENCIA DEL SISTEMA.- LA EFICIENCIA DEL SISTEMA, IMPLICA DOS DIVISIONES QUE INTERACTÚAN ENTRE SÍ, LA TÉCNICA Y LA ECONÓMICA. LA EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA TÉCNICA-

DE UN SISTEMA PUEDE REQUERIR UN ANÁLISIS MUY DETALLADO QUE INCLUYE UN NIVEL ELEVADO TECNOLÓGICO DEL PERSONAL.

EL CUMPLIMIENTO DE LA EFICIENCIA DEL SISTEMA INCLUYE:

- 1.- EFICIENCIA EN LAS TAREAS ANTES REALIZADAS
- 2.- EFICIENCIA EN LAS TÉCNICAS ACTUALES
- 3.- LA UTILIZACIÓN CORRECTA DEL PROCESADOR CENTRAL
- 4.- OPTIMIZAR EL LENGUAJE AL EQUIPO UTILIZADO
- 5.- AHORRO EN EL TIEMPO Y EN EL COSTO
- 6.- EXACTITUD DE LOS RESULTADOS

## 5.2 VERIFICACION DE ETAPAS Y OBJETIVOS.

LA CULMINACIÓN DEL PROYECTO, REPRESENTA EL PROCESO ADMINISTRATIVO, LA PLANEACIÓN, ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LAS ETAPAS EN QUE SE VA A DESARROLLAR EL SISTEMA.

EXISTE LA NECESIDAD DE CUANTIFICAR Y VERIFICAR LA PLANEACIÓN CON LA REALIZACIÓN TANTO EN TIEMPO COMO EN COSTO. - ESTA VERIFICACIÓN SE REALIZA PARA MEDIR LA EFICIENCIA, CAPACIDAD DEL PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN, ASÍ MISMO, MEDIR EL RENDIMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE LOS RESULTADOS.

MEDIR LAS EXPERIENCIAS, SON INSTRUMENTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE NUEVOS SISTEMAS POR IMPLANTARSE.

LAS ETAPAS DEL PROYECTO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN -- EJEMPLIFICADO EN EL CAPÍTULO DE LA PLANEACIÓN, SON LAS ETAPAS QUE SE VAN A VERIFICAR Y COMPARAR, EXISTIENDO VARIAS -- FORMAS DE CUANTIFICAR LOS RESULTADOS POR DIFERENCIA, ENTRE LO PLANIFICADO Y LO REALIZADO, ASÍ MISMO, CUANTIFICANDO LA EFICIENCIA DE LOS RESULTADOS EN PORCENTAJE. A CONTINUACIÓN, SE DA UN EJEMPLO DE UN PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN O CUANTIFICACIÓN, TOMANDO EL TIEMPO REALIZADO COMO FICTICIO.

(VER PAG. 121).

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS: PRIMERAMENTE, SE TOMAN -- LOS TIEMPOS QUE SE PLANIFICARON DENTRO DEL PROCESO DEL DESARROLLO DE LAS ETAPAS DEL SISTEMA, EN SEGUNDO LUGAR, LOS -- TIEMPOS REALIZADOS, RESTANDO LO REALIZADO MENOS LO PLANIFICADO, NOS REFLEJA UN RESULTADO, QUE SON LAS DIFERENCIAS DE ETAPA POR ETAPA, ASÍ MISMO, REFLEJA EL TOTAL DÍAS REALIZADOS MENOS LOS DÍAS PLANIFICADOS.

PARA HACER UN EXÁMEN DE LOS RESULTADOS, SE TOMAN LOS -- DÍAS REALIZADOS SOBRE LOS DÍAS PLANIFICADOS, OBTENIENDO LA DIFERENCIA PORCENTUAL ETAPA POR ETAPA, ASÍ MISMO, REFLEJA -- EL TOTAL PORCENTUAL DE LO REALIZADO Y LO PLANIFICADO.

LA INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS TOTALES, SON EL REFLEJO DE LA EFICIENCIA O RETRASO EN NUESTRO PROYECTO, EXPRESADO POR DIFERENCIA O EN PORCENTAJE.

LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA SON PARTE ESCENCIAL DEL CUMPLIMIENTO TOTAL DEL SISTEMA. DE LA VERIFICACIÓN DE ESTOS OBJETIVOS DEPENDEN LA SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS Y ESPECIFICACIONES QUE SE PLANTEARON EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA, SI EXISTIECEN DESVIACIONES EN LOS OBJETIVOS, NO SE LLEGARÍA AL CUMPLIMIENTO TOTAL DEL SISTEMA.

EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA, ES EL RESULTADO DE UN BUEN PROCESO ADMINISTRATIVO, APLICADO A LOS -- SISTEMAS DE INFORMACIÓN, REPRESENTANDO ASÍ MISMO, UN BUEN -- EQUIPO DE DESARROLLO DE SISTEMAS DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN.

	PLANIF.	REALI.	DIF.	DIF. %
ANALISIS DEL SISTEMA	25	30	+ 5	+ 20
NECESIDADES Y REQ.DEL SIST.	8	6	- 2	- 25
ESTIMACION DE COSTOS	15	10	- 5	- 33
PLANIFICACION DEL DISEÑO	35	45	+10	+ 29
PLANIFI.DE LA PROGRAMACION	60	61	+ 1	+ 2
PRUEBA DE PROGRAMACION	4	4	0	0
PRUEBA DE SISTEMA	4	4	0	0
VERIF.DE ETAPAS Y OBJETIVOS	11	12	+ 1	+ 9
PRUEBA DE TIEMPO Y RESULT. DEL SISTEMA	15	13	- 2	- 13
DOCUMENTACION DEL SISTEMA	17	15	- 2	- 12
MANUALES Y PROC. DEL SISTEMA	16	16	0	0
CAPACITACION DEL PERSONAL	34	38	+ 4	+ 12
<b>T O T A L E S</b>	<b>254</b>	<b>258</b>	<b>+ 4</b>	<b>+ 2</b>

### 5.3 PRUEBA DE TIEMPO Y RESULTADO DEL SISTEMA

ES UNA PRUEBA EN LA CUAL SE VERIFICA EL RESULTADO DEL TIEMPO DE OPERACIÓN Y PROCESO DEL SISTEMA PUESTO EN MARCHA.

CUANDO PIDEN RESULTADOS, LAS JERARQUÍAS SUPERIORES, - TALES RESULTADOS DEL SISTEMA, EL CUAL EROGÓ FUERTE CANTIDAD DEL PRESUPUESTO AUTORIZADO DE LOS RECURSOS DE LA ORGANIZA-- CIÓN LO PIDEN EN UN TIEMPO BASTANTE CORTO, SI NO SE LES -- ESTABLECE QUE LOS RESULTADOS VAN A LLEVAR CIERTO TIEMPO PA-- RA PODER PRESENTAR EL INFORME, YA SEA DIARIO, QUINCENAL, -- MENSUAL O TRIMESTRAL.

LAS JERARQUÍAS SUPERIORES EXIGEN, Y POR LO TANTO HAY QUE HACER PRUEBAS DE TIEMPOS DE RESULTADOS, PARA ASÍ ESTI-- MAR EL TIEMPO PROMEDIO EN QUE EL INFORME PODRÁ LLEGAR A LAS MANOS DE LOS INTERESADOS.

TIEMPO DE LA ORGANIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE DATOS.- ES PROCEDIMIENTO MANUAL DE RECOPIAR LA INFORMACIÓN CON LOS -- SISTEMAS ESTABLECIDOS POR LA ADMINISTRACIÓN, MEDIANTE EL -- CUAL SE SUMINISTRAN INFORMES DE DATOS AL GRUPO DE SISTEMAS-- PARA QUE ASÍ, SE ALIMENTEN LOS ARCHIVOS DEL SISTEMA, Y SE - PUEDA EN UN MOMENTO DADO PROPORCIONAR EL INFORME FINAL.

ES PRECISO TOMAR UN TIEMPO PROMEDIO EN QUE LA ORGANIZACIÓN DE DATOS SE EJECUTE Y SE VERIFIQUE POR LOS RECOPIRADOS.

PARA NO COMETER ERRORES, ES NECESARIO VERIFICAR EXTREMAMENTE BIEN LA INFORMACIÓN QUE MANUALMENTE SE OPERA, SI ESTUVIESEN MAL LOS DATOS DE LA INFORMACIÓN, EL INFORME FINAL SUFRIRÍA ERRORES SIGNIFICATIVOS, OCASIONANDO UNA PÉRDIDA TANTO EN EL TIEMPO COMO EN EL COSTO DE OPERACIÓN.

EL TIEMPO EN QUE SE ORGANIZAN LOS DATOS Y LA VALIDACIÓN DE LOS MISMOS, SON TIEMPOS QUE VAN AUNADOS AL TIEMPO TOTAL DEL RESULTADO FINAL DEL SISTEMA.

TIEMPO DE ALIMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE ARCHIVOS.- CUANDO SE PROPORCIONÓ EL INFORME QUE SE PREPARÁ MANUALMENTE AL GRUPO DE SISTEMAS, PARA SU PROCESO, ES HORA QUE LOS CAPTURISTAS DE DATOS SE ENCARGAN DE SU FUNCIÓN LA CUAL ES, PROPORCIONAR INFORMACIÓN A LOS ARCHIVOS DEL SISTEMA.

EL TIEMPO PROMEDIO QUE SE LLEVA LA INTRODUCCIÓN DE LOS DATOS A LOS ARCHIVOS, SE TOMA EN CUENTA PARA ESTIMAR EL TIEMPO TOTAL DE LOS RESULTADOS FINALES DEL SISTEMA.

OTRO PUNTO MUY IMPORTANTE ES LA VALIDACIÓN DE LOS DATOS CARGADOS EN LOS ARCHIVOS, SI NO SE VALIDARON ESTOS, PODRÍAN LLEVAR CIERTOS ERRORES. ÉSTA TAREA DE VALIDACIÓN DE LA

INFORMACIÓN, ES MUY PESADA, YA QUE HAY QUE COMPARAR OBJETIVAMENTE LA INFORMACIÓN MANUAL, CON LA QUE SE ENCUENTRA ALMACENADA EN NUESTROS ARCHIVOS. ES UN TIEMPO SIGNIFICATIVO, QUE SE TOMA Y QUE AFECTA DIRECTAMENTE COMO TODOS LOS DEMÁS TIEMPOS MENCIONADOS, PARA CUANTIFICAR EL TIEMPO TOTAL REAL DEL INFORME.

TIEMPO DE VERIFICACIÓN PRIMERA Y SEGUNDA CORRIDA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.- EXISTE LA CONVENIENCIA DE HACER UNA CORRIDA PREELIMINAR, DONDE TODA LA INFORMACIÓN SE VUELVE A ANALIZAR ANALÍTICAMENTE POR LA GENTE ENCARGADA DE ESA FUNCIÓN.

YA VALIDADA LA INFORMACIÓN, SE PROSIGUE A HACER LA CORRIDA O PROCESO FINAL, EL CUAL ES LLEVAR EL INFORME VALIDADO A LOS RESPECTIVOS LUGARES Y JERARQUÍAS EN LA ORGANIZACIÓN, YA EFECTUADA LA SEGUNDA CORRIDA.

TOMANDO COMO BASE EL TOTAL DEL TIEMPO DE LAS FUNCIONES QUE SE LLEVAN A CABO PARA QUE EL INFORME SEA LIBERADO Y VALIDADO, SE EJEMPLIFICA UNA FORMA CUANTITATIVA DE ESTIMAR UN TIEMPO ESTANDAR DE EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

MEDIANTE EL TIEMPO ESTANDAR CALCULADO EN CAPÍTULOS ANTERIORES, APLICANDO:

$$T = \frac{O + 4M + P}{6}$$

PARA CADA DESCRIPCIÓN, SE CALCULA EL TIEMPO ESTANDAR QUE REPRESENTA EL TIEMPO POR DESCRIPCIÓN QUE SE VA A TOMAR EN CONSIDERACIÓN PARA SU TERMINACIÓN.

LA SUMA DE TOTALES, SIGUIENDO EL MISMO PROCEDIMIENTO, O SUMANDO LOS TIEMPOS ESTANDAR, CALCULAMOS EL TIEMPO ESTANDAR TOTAL EN LA TERMINACIÓN DEL INFORME.

ES UN INSTRUMENTO PODEROSO PARA NO DESVIRTUAR EL - - TIEMPO TOTAL EN QUE SE GENERA EL INFORME.

	DIAS TIEMPO OPTIMO	DIAS TIEMPO MEDIO	DIAS TIEMPO PESIMO	TIEMPO ESTANDAR
ORGANIZACION Y VALIDACION DE DATOS.	8.0	10.0	12.0	10.0
ALIMENTACION Y VALIDACION DE ARCHIVOS	3.0	5.0	10.0	5.5
VERIFICACION DE LA PRIME- RA CORRIDA	2.0	3.0	4.0	3.0
PROCESO DE LA PRIMERA Y SEGUNDA CORRIDA	1.0	3.0	4.0	2.8

T O T A L E S                      14                      21                      30                      21.3

6.0 C A P I T U L O VI

## 6.1 DOCUMENTACION DEL SISTEMA.

LAS ETAPAS ANTERIORES PROPORCIONAN UN CUADRO GENERAL DEL SISTEMA QUE SE ANALIZA. ESTA ETAPA SE OCUPA DE LA DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA Y DE LAS ACTIVIDADES DETALLADAS QUE SE REALIZAN EN SU INTERIOR. PARTE DE ESTA DESCRIPCIÓN SE ENCUENTRA DISPONIBLE EN LAS ETAPAS ANTERIORES, PERO TIENEN QUE ORGANIZAR EN UN CUADRO FIRME Y DETALLADO.

ES PRECISO REGISTRAR TODA LA DOCUMENTACIÓN EN UNA FORMA DESCRIPTIVA Y DE FÁCIL COMPRENSIÓN, QUE MUESTRE TODAS LAS FORMAS, TODOS Y CADA UNO DE LOS COMPONENTES, LOS PROCEDIMIENTOS Y OPERACIONES DEL SISTEMA EN SU TOTALIDAD.

LOS DISPOSITIVOS ESPECÍFICOS QUE SE UTILIZAN AQUÍ, INCLUYEN GRÁFICAS DE ORGANIZACIÓN, DIAGRAMAS DE OPERACIÓN, TABLAS DE COSTOS, MATRICES DE ENTRADA Y SALIDA, Y TODOS Y CADA UNO DE LOS DOCUMENTOS BASE QUE SIRVIERON PARA LA CREACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.

LA PREPARACIÓN DE CADA UNO DE ESTOS DISPOSITIVOS DE DOCUMENTOS, SON NECESARIAMENTE ORGANIZADOS POR EL ENCARGADO DE ESA FUNCIÓN.

LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DEBE DE INCLUIR TODAS LAS FORMAS UTILIZADAS DE ENTRADA, LOS INFORMES ELABORADOS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL SISTEMA, COPIAS DE LOS PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN, LIBROS DE REGISTRO DE OPERACIONES DE

LOS COMPUTADORES, MANUALES Y PROCEDIMIENTOS, Y UNA DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LOS FLUJOS A TRAVÉS DEL SISTEMA. DEBEN INCLUIR TAMBIÉN UNA INDICACIÓN CLARA DE LOS PUNTOS EXACTOS -- A LOS QUE VAN LOS DOCUMENTOS DE SALIDA, Y DE QUE OTROS SISTEMAS SE RETROALIMENTA. EL PEOR ERROR QUE SE PUEDE COMETER EN LA HORA DE DOCUMENTAR EL SISTEMA ES DE ABREVIAR LA DOCUMENTACIÓN. LA OBTENCIÓN DE UNA DOCUMENTACIÓN COMPLETA, SERVIRÁ PARA TENER UN MEJOR MARCO DE REFERENCIA E INFORMACIÓN DEL SISTEMA.

EL OBJETIVO DE LA PRESENTE ETAPA, ES DEFINIR LOS PROCEDIMIENTOS Y LOS RECURSOS NECESARIOS PARA EL CICLO DE PUBLICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN, PARA UNA SERIE DE DOCUMENTOS ESCENCIALES DEL SISTEMA.

ES NECESARIO DOCUMENTAR UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, POR QUE QUIENES LO CREARON, POSIBLEMENTE CAMBIEN DE ORGANIZACIÓN O DE DEPARTAMENTO, O CONTINUAMENTE EL PERSONAL LO ESTEN ROTANDO EN PUESTOS ASIGNADOS DENTRO DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS.

ESTA ROTACIÓN DE PERSONAL, SI EL SISTEMA NO TUVIERA DOCUMENTACIÓN PRECISA Y COMPLETA, EMPEZARÍA A CREAR PROBLEMAS TÉCNICOS, LOS CUALES, SI EL NUEVO PERSONAL NO CONTARA CON MANUALES U OTRO TIPO DE DOCUMENTO DE INFORMACIÓN DEL SISTEMA, NO SE PODRÍA EN UN MOMENTO DADO, SATISFACER LAS - - -

NECESIDADES QUE EN EL MOMENTO SE PRESENTARAN, PROPICIANDO -  
CONFLICTOS DE TODO TIPO, HASTA LLEGAR A UNA SITUACIÓN DEL -  
CAMBIO TOTAL DEL SISTEMA.

DOCUMENTAR A DETALLE DE LO EJECUTADO EN LAS ETAPAS DEL  
DESARROLLO DEL SISTEMA ES LA MEJOR SOLUCIÓN DE LOS PROBLE--  
MAS FUTUROS QUE SE PUEDAN PRESENTAR EN EL TRANCURSO DE LA  
OPERACIÓN DEL SISTEMA, REPRESENTANDO ASÍ:

- A).- UNA MEJOR VISUALIZACIÓN DEL SISTEMA
- B).- UN SOPORTE AL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA
- C).- UNA GUÍA DE PROCEDIMIENTOS BÁSICOS
- D).- LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA
- E).- EL ANÁLISIS DEL SISTEMA
- F).- LAS POLÍTICAS A SEGUIR
- G).- LA PLANEACIÓN DEL SISTEMA
- H).- LA ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA
- I).- EL DISEÑO BÁSICO
- J).- LAS ESPECIFICACIONES DEL DISEÑO
- K).- LA PROGRAMACIÓN
- L).- LOS RESPONZABLES POR LA ORGANIZACIÓN

UNA MEJOR VISUALIZACIÓN DEL SISTEMA.- LA DOCUMENTA--  
CIÓN BÁSICA, PROPICIARÁ UNA CONCEPTUALIZACIÓN Y VISUALIZA--  
CIÓN MÁS AMPLIA EN CONCEPTOS TÉCNICOS, TANTO DE HARWARE CO  
MO DE SOFTWARE, DEL SISTEMA, QUE DADA UNA SITUACIÓN, EN UN

MOMENTO NO SE PODRÍAN EXPLICAR VERBALMENTE, Y SE PODRÍAN --  
CONFUNDIR CON LAS ESPECIFICACIONES TANTO DE EQUIPO COMO DE  
LENGUAJE.

AYUDA A LA ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA, SI EN DADO CASO  
SE LLEGARA A MODIFICAR ALGUNOS ASPECTOS DEL MISMO.

UN SOPORTE AL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA.- CON LOS DO-  
CUMENTOS Y ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA, TANTO DE SOFTWARE-  
Y HARDWARE.

SIRVEN PARA QUE EL EQUIPO DE MANTENIMIENTO DESEMPEÑE -  
UNA MEJOR LABOR EN SU FUNCIÓN, CONOCIENDO EL EQUIPO Y LAS -  
CARACTERÍSTICAS DEL LENGUAJE, DEL CUAL FORMA PARTE EL SISTE  
MA PROPORCIONANDO UNA MEJOR OBJETIVIDAD DEL SISTEMA Y SU --  
FUNCIÓN ESPECÍFICA, ESTABLECIÉNDOSE ASÍ, UN MEJOR MANTENI--  
MIENTO MÁS RÁPIDO Y EFECTIVO.

UNA GUÍA DE PROCEDIMIENTOS BÁSICOS.- ESTOS, SON NECE-  
SARIOS PARA TODO EL PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN, DESCRIBEN-  
CADA UNA DE LAS INSTRUCCIONES O PROCEDIMIENTOS QUE EN EL --  
SISTEMA SE DESARROLLAN PARA SU MEJOR FUNCIONAMIENTO.

SON NECESARIOS PARA LA INTRODUCCIÓN DEL NUEVO PERSONAL  
AL GRUPO DE SISTEMA, ASÍ, SERÁN INTRODUCIDOS CON MÁS CONOCI  
MIENTO DEL ÁREA OPERACIONAL DEL SISTEMA.

LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA.- CON EL TIEMPO, LOS SISTEMAS ENTRAN EN UNA ETAPA DE MODIFICACIONES, POR NO TENER YA LA CAPACIDAD DE SATISFACER LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.

ES NECESARIO TENER BIEN VINCULADOS LOS OBJETIVOS, MEDIANTE UNA DOCUMENTACIÓN DE ESTOS, PARA QUE ASÍ NO SE LLEGASEN A PERDER TALES OBJETIVOS, CREANDOSE ASÍ LA NECESIDAD DE DEPURAR TOTALMENTE EL SISTEMA.

TAMBIÉN, LOS OBJETIVOS CON EL TIEMPO SE PUEDEN IR MODIFICANDO POR INTERPRETACIONES QUE VAN TOMANDO LOS DIFERENTES JEFES DEL ÁREA OPERACIONAL DEL SISTEMA.

EL ANÁLISIS DEL SISTEMA.- LOS SISTEMAS FUTUROS POR IMPLANTARSE, REQUIEREN UNA EXPERIENCIA POR PARTE DE LOS ANALISTAS, LAS CUALES SE VAN TENIENDO, MIENTRAS QUE VAYAN IMPLANTANDO NUEVOS SISTEMAS. LA DOCUMENTACIÓN DE TALES EXPERIENCIAS, O ANÁLISIS ANTERIORES, SON BÁSICOS PORQUE DESDE ESE MOMENTO SE EMPEZARÁN LOS ESTUDIOS CON CIERTA EXPERIENCIA DE ANTERIORES PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS.

LAS POLÍTICAS A SEGUIR.- LA ORGANIZACIÓN, MARCA Y DE LINEA LAS POLÍTICAS A SEGUIR EN LAS OPERACIONES DE LA MISMA. ASÍ MISMO LOS SISTEMAS, DEBEN DE SEGUIR LINEAMIENTOS -

QUE VAYAN EN CONCORDANCIA CON LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.

ES NECESARIO DOCUMENTAR LAS POLÍTICAS QUE SE VAN A ESTABLECER EN EL SISTEMA, ASÍ NO SE PODRÍA DESVIRTUAR LAS MISMAS QUE SE VAN A EFECTUAR EN EL DESARROLLO Y OPERACIÓN DEL MISMO.

LA PLANEACIÓN DEL SISTEMA.- LA PLANEACIÓN DEL SISTEMA, ES UNA ETAPA EN LA CUAL, REQUIERE QUE SE TENGA UNA SERIE DE ANTECEDENTES, RESULTADOS PLANEADOS Y RESULTADOS REALIZADOS. TODOS ESTOS DOCUMENTOS GENERADOS EN ESTA ETAPA, SERVIRÁN -- PARA LA TOMA DE DECISIONES EN FUTUROS SISTEMAS, ESTABLECIÉNDOSE UNA METODOLOGÍA MÁS EFICIENTE PARA LA PLANEACIÓN Y TÉCNICAS APLICADAS A LA MISMA.

EL TIEMPO PLANEADO CON EL TIEMPO REALIZADO, REPRESENTA LA EFICIENCIA DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y ORGANIZACIÓN.-

LA ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA.- ES NECESARIO PRESENTAR LAS FORMAS ADMINISTRATIVAS, COMO SE ORGANIZÓ EL SISTEMA, -- PARTIENDO DE LA JERARQUIZACIÓN DEL MISMO.

SIRVE PARA ESTABLECER LAS LÍNEAS DE COMUNICACIÓN JERÁRQUICAS PARA UNA ORGANIZACIÓN, MEJORANDO Y CREANDO UNA SERIE DE LINEAMIENTOS DE COMUNICACIÓN JERÁRQUICA PARA EL SISTEMA-DE INFORMACIÓN.

EL DISEÑO BÁSICO.- ES EL DISEÑO ESTRUCTURADO MENCIONADO ANTERIORMENTE. EXISTEN UNA SERIE DE PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN EN LOS EQUIPOS Y LOS SISTEMAS DE UNA ORGANIZACIÓN QUE PROPICIAN EL REDISEÑO DEL SISTEMA.

DOCUMENTAR EL DISEÑO ES MUY IMPORTANTE, PORQUE SE GUARDAN LOS ANTECEDENTES DEL MISMO, LOS CUALES SON BÁSICOS Y REPRESENTAN LA IMAGEN TOTAL DEL SISTEMA, QUE EN CUALQUIER MOMENTO SERVIRÁ, TANTO COMO PARA ACTUALIZACIONES, DEL MISMO DISEÑO, O CONOCIMIENTO TOTAL DEL MISMO.

LAS ESPECIFICACIONES DEL DISEÑO.- MANTENER UNA DOCUMENTACIÓN COMPLETA DE UN SISTEMA, ES TENER CONOCIMIENTO TOTAL DEL MISMO. UNO DE LOS PUNTOS IMPORTANTES EN EL DISEÑO, ES DESCRIBIR PERFECTAMENTE LAS ESPECIFICACIONES DEL DISEÑO, ASÍ MISMO ESTAS, DEBEN DE LLEVAR UNA DOCUMENTACIÓN CLARA Y CONCISA.

LA PROGRAMACIÓN.- DOCUMENTAR LA PROGRAMACIÓN, ES TENER UNA IMAGEN O UNA CORRIDA DE TODO EL PROGRAMA, LISTANDO CADA UNA DE LAS INSTRUCCIONES QUE SIRVEN PARA QUE SE EJECUTE UN PROCESO.

ES MUY IMPORTANTE TENER ESTE TIPO DE DOCUMENTO DEL SISTEMA PORQUE COMO ANTERIORMENTE SE MENCIONA, EL PERSONAL TIENDE A ROTAR EN LA ORGANIZACIÓN, O DE EMPLEOS, Y POR LO

TANTO SI NO EXISTIESEN RESPALDOS DOCUMENTADOS DEL SISTEMA, - ESTE PODRÍA EN UN MOMENTO DADO BORRARSE DE ARCHIVO Y POR ALGUNA FALLA DEL EQUIPO, PROPICIANDO LA REPROGRAMACIÓN DEL -- SISTEMA.

LOS RESPONZABLES POR LA ORGANIZACIÓN.- LA DOCUMENTACIÓN DEBE LLEVAR EL NOMBRE DEL QUE EJECUTA LA ACCIÓN DE CADA ETAPA.

LOS RESPONZABLES DE LAS ACCIONES DEBEN DE AUTORIZAR - UNA SERIE DE PUNTOS QUE VAN AUNADOS A TALES ACCIONES, Y SON:

- A).- LA TERMINACIÓN DE LA FASE DEL SISTEMA
- B).- LA TERMINACIÓN DE LAS PRUEBAS DEL SISTEMA
- C).- PRESUPUESTOS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA
- D).- CONTRATACIÓN DEL NUEVO PERSONAL
- E).- LIBERACIÓN DEL SISTEMA

EL RESPONZABLE DEL SISTEMA, RESPONDERÁ A CUALQUIER -- ACLARACIÓN QUE EN EL SISTEMA SURJA, ACLARANDO LA SITUACIÓN QUE SE PRESENTE Y PARTICIPANDO ACTIVAMENTE EN LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA.

LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS ES EN SÍ, TODO EL -- SISTEMA DESCRITO, CON TODOS SUS ELEMENTOS QUE INTERACTÚAN - ENTRE SÍ PARA PODERSE LLEVAR A COBO LA FUNCIÓN DESCRITA, -- QUE EN LA CUAL, LOS DOCUMENTOS DEBEN DE ESTAR PERFECTAMENTE

CLAROS, LLEVAR UNA PRESENTACIÓN ADECUADA, YA QUE ESTOS DOCUMENTOS, SERVIRÁN POR VARIOS PERÍODOS Y BÁSICAMENTE SE TIENE LA NECESIDAD DEL PERFECTO ESTADO DE ESTOS.

A CONTINUACIÓN SE DESCRIBE UNA FORMA DE CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN, PARA ASÍ, FACILITAR LA LABOR DE LOCALIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE TALES DOCUMENTOS. (VER PAG. 135)



## 6.2 MANUALES Y PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA.

PODEMOS DECIR QUE LOS MANUALES Y LOS PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA SE ENGLOBAN EN SÍ MISMOS LOS DOS. UN MANUAL, ES UN DOCUMENTO QUE PERMITE A LOS USUARIOS DEL SISTEMA, OPERARLO CON UNA SERIE DE INSTRUCCIONES BÁSICAS, Y QUE TALES INSTRUCCIONES NO SE PODRÁN CAMBIAR EN UNA OPERACIÓN ESTABLECIDA.

LOS MANUALES SON NECESARIOS EN CUALQUIER SISTEMA, PORQUE UNA DE SUS PRINCIPALES FUNCIONES ES LA DE DETERMINAR SI ALGUNA OPERACIÓN ES APLICABLE PARA LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA O NECESIDAD DE INFORMACIÓN DE TIPO ADMINISTRATIVO.

LOS MANUALES SE DISEÑAN, PARA SER FUENTE DE LA INFORMACIÓN TÉCNICA, BÁSICA REQUERIDA POR TODOS LOS PROGRAMADORES Y ANALISTAS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LOS MANUALES, DEBE SER CONSIDERADA, COMO "LEY" HASTA QUE UN CAMBIO SEA APROBADO Y DISTRIBUIDO EN LA ORGANIZACIÓN.

HABLANDO EN SENTIDO ESTRICTO, EL MANUAL NO ES UN SÓLO DOCUMENTO, SINO UNA COLECCIÓN DE DOCUMENTOS QUE CADA OPERADOR Y TÉCNICO DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DEBEN TENER A LA MANO.

ES SUMAMENTE IMPORTANTE QUE EL PERSONAL TÉCNICO, DE APOYO RESPONSABLE DE LA EMISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS MANUALES NO PERMITA QUE SE AGREGUEN AL AZAR MATERIALES ADICIONALES DE NO SER ASÍ EL MANUAL AUMENTARÁ MUCHO DE TAMAÑO, SE VOLVERÁ INMANEJABLE Y SIMPLEMENTE NO SE USARÁ.

EL MANUAL ES UNA LIBRETA CON HOJAS QUE PUEDAN SER MANEJADAS FÁCILMENTE, QUE PERMITAN LAS ACTUALIZACIONES DEL MISMO.

ESTA DIVIDIDO EN SECCIONES CON UN SEPARADOR GRANDE ENTRE ELLAS, Y OTROS MÁS PEQUEÑOS DONDE RESULTE APROPIADO.

EN LA INTRODUCCIÓN DE NUEVO PERSONAL, LOS MANUALES SON MUY NECESARIOS, YA QUE CON LA PREPARACIÓN BÁSICA TÉCNICA DEL NUEVO PERSONAL, Y LOS MANUALES EXISTENTES, SE PODRÁ OPERAR CUALQUIER SISTEMA DE LA ORGANIZACIÓN.

LOS MANUALES DEBEN DE CUMPLIR UNA SERIE DE CARACTERÍSTICAS, PARA CUMPLIR LA FUNCIÓN QUE SE PERSIGUE, Y ESTAS SON:

- 1.- DEBEN DE SER CORRECTOS Y COMPLETOS, SIN QUE NO SE LLEGUE, A INCLUIR ALGUNA INSTRUCCIÓN DE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA, O TENER ERRORES DE MECANOGRAFÍA QUE PUEDAN OCASIONAR UNA DOBLE INTERPRETACIÓN.
- 2.- DEBEN SER CONCISOS, NO DEBEN DIVAGAR EN INSTRUCCIONES ALTERNAS A UNA MISMA QUE NO SEA NECESARIA INCLUIR EN LA OPERACIÓN DEL SISTEMA.

- 3.- DEBEN DE SER CONCRETOS Y QUE NO CONTENGAN INSTRUCCIONES ABSTRACTAS QUE NO SEAN NECESARIAS INCLUIR EN LA OPERACIÓN DEL SISTEMA, ASÍ MISMO QUE INTERVENGAN EN UN PROCESO INTERNO DE LAS MÁQUINAS Y EQUIPOS PERIFÉRICOS.
- 4.- DEBEN DE REDACTARSE EN UN LENGUAJE TÉCNICO, CLARO, Y NO CON LENGUAJE REBUSCADO, CON TERMINOLOGÍAS IMPROPIAS DEL LENGUAJE TÉCNICO.

EN LA CREACIÓN DE MANUALES DE LOS SISTEMA, SE DEBEN DE CONTEMPLAR UNA SERIE DE CARACTERÍSTICAS INTRÍNSICAS, DE LOS MISMOS, QUE AYUDARÁN A QUE ESTOS NO TUVIERAN FALLAS, ESTRUCTURÁNDOLOS ORDENADAMENTE Y PRECISÁNDOLOS EN LAS INSTRUCCIONES, LO MÁS CORRECTAMENTE POSIBLE.

A CONTINUACIÓN MENCIONAREMOS ALGUNAS CARACTERÍSTICAS -- QUE SE DEBEN DE TOMAR EN CUENTA, PARA LA CREACIÓN DE MANUALES:

- A).- DEBEN CONTENER EL NOMBRE O RAZÓN SOCIAL EN LA CARÁTULA DEL MANUAL. ÉSTO SE REALIZA PARANO CONFUNDIR LOS MANUALES CON LOS DE OTRAS COMPAÑÍAS, YA SEAN DE ASESORAMIENTO Y CLIENTES PARTICULARES.
- B).- EL NOMBRE DEL GRUPO O DEL DEPARTAMENTO QUIEN LO CREÓ, - EN ALGUNAS ORGANIZACIONES DE TIPO "MACRO", POSEEN EN SU ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL UNA SERIE DE COMPUTADORES QUE FUNCIONAN PARA UN DEPARTAMENTO ESPECÍFICO, CREANDO

SISTEMAS INDEPENDIENTES DE LA MISMA ORGANIZACIÓN LLEGANDO A CONFUNDIRSE LOS MANUALES DE LOS SISTEMAS - - - IMPLANTADOS.

- c).- EL NOMBRE DEL MANUAL DEL SISTEMA IMPLANTADO, ES MUY FÁCIL CONFUNDIR LOS PROCEDIMIENTOS Y MANUALES EN SISTEMAS COMPLEJOS, POR LO QUE SE RECOMIENDA DIFERENCIARLOS PERFECTAMENTE CON EL NOMBRE DEL MANUAL Y SISTEMA QUE OPERA.
- d).- INDICE LÓGICO DE OPERACIÓN. LOS MANUALES SE SUBDIVIDIRÁN EN PARTES ORDENADAS Y LÓGICAS, PARA FACILITAR LA OPERACIÓN DEL SISTEMA, LAS CUALES SON:
- 1.- INTRODUCCIÓN. DESCRIBE PERCEPTIVAMENTE EL AMBIENTE Y EL TRABAJO QUE HAY QUE RESOLVER Y REALIZAR. DEBE COMENZAR DESDE UN PRINCIPIO Y SER REDACTADO DE TAL MANERA, QUE UN NUEVO MIEMBRO DEL PROYECTO PUEDA SABER CON FACILIDAD DE QUE TRATA EL TRABAJO.
  - 2.- OBJETIVOS.- SE DEBEN DESCRIBIR LOS OBJETIVOS DEL MANUAL PARA LOS USUARIOS DEL SISTEMA.
  - 3.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA. SE DEBE DESCRIBIR EL SISTEMA YA SEA POR ESCRITO, O BIEN POR MEDIO DE UNA REPRESENTACIÓN DE DIAGRAMACIÓN DEL SISTEMA.

- 4.- INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN. SON BÁSICAS, POR MEDIO DE ESTAS, VAMOS A PODER MANEJAR CUALQUIER PROBLEMA QUE SE PRESENTE QUE NO SE CONOCIERA DEL SISTEMA IMPLANTADO.
- 5.- ESPECIFICACIONES DE INSTRUCCIONES ALTERNAS. SE UTILIZAN CUANDO EXISTEN SISTEMAS DE TELEPROCESO GENERALMENTE.

SON LAS PARTES BÁSICAS QUE DEBE CONTENER LOS MANUALES, - CADA ANALISTA O PERSONA QUE EJERZA LA FUNCIÓN DE CREAR Y PREPARAR LA INFORMACIÓN DE LOS MANUALES OPERATIVOS DEL SISTEMA, YA SEAN DE PROGRAMACIÓN, DE EQUIPO O DE MANTENIMIENTO LOS DESARROLLAN EN FUNCIÓN A SUS NECESIDADES, CON DIFERENTES RAZONAMIENTOS, YA QUE TODOS LOS ESPECIALISTAS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS, POSEEN UNA FORMA DIFERENTE DE EJECUTAR SU FUNCIÓN.

#### VENTAJAS DE LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS.-

EXISTEN VENTAJAS EN LA CREACIÓN DE MANUALES, LAS CUALES NO SE DEBEN DE PERDER DE VISTA EN LA CREACIÓN DE LOS MANUALES:

- 1.- SIRVEN COMO SOPORTE PARA LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL -
- 2.- FACILITA LA LABOR DE LOS OPERADORES
- 3.- POR MEDIO DE LOS MANUALES, SE CONOCE LA TOTALIDAD DEL SISTEMA, CON LA PRÁCTICA DEL PERSONAL CON EL SISTEMA IMPLANTADO.

4.- REAFIRMA EL CONOCIMIENTO DEL SISTEMA PARA UN MEJOR RESULTADO.

EXISTEN VARIOS TIPOS DE MANUALES TOTALMENTE DIFERENTES PERO QUE RETROALIMENTAN UNOS CON OTROS, ESPECIFICANDO LAS FORMAS DE OPERACIÓN E INSTRUCCIONES, LOS CUALES SON:

- A).- MANUAL DE OPERACIÓN DE EQUIPO. CADA PROVEEDOR DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN, POSEE INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN DE SUS EQUIPOS DIFERENTES, LOS CUALES SE PUEDEN MANEJAR POR MEDIO DE INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS, CONTENIDAS EN LOS MANUALES DE OPERACIÓN DE EQUIPO. SON BÁSICOS -- ESTE TIPO DE MANUALES, PARA LOS NUEVOS OPERADORES DE EQUIPO PARA SERVIR COMO SOPORTE A LOS CURSOS DE PREPARACIÓN DE ESTOS. AL NO UTILIZAR LOS MANUALES DE OPERACIÓN DE EQUIPO, SE PODRÍA LLEGAR EN UN MOMENTO DADO, A OCASIONAR SERIAS DESCOMPOSTURAS EN LOS EQUIPOS, OCASIONANDO TAMBIÉN, UNA EROGACIÓN BASTANTE ALTA PARA SU COMPOSTURA.
- B).- MANUALES DE SISTEMAS. ESTE TIPO DE MANUALES, LOS DESARROLLA EL EQUIPO DE SISTEMAS, ESPECIFICANDO LAS INSTRUCCIONES, PARA PODER MANEJAR EL SISTEMA REQUERIDO. DESCRIBEN LAS INSTRUCCIONES LÓGICAS Y ORDENA LAS DEL SISTEMA REQUERIDO, ESPECIFICANDO LAS CORRECCIONES DE ERRORES COMETIDOS EN EL TRANSCURSO DE LA OPERACIÓN Y ALTERNATIVAS QUE SE DEBEN DE SEGUIR EN CASOS ESPECIALES.

MEDIANTE ESTE TIPO DE MANUALES, ES MUY FÁCIL MANEJAR UN SISTEMA, SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES ORDENADAS DEL -- MANUAL.

- c).- MANUALES DE MANTENIMIENTO. ESTOS, LOS DESARROLLAN LOS -- PROVEEDORES, LOS CUALES ESPECIFICAN EL MANTENIMIENTO -- QUE SE DEBE DE HACER A LOS EQUIPOS, EN PERÍODOS Y CIRCUNSTANCIAS DADAS POR LAS CONDICIONES DE LA OPERACIÓN. SON BÁSICOS, PORQUE MANTENER EN PERFECTO ESTADO EL EQUIPO, ES MANTENER TAMBIÉN, LOS SISTEMAS, OPTIMIZANDO ASÍ, LOS RECURSOS Y EFICIENCIA EN LA ORGANIZACIÓN.

### 6.3 CAPACITACION DE PERSONAL.

EL TRABAJO DE SISTEMAS ES UNA DE LAS ÁREAS DE LA ADMINISTRACIÓN QUE REQUIERE UNA ACTIVIDAD CONSTANTE DE ADIESTRAMIENTO IGUAL A MUCHOS OTROS ASPECTOS DE LA ADMINISTRACIÓN, NO ES SUFICIENTE ENTRENAR HOY A UN HOMBRE Y ESPERAR QUE CONTINÚE SIENDO SIEMPRE COMPETENTE EN GRADO SUMO. PASADO CIERTO TIEMPO, SURGEN NUEVAS IDEAS, NUEVAS MÁQUINAS Y NUEVAS APLICACIONES QUE DESPLAZAN LAS VIEJAS TÉCNICAS. POR LO TANTO ES INDISPENSABLE UN ADIESTRAMIENTO CONSTANTE.

LA GERENCIA DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DEBERÁ PLANEAR UN PROGRAMA NO SÓLO PARA EMPLEADOS DE RECIENTE INGRESO, SINO TAMBIÉN PARA MANTENER SIEMPRE AL CORRIENTE DE LOS AVANCES -- TECNOLÓGICOS AL ANTIGUO PERSONAL DE SISTEMAS.

#### ADIESTRAMIENTO INTERNO Y ADIESTRAMIENTO EXTERNO.-

EL PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO DEBERÁ CUBRIR DOS ÁREAS - IMPORTANTES, ES NECESARIO TENER CONCIENCIA DE LAS MUCHAS FACETAS DEL TRABAJO DE SISTEMAS QUE QUEDAN COMPRENDIDAS BAJO - ESAS DENOMINACIONES.

EL ADIESTRAMIENTO ES EL MÉTODO POR EL CUAL SE LE ENSEÑA AL ESPECIALISTA EN SISTEMAS U OPERADOR DE LOS MISMOS, TANTO LA TEORÍA COMO LA APLICACIÓN. PARA QUE EL ADIESTRAMIENTO SEA EFECTIVO, NECESITA SER REALIZADO CON UN MÉTODO ESPECÍFICO, -

PLANEADO CON UNA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA EFECTIVA. ABARCARÁ LAS CARACTERÍSTICAS DE UN ESPECIALISTA EN POTENCIA Y -- LOS MEDIOS POR LOS CUALES SE ESCOGIÓ ESE POTENCIAL ENTRE -- MUCHOS ASPIRANTES.

EL OBJETIVO DE UN ADIESTRAMIENTO EN EL RENGLÓN DE SISTEMAS, SERÁ EL PRODUCIR UN ANALIZADOR DE LA ADMINISTRACIÓN REFLEXIVO, COMPETENTE EN LA TEORÍA Y SU APLICACIÓN A LOS -- PROBLEMAS DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA.

ASIMISMO, EL OBJETIVO DE TODO ADIESTRAMIENTO DEBE SER, ESTIMULANDO LOS PROCESOS MENTALES DEL ESPECIALISTA U OPERADORES, MAS BIEN QUE ENSEÑARLES UNA SERIE DE TÉCNICAS GENERALES QUE SE APLICARÁN DE ACUERDO CON UN JUEGO DE REGLAS. -- NUESTRO INTERÉS DEBE RADICAR EN SUMINISTRARLE LOS MEDIOS -- PARA AFRONTAR SITUACIONES QUE REQUIERAN INGENIO E INCULCAR LES LA CAPACIDAD DE DESARROLLAR LAS SOLUCIONES Y LA HABILIDAD PARA VENDERLOS TAN PRONTO COMO LAS TENGA LISTAS.

LOS MEDIOS DE ADIESTRAMIENTO SON MUCHOS INCLUYEN COSAS TALES COMO:

- A) GRUPO DE DEBATES
- B) CLASES FORMALES
- C) PROGRAMAS DISEÑADOS PARA UNA SOLA PERSONA
- D) ASISTENCIA A CONFERENCIAS

- E) CURSOS UNIVERSITARIOS
- F) EXAMEN DE TÉCNICAS EMPLEADAS EN ESTUDIOS ANTIGUOS DE ENSEÑANZA
- G) ENSEÑANZA POR MEDIO DE EJEMPLOS PRÁCTICOS

TODOS ESTOS SON PROGRAMAS FORMALES, POR MEDIO DE LA TÉCNICA DE ENTRENAR A MEDIDA QUE SE HACE EL TRABAJO, EL ESPECIALISTA U OPERADOR VA APRENDIENDO EN LA PRÁCTICA. SE PONE A DISPOSICIÓN DE UN ANALISTA ANTIGUO EN LA ORGANIZACIÓN QUE LO GUÍE EN SU LABOR, Y ASÍ, SE VA FAMILIARIZANDO CADA VEZ MÁS CON LOS SISTEMAS, AUMENTÁNDOSE CORRELATIVAMENTE SU EFICIENCIA.

EL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS, SE PODRÍA DECIR QUE ES EL QUE POSEE UN MAYOR CONOCIMIENTO DE LAS NECESIDADES EXISTENTES DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL. CONSTANTEMENTE ESTÁ PALPANDO LOS PROBLEMAS Y LIMITACIONES DE SU PROPIO PERSONAL Y POSEE, POR SU LARGA EXPERIENCIA, UNA IDEA MÁS CLARA DE LAS CUALIDADES PRECISAS QUE SE NECESITAN EN UNA SITUACIÓN DETERMINADA DEL DEPARTAMENTO. POR CONSIGUIENTE, ESTÁ PERFECTAMENTE EQUIPADO PARA EFECTUAR LOS INTERROGATORIOS RESPECTIVOS DURANTE EL PROCESO DE SELECCIÓN Y EVALUAR LAS RESPUESTAS RECIBIDAS. POR LO CONSIGUIENTE EL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS ES EL ENCARGADO DE LA SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DEL ÁREA DE SISTEMAS DE COMPUTACIÓN.

EXISTE LA NECESIDAD DE ORGANIZAR EL ADIESTRAMIENTO, REVISANDO EL TIEMPO Y EL COSTO DE LA CAPACITACIÓN, HACIENDO UN PLAN DE ADIESTRAMIENTO QUE SE FRACCIONE EN VARIOS PUNTOS LÓGICOS PARA SU EJECUCIÓN.

A CONTINUACIÓN SE MENCIONA UN PLAN DE ADIESTRAMIENTO - EL CUAL CONTENDRÁ:

- 1.- OBJETIVO.- DEFINE LAS RESPONSABILIDADES Y LOS RESULTADOS DEL ADIESTRAMIENTO.
- 2.- DISCUSION.- EN LA CUAL SE PRESENTA Y SE DIALOGA EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN INTERNO Y EXTERNO.
- 3.- PLAN DETALLADO.-

### 3.1 TIPOS DE ADIESTRAMIENTO

#### 3.1.1 ADIESTRAMIENTO INTERNO

- A) COMPRENSIÓN DEL PROYECTO GENERAL
- B) TÉCNICO
  - LENGUAJES DE CODIFICACIÓN
  - USO DE LOS INSTRUMENTOS DE PRUEBA
  - USO DE LAS TERMINALES (TELEPROCESO)
  
  - EQUIPO PARA PROCESAMIENTO DE DATOS
  - INTERFACES CON OTROS SISTEMAS
  - EL PROBLEMA
  - EL DISEÑO

- c) NO TÉCNICO
- TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN
- CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN
- REQUISITOS DE LOS INFORMES

### 3.2 ADIESTRAMIENTO EXTERNO

- A) INSTALACIÓN DEL SISTEMA
- B) USO DEL SISTEMA
- C) MODIFICACIÓN DEL SISTEMA

### 4.- RECURSOS.- MOSTRANDO PARA CADA TIPO DE ADIESTRAMIENTO, IDENTIFICANDO:

- FECHAS DE INICIACIÓN Y TERMINACIÓN DEL ADIESTRAMIENTO.
- INSTRUCTORES REQUERIDOS
- MATERIALES DE ADIESTRAMIENTO
- INSTALACIONES (SALÓN DE CLASES, COMPUTADORES, ETC)
- NÚMERO DE PERSONAS A ADIESTRAR
- PROGRAMAS ESPECIALES DE COMPUTADORAS PARA ADIESTRAMIENTO
- COSTO DEL PROGRAMA DE COMPUTACIÓN

#### 6.4 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA.

ES ESCENCIAL TENER UN MANTENIMIENTO ADECUADO PARA EL MEJOR FUNCIONAMIENTO DE NUESTRA ORGANIZACIÓN. EN EL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS, EXISTE LA NECESIDAD DE TENER UN MANTENIMIENTO CONTÍNUO, CONSIDERANDO, TANTO LAS MÁQUINAS Y EQUIPOS PERIFÉRICOS QUE FUNCIONAN EN NUESTRO SISTEMA.

ES NECESARIO, TENER UN PLAN DE MANTENIMIENTO, ESPECIFICANDO CLARAMENTE, EL TIEMPO EN QUE SE VA A EFECTUAR TAL ETAPA. PLANIFICAR EL MANTENIMIENTO, ES PREVEER A LOS EQUIPOS DE FALLAS Y DE CUALQUIER DESPERFECTO, QUE REPERCUTAN EN TODA LA INFORMACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN, MANTENIENDO LOS PROGRAMAS EN UN BUEN ESTADO.

TAL ETAPA REPRESENTA Y ACTIVA, VENTAJAS DE OPERACIÓN EN NUESTROS COMPUTADORES, LAS CUALES SON:

- A).- UN MEJOR RENDIMIENTO DEL EQUIPO
- B).- MEJORES RESULTADOS EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- C).- UN MEJOR FUNCIONAMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN EJERCIDA, Y UN MEJOR FUNCIONAMIENTO DE LOS ARCHIVOS DEL SISTEMA.
- D).- LA EXISTENCIA DE UN RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSIÓN EFECTUADA.
- E).- UN ABATIMIENTO EN LOS COSTOS DE OPERACIÓN DE LOS COMPUTADORES.

UN MEJOR RENDIMIENTO DEL EQUIPO, EXISTE, CUANDO LOS EQUIPOS Y MÁQUINAS TIENEN UN MANTENIMIENTO ADECUADO, REPERCUTIENDO ASÍ, EN UN MEJOR RENDIMIENTO, AL NO TENER FALLAS GRAVES -- FUTURAS, QUE PERMITAN LA SUSTITUCIÓN DEL EQUIPO.

AL TENER UNA PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS -- EQUIPOS, EXISTEN MEJORES RESULTADOS EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN. NO SE SUSPENDERÁ LA OPERACIÓN CONTÍNUA EN LOS MOMENTOS CRÍTICOS, CUANDO SE ESTEN PROCESANDO LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.

AL PLANIFICAR EL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO, SE SEÑALAN -- LOS DÍAS ESPECÍFICOS DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO, CONCORDANDO CON LOS DÍAS EN QUE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA QUEDARÁ SUSPENDIDA.

ASÍ MISMO, CON EL MANTENIMIENTO ADECUADO DE NUESTROS -- EQUIPOS Y MÁQUINAS, LA PROGRAMACIÓN EJERCIDA EN LA OPERACIÓN DEL SISTEMA, FUNCIONARÁ MEJOR, CON MÁS PRECISIÓN, SIN INTERFERENCIAS POR FALLAS DE NUESTROS EQUIPOS Y OPERADORES LÓGICOS QUE ESTÁN INTEGRADOS EN LOS CIRCUITOS ELECTRÓNICOS, ASÍ MISMO, NUESTROS ARCHIVOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN, FUNCIONARÁN ÓPTIMAMENTE, TENIENDO EN PERFECTO ESTADO LAS LECTORAS Y EQUIPOS DE CAPTACIÓN DE DATOS.

ES OBVIO, QUE SI LOS EQUIPOS Y MÁQUINAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS, FUNCIONA EN PERFECTO ESTADO, DEBERÁ HABER UN MAYOR RENDIMIENTO DE LA INVERSIÓN EFECTUADA POR LA ORGANIZACIÓN, QUE SE VA A REFLEJAR EN LOS RESULTADOS PRECISOS Y CON UN MENOR COSTO INVERTIDO.

CUANDO LOS EQUIPOS, QUE CONTINUAMENTE ESTÁN FALLANDO, LA OPERACIÓN DEL SISTEMA SE DETIENE MOMENTÁNEAMENTE, CREANDO EN LOS OPERADORES DEL SISTEMA, TIEMPOS OCIOSOS QUE SON REMUNERADOS POR LA ORGANIZACIÓN, HABIENDO UN SOBRE COSTO EN LA OPERACIÓN. SI LOS EQUIPOS SE ENCUENTRAN CON UN BUEN MANTENIMIENTO, LA OPERACIÓN DEL SISTEMA NO LLEGARÁ A DETENERSE, PROPICIANDO UN ABATIMIENTO EN LOS COSTOS DE OPERACIÓN DE LOS COMPUTADORES, OPTIMIZANDO EL RECURSO DE LA ORGANIZACIÓN.

## CONCLUSIONES :

EN SITUACIONES ACTUALES, ES DIFÍCIL PARA UNA ORGANIZACIÓN QUE NO SE ENCUENTRE ACORDE A LOS ADELANTOS TECNOLÓGICOS QUE FUNCIONE ÓPTIMAMENTE EN UNA COMPETENCIA COMERCIAL Y EN EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS, DONDE LA TOMA DE DECISIONES ES UN INSTRUMENTO BÁSICO PARA EL ÉXITO DE LAS ORGANIZACIONES.

PARA TOMAR DECISIONES ES NECESARIO EJECUTARLAS EN UN MOMENTO APROPIADO, CUANDO MENOS SE PIENSE, ES CUANDO TENEMOS QUE TOMARLA Y APOYAR LOS CRITERIOS QUE SE VAYAN A EJECUTAR.

LA SITUACIÓN QUE PREVALECE EN UN MOMENTO DADO, EN RELACIÓN A LAS NECESIDADES, LA DECISIÓN PUEDE REPRESENTAR PARA LA ORGANIZACIÓN UN GRAN NEGOCIO O UNA QUIEBRA IRREMEDIABLE. POR ESO, ES NECESARIO LA CREACIÓN DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS DE INFORMACIÓN MEDIANTE UNA METODOLOGÍA QUE PODAMOS ESTRUCTURAR DE LA SIGUIENTE MANERA:

- A) ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL SISTEMA
- B) NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
- C) ESTIMACIÓN DE COSTOS
- D) PLANIFICACIÓN DE DISEÑO
- E) ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

- F) PLANIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN
- G) PRUEBA DE LA PROGRAMACIÓN
- H) PRUEBA DEL SISTEMA
- I) VERIFICACIÓN DE ETAPAS Y OBJETIVOS
- J) PRUEBA DE TIEMPO Y RESULTADOS DEL SISTEMA
- K) DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA
- L) MANUALES Y PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA
- M) CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

LAS COMPUTADORAS, EL MEDIO MÁS MODERNO PARA PROCESAMIENTO DE DATOS, ES UNA HERRAMIENTA POR LA CUAL NOS VA A DAR LA RAPIDEZ Y EXACTITUD DE LOS DATOS PROCESADOS PARA LA TOMA DE DECISIONES.

EN TODOS LOS ORGANISMOS YA SEAN PÚBLICOS O PRIVADOS, DEBE POSEER UNA METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE SUS SISTEMAS.- IMITAR A OTROS ORGANISMOS U OTROS PAÍSES, ES TOMAR EL RIESGO EN CAER EN LOS MISMOS ERRORES, O DESCUIDAR ASPECTOS IMPORTANTES QUE SE DEBAN TOMAR EN CUENTA PARA LOS SISTEMAS POR CREAR. SE DEBE DE ANALIZAR TODOS LOS PUNTOS RELACIONADOS, Y LOS NO RELACIONADOS PARA TOMAR EN CUENTA LAS EXPERIENCIAS DE TALES ORGANISMOS O PAÍSES.

ES NECESARIO CREAR Y DESARROLLAR UNA TECNOLOGÍA, CON -  
BASES TÉCNICAS Y CIENTÍFICAS APROPIADAS A LAS NECESIDADES -  
DEL PAÍS, TOMANDO EN CUENTA NUESTRAS EXPERIENCIAS, ASÍ COMO  
LA TECNOLOGÍA DE OTROS PAÍSES. LA CREACIÓN DE UNA ESTRUCTUR  
RA EDUCACIONAL PLANIFICADA QUE CUMPLA LOS REQUISITOS PARA -  
ENFRENTARSE A LOS PROBLEMAS Y NECESIDADES QUE EL PAÍS - -  
REQUIERA.

## BIBLIOGRAFIA.-

- 1.- PROCEDIMIENTOS INFORMÁTICOS EN SISTEMAS EMPRESARIALES  
AUTORES: FRANK J. CLARK  
RONALD GALE  
ROBERT GRAY  
EDITORIAL: PRETINCE/HALL 1973 MÉXICO
  
- 2.- INTRODUCCIÓN DE LOS COMPUTADORES EN LOS NEGOCIOS  
AUTOR: ELIAS M. AWAD  
EDITORIAL: PRETINCE/HALL 1979 MÉXICO
  
- 3.- ANÁLISIS DE SISTEMAS PARA EMPRESAS Y SOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS  
AUTOR: STANFORD L. OPTNER  
EDITORIAL: DIANA 1968 MÉXICO
  
- 4.- CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN - VOL. II  
AUTOR: PRESSER - CÁRDENAS Y MARÍN  
EDITORIAL: DIANA - MÉXICO
  
- 5.- ADMINISTRACIÓN DE UN PROYECTO DE PROGRAMACIÓN  
AUTOR: PHILLIP W. METZGER  
EDITORIAL: TRILLAS 1978 MÉXICO

- 6.- ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA DE EMPRESAS  
AUTORES: HENRY L. SISK Y MARIO SVERDLIK  
EDITORIAL: SOUTH - WESTERN 1976 U.S.A.
- 7.- SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS - 2DA. EDICIÓN  
AUTOR: VICTOR LAZZARO  
EDITORIAL: DIANA 1979 MÉXICO
- 8.- ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
AUTOR: AGUSTÍN REYES PONCE  
EDITORIAL: LIMUSA 1975 MÉXICO
- 9.- COMPUTADORAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LOS NEGOCIOS  
AUTOR: GEORGE J. BRABB  
EDITORIAL: INTERAMERICANA 1978 MÉXICO
- 10.- GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES  
AUTOR: RAYMOND R. MAXER  
EDITORIAL: MCGRAW HILL 1977 MÉXICO
- 11.- INICIACIÓN AL MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO  
AUTOR: AGUSTÍN MONTAÑO  
EDITORIAL: TRILLAS 1979 MÉXICO