



3
241
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

“ARAGON”

**DESARROLLO DEL SISTEMA AUTOMATIZADO DEL ALMACEN
DE OPERACION DE LA CENTRAL NUCLEOELECTRICA
LAGUNA VERDE, EMPLEANDO LA METODOLOGIA DE
ANALISIS ESTRUCTURADO Y DISEÑO MODULAR**

T E S I S

Que para obtener el Título de:

INGENIERO EN COMPUTACION

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Presenta:

DAVID VALDIVIA ROSAS

San Juan de Aragón, Edo. de México 1991



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

INTRODUCCION	1
1. PROCEDIMIENTO MANUAL DEL ALMACEN DE C.N.L.V.	3
1.1. Introducción a la Central Nuclearéctrica Laguna Verde..	4
1.1.1. Objetivos y funcionamiento de la Planta	4
1.1.2. Localización.....	5
1.1.3. Infraestructura.....	5
1.1.4. Areas funcionales.....	6
1.1.5. Responsabilidades del Almacén.....	7
1.2. Objetivos y Politicas del Procedimiento.....	9
1.3. Normas.....	10
1.3.1. Recepción de materiales.....	10
1.3.2. Guarda de Materiales.....	10
1.3.3. Registro de Material.....	10
1.4. Descripción de procedimientos.....	11
1.4.1. Recepción de Bienes.....	11
1.4.1.1. Consideraciones Generales.....	12
1.4.2. Inventarios.....	13
1.4.3. Despacho de Bienes.....	14
1.4.4. Cálculo y Control de los Niveles de Existencias..	14
1.4.5. Procedimiento Administrativo.....	14
1.4.5.1. Generalidades.....	15
1.4.6. Procedimiento de Control.....	15
1.5. Formatos.....	17
1.5.1. formato e Instructivo de Entrada/Salida.....	19

INDICE

2. PROPUESTA.	26
2.1. Planeación.....	26
2.1.1. Entrevistas.....	26
2.1.1.1. Objetivo del Sistema.....	27
2.1.2. Alternativas.....	28
2.1.2.1. Alternativas de Equipo.....	29
2.1.3. Toma de Decisión.....	29
2.2. Análisis.....	30
2.2.1. Características del Sistema.....	30
2.2.2. Metas del Sistema.....	31
2.2.3. Módulos del Sistema.....	32
2.2.4. Beneficios.....	35
2.2.5. Aceptación.....	36
2.2.5.1. Plan de Trabajo.....	36
3. METODOLOGIA.	38
3.1. Definición.....	38
3.2. Etapas de la Metodología para el Desarrollo de Sistemas.	39
3.2.1. Planeación.....	47
3.2.1.1. Estudio de Factibilidad.....	47
3.2.1.2. Toma de Decisión.....	48
3.2.2. Análisis.....	49
3.2.2.1. Requerimientos del Sistema.....	49
3.2.2.2. Recopilación de Datos.....	52
3.2.2.2.1. Método Tradicional.....	52
3.2.2.2.2. Método Inovador.....	52
3.2.2.2.3. Método Híbrido.....	53

INDICE

3.2.2.2.4. Instrumentos y Técnicas.....	53
3.2.2.3. Toma de Decisión.....	54
3.2.3. Diseño.....	55
3.2.3.1. Especificación de Normas de Documentación.....	57
3.2.3.1.1. Ventajas de la Documentación.....	57
3.2.3.2. Especificación de Pruebas.....	58
3.2.3.3. Especificación de Programación.....	58
3.2.3.4. Especificación de Entradas y Salidas.....	59
3.2.3.5. Especificación de Archivos.....	61
3.2.3.6. Especificación de Formas.....	61
3.2.3.7. Especificación de Procedimientos.....	62
3.2.3.8. Técnicas de Diseño.....	62
3.2.3.9. Aprobación de la Gerencia.....	63
3.2.4. Construcción.....	63
3.2.4.1. Técnica de Programación.....	64
3.2.4.2. Preparación de Archivos.....	64
3.2.4.3. Capacitación.....	66
3.2.5. Pruebas de Sistema.....	66
3.2.5.1. Niveles de Prueba.....	68
3.2.6. Conversión.....	69
3.2.7. Mantenimiento.....	71
3.3. Documentación.....	72
3.3.1. Planeación y Análisis.....	72
3.3.2. Diseño.....	72
3.3.3. Construcción.....	73

INDICE

3.3.4. Pruebas.....	73
3.3.5. Aceptación del Sistema.....	73
3.4. Problemas en las etapas de Desarrollo de Sistemas.....	73
3.4.1. Planeación y Análisis.....	73
3.4.2. Diseño y Construcción.....	74
3.4.3. Pruebas y Operación.....	74
3.4.4. Mantenimiento.....	75
3.5. Fases Auxiliares.....	75
3.5.1. Ajustes Organizacionales.....	75
3.5.2. Administración del Proyecto.....	76
3.5.3. Reciclaje.....	76
3.6. Características de un Analista de Sistemas.....	78
3.7. Base de Datos y Lenguajes de Cuarta Generación para PC's	79
3.7.1. Antecedentes y Terminología.....	79
3.7.2. Características de un manejador de Base de Datos.	80
3.7.3. IM/P	81
4. DISEÑO del S.A.A.A.O.	83
4.1. Diagrama de Flujo de Datos.....	84
4.2. Menús del Sistema.....	85
4.3. Nomenclatura.....	85
4.4. Diagrama de Bloques del Sistema.....	87
4.5. Distribución de Opciones.....	91
4.6. Procedimiento Mensual.....	94
4.7. Archivos del Sistema.....	96
4.8. Estructura de Archivos.....	101
4.9. Estructura del Sistema.....	103

INDICE

4.10. Diagrama de Procesos.....	104
4.10.1. Simbología.....	105
4.10.2. Movimientos de Salida.....	106
4.11. Estructura de Formatos.....	109
4.11.1. Menús.....	109
4.11.2. Formas de Captura.....	110
4.11.3. Reportes.....	112
5. IMPLEMENTACION DEL SISTEMA.....	113
5.1. Construcción del S.A.A.A.O.....	113
5.1.1. Menús.....	113
5.1.1.1. Menú Principal.....	114
5.1.1.2. Movimientos de Almacén.....	115
5.1.1.3. Estructura Interna de Menús.....	116
5.1.2. Vistas.....	117
5.1.3. Forma de captura de Movimiento de Salida.....	121
5.1.3.1. Opción de Altas.....	123
5.1.3.2. Opción Altasbis.....	124
5.1.3.3. Opción de Baja Partida.....	127
5.1.3.4. Opción de Baja Folio.....	128
5.1.3.5. Llave de Secuencias.....	129
5.1.4. Reporte.....	130
5.1.4.1. Líneas de Encabezado de Página.....	131
5.1.4.2. Líneas de Detalle.....	131
5.1.4.3. Líneas de pie de Reporte.....	131
5.1.4.4. Líneas de Pie de Corte.....	132

E.N.E.P.

INGENIERIA EN COMPUTACION

U.N.A.M.

INDICE

5.1.4.5. Elementos de Control.....	132
5.2. Pruebas del S.A.A.A.O.....	133
5.2.1. Reporte de Movimientos de Salida.....	133
5.3. Documentación del S.A.A.A.O.....	136
5.3.1. Manual de Operación.....	136
5.3.2. Manual Técnico.....	136
5.4. Aceptación del S.A.A.A.O.....	137

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

En el ámbito nuclear nacional se atraviesa por un momento significativo, la inminente puesta en marcha de la primera Central Nucleoeléctrica, constituyendo un reto y una oportunidad para el aprovechamiento pleno de las experiencias que se derivan de su operación; el movimiento antinuclear, obliga a una máxima confiabilidad tecnológica, y una acción que elimine los temores infundados; así como la de tener un mantenimiento estricto, para lo cual se requiere un control adecuado para el manejo de los materiales que se requieren, y así poder satisfacer la demanda de Energía Eléctrica que necesita el país para su desarrollo.

Por otro lado y debido a los problemas que se presentan en el manejo de los sistemas computacionales, y a los cuales hay que darle mucho mantenimiento, el cual se complica debido a la falta de documentación en el desarrollo de sistemas desde inicio su hasta la realización de los programas que lo componen o bien se llega a una conclusión drástica de volverlo a desarrollar.

Por lo anteriormente dicho este trabajo tiene como objetivo principal el de presentar y aplicar una metodología, la cual nos permite desarrollar sistemas computacionales, que tengan una mayor eficiencia en su operación es decir que el sistema sea manejable y permita obtener los resultados deseados, y que este requiera de un mínimo de mantenimiento y a la vez que se facilite por contar con una adecuada documentación.

INTRODUCCION

La Metodología presenta los pasos necesarios para cada una de las etapas en el desarrollo de sistemas, lo cuales se tratarán de ejemplificar con el desarrollo del Sistema Automatizado de Administración del Almacén de Operación del la Central Laguna Verde.

El capítulo 1 contiene una introducción a la Central Laguna Verde; así como el Análisis de los procedimientos y formatos de operación que rigen el manejo del material al Almacén de Operación de la Central.

El capítulo 2 se da la propuesta para el desarrollo del Sistema del Almacén.

En el capítulo 3 se presenta la parte teórica con respecto a la metodología empleada durante cada una de las etapas del desarrollo del sistema.

En el capítulo 4 se dan las especificaciones del diseño de los componentes del Sistema, y su implementación se dará en el capítulo 5.

Al final se darán las conclusiones del empleo de la metodología y los beneficios dados por el sistema desarrollado.

PROCEDIMIENTO MANUAL

1. PROCEDIMIENTO MANUAL DEL ALMACEN DE LA C.N.L.V.

El procedimiento manual esta regido por las disposiciones y Normas Generales de Administración, contenidas en la ley sobre adquisiciones, arrendamiento y almacenes de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, para que en consonancia con las políticas internas de la Central, regulen el quehacer en materia de Administración de bienes de inventario.

Primeramente se dará el objetivo principal, la descripción, composición, y las responsabilidades de la estructura orgánica correspondiente a la CENTRAL NUCLEOELECTRICA LAGUNA VERDE (CNLV), de acuerdo a las normas y criterios administrativos y de garantía de calidad, que se aplican para una adecuada operación de la Central, y posteriormente se mencionaremos los objetivos, políticas y normas que rigen las actividades relacionadas en el ALMACEN GENERAL DE LA CENTRAL LAGUNA VERDE, además de una descripción del Sistema General de Almacenes.

Para terminar se dará una explicación de los procedimientos a seguir para la recepción, guarda, registro y despacho de los Materiales, así en el ambiente Administrativo se establecen los reportes, y en general todas aquellas actividades que sirvan para controlar las funciones del ALMACEN GENERAL DE OPERACION.

PROCEDIMIENTO MANUAL

1.1. Introducción a la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde.

1.1.1. Objetivo y Funcionamiento.

Una Nucleoeléctrica, es una Central Térmica cuyo objetivo es la producción de electricidad.

Su principio de funcionamiento es esencialmente el mismo que el de las plantas convencionales: se utiliza calor para producir vapor.

El reactor nuclear en las Centrales Nucleoeléctricas, equivale a las calderas convencionales, y de combustible utilizan el uranio.

En las Nucleoeléctricas el calor se obtiene de la fisión del uranio, el cual al ser sometido a distintos procesos químicos, da lugar a la reacción en cadena.

Para aprovechar la reacción en cadena se emplea un sistema llamado reactor nuclear, que consiste de una vasija, en cuyo interior se encuentra el combustible nuclear.

Entre los elementos de combustible se pueden introducir barras de control, fabricadas de boro, material capaz de absorber a los neutrones libres; al introducir más o menos estas barras entre los elementos de combustible, se puede controlar el número de fisiones que se producen.

El combustible nuclear se prepara en formas de pastillas, y son colocadas en tubos de material inoxidable, los cuales se agrupan y se colocan en la vasija del reactor.

La energía de las fisiones que ocurren en el interior del reactor, hace que se caliente el agua, al igual como sucede en

PROCEDIMIENTO MANUAL

otras centrales térmicas se convierte en vapor, elevando presiones y temperaturas, posteriormente la energía del vapor sirve para mover una turbina, en donde el giro de su eje impulsa al generador donde se produce la electricidad.

1.1.2. Localización.

La Central Nucleoeléctrica Laguna Verde se localiza en el municipio de Alto Lucero del estado de Veracruz, a 70 Kms. al NO de Veracruz, a 60 kilómetros al NE de Jalapa y a 290 kilómetros al NE del centro del Distrito Federal, en la República Mexicana.

1.1.3. Infraestructura.

La central Nucleoeléctrica de Laguna Verde constará de dos unidades, cada una con una capacidad de 654,000 kw eléctrico neto, equipados con reactores, que utilizan agua en ebullición como moderadores y refrigerantes (BWR).

La primera unidad que actualmente se encuentra en funcionamiento consta de 6 edificios principales los cuales son:

- 1.- Edificio del Reactor.
- 2.- Edificio del Turbogenerador.
- 3.- Edificio de Control.
- 4.- Edificio del Generador Diesel.
- 5.- Edificio de Tratamiento de Residuos Radioactivos.
- 6.- Edificio de la Planta de Tratamiento de Agua y del Taller Mecánico.

PROCEDIMIENTO MANUAL

La segunda unidad tiene sus propios edificios de reactor, turbogenerador, control, y generador diésel.

Hay otros edificios secundarios, comunes a ambas unidades:

- Toma de agua de enfriamiento.
- La subestación eléctrica.
- Edificio administrativo.
- Edificio de almacenamiento de parte de repuesto.
- Edificio de almacenamiento de residuos de mediano y bajo nivel de radiación.
- Edificio de Entrenamiento y del centro de información pública.

1.1.4. Areas Funcionales.

En la organización de la CLV se tienen nueve áreas funcionales dentro de las cuales se encuentran los grupos de trabajo correspondientes.

Estas áreas bajo la supervisión del Superintendente General o en su ausencia de éste, el Superintendente Adjunto, son:

- a.- Area de Seguridad Física.
- b. Area de Operación.
- c. Area de Protección Radiológica.
- d. Area de Ingeniería.
- e. Area de Mantenimiento.
- f. Area de Control de Calidad.
- g. Area de Entrenamiento.
- h. Area Administrativa.
- i. Area de Almacén.

PROCEDIMIENTO MANUAL

Todas las áreas tienen diferentes niveles jerárquicos que son de Dirección, Supervisión, Técnico, Técnico auxiliar.

1.1.5. Responsabilidades.

Todas las áreas tienen responsabilidades que cumplir, entre las cuales destacan: contar con todas las fase de operación y mantenimiento, dentro de los requerimientos para mantener vigente la licencia de operación; de las especificaciones técnicas de garantía de calidad y la implementación del plan de emergencia de evacuación, cuidar de las actividades de monitoreo ambiental y de protección radiológica de todas las áreas restringidas y no restringidas de la Central; realizar la planeación, coordinación, dirección y ejecución de todas las actividades de ingeniería, y del los programas de entrenamiento dentro de la central.

A continuación se da a detalle las responsabilidades del Area de Almacén.

1.1.5.1. Responsabilidades del Area de Almacén.

El Jefe de Almacén es responsable ante el Superintendente General, de la preparación e implementación de los procedimientos sobre control de materiales y componentes necesarios para la operación de la Central, recarga de combustible, mantenimiento, modificación de las estructuras relacionadas con seguridad y componentes que sean almacenados en el Almacén de la CLV. Junto con el Jefe de Mantenimiento, deben tener control de las refacciones, materiales, equipos y demás elementos, que constituyen el inventario del Almacén.

PROCEDIMIENTO MANUAL

Es el responsable del empaque, embarque, recepción, almacenamiento y manejo de materiales, componentes nucleares y no nucleares de la Central.

En coordinación con el Supervisor de Control de Calidad debe inspeccionar material y componente relacionados con seguridad.

Es responsable de llevar el control de la herramienta y Material de Activo Fijo asignado al personal de la Central.

Por otro lado el Almacén cuenta con personal encargado de auxiliar al Jefe de Almacén en el cumplimiento de las actividades relacionadas con el Almacén, descritas anteriormente, como son: empaque, embarque, recepción, inspección, almacenamiento, control de registros de entrada, salidas de equipo y materiales, elaboración de los procedimientos de abastecimiento, mantener existencias de materiales de rotación, etc.

Todos los jefes de áreas son responsables del control del Manual de Procedimientos de su área y de que se lleve a cabo la preparación de los procedimientos que lo integran y sus subsecuentes revisiones.

Todo el personal debe de participar en el entrenamiento de personal de nuevo ingreso de su mismo nivel o inferior y participar en los reentrenamientos de personal, con objeto de mantenerse apto y lograr continuo mejoramiento en el desarrollo de sus actividades.

PROCEDIMIENTO MANUAL**1.2. Objetivos y Políticas del Procedimiento.**

El objetivo es el de tener una correcta Administración de los recursos materiales y humanos, integrandolos en un documento de observación universal y obligatorio que sirva para el adecuado desarrollo de las actividades en la Recepción, Guarda, Custodia y Suministro de Materiales.

Emplear el uso de formatos y medios de control que permitan a la Central, conocer el estado que guarda la Administración de Materiales.

Las Políticas a seguir son las de Administrar los bienes existentes en Almacén, mediante niveles adecuados que eviten la carencia o sobreinversión de inventarios.

Recibir, Guardar, Custodiar y Suministrar eficientemente los bienes, con los recursos necesarios de instalaciones, oficinas y almacenaje.

El Almacén tiene obligaciones, por lo que su incumplimiento será motivo de la imposición de las sanciones que proceden de acuerdo a la Ley Federal del Trabajo, Contrato Colectivo de C.F.E. - SETURM, Ley Federal de Responsabilidades de los Servicios Públicos, sin perjuicio de la responsabilidad penal en que en su caso incurra.

PROCEDIMIENTO MANUAL

1.3 Normas.

1.3.1. Normas para la Recepción de Materiales.

Todos los materiales provenientes de adquisiciones, transpaso, devoluciones, deben de ser recibidos para su control y custodia en el Almacén General de Operación, de acuerdo al pedido o documentación correspondiente.

1.3.2. Guarda de Material.

El Almacén de Operación debe de contar con un plano de distribución que permita un agil y fácil localización de los Materiales Almacenados.

Todo Material existente debe de estar controlado por la clave de código y unidad de medida, esto de acuerdo a catálogos de C.F.E.

Los Materiales se clasifican y ubican en relación a sus características y por grupo homogéneo.

Registro de Material.

Todas las operaciones diarias del Almacén debe de registrarse oportunamente, registrandose primeramete los movimientos de Entrada y enseguida los de Salida.

Para soportar los saldos de los registros de Almacén y contabilidad con existencia física de material, se debe realizar inventarios rotativos por ciclos anuales o bien por inventario general.

PROCEDIMIENTO MANUAL

1.4. Descripción de Procedimientos.

Con el proposito de presentar en forma objetiva los diversos procedimientos que utilizan para la recepción, Guarda, Registro, Despacho, Cálculo y Control de los niveles de existencia y administrativos, y considerando que el Almacén General de Operación de la Central Nucleoeléctrica forma parte del Sistema General de Almacenes de C.F.E., se presentarán los procedimientos más empleados en las actividades diarias del Almacén, así las formas para la captura de información de los movimientos de entrada y salida son formas institucionales. Estas formas de captura así como los formatos de otra documentación que genera el Almacén manualmente y que son la base para realizar el sistema automatizado, se verán al final del capítulo.

1.4.1. Recepción de Bienes.

Los bienes recibidos en el Almacén de Operación de la CLV serán verificados física y documentalmente, en cantidad y estado de los mismos.

Las Entradas de bienes serán documentadas en la forma AFE-11 (Movimiento de Bienes en Almacén).

Los ingresos de Bienes al Almacén tienen su fuentes de origen en compras, que son adquisiciones realizadas por cualquier área de la central y pueden ser de cualquier de los siguientes tipos:

- Locales.
- Nacionales.
- Importación.

PROCEDIMIENTO MANUAL**1.4.1.1. Consideraciones Generales.**

Después de haber generado el Movimiento de Bienes en Almacén (M.B.A.), se revisan y corrigen si es que se encuentra algún error, para posteriormente registrarlos en las tarjetas auxiliares de control de existencias, formato AFE-21 (Tarjeta Kardex).

Una copia del movimiento de entrada servirá para el expediente del pedido.

Codificación.

Una vez que los Bienes son recibidos de conformidad, los materiales son codificados de acuerdo al índice de la clave 40 para codificación de Materiales.

El código está compuesto de 10 caracteres en donde las cuatro primeras posiciones corresponderán al grupo y subgrupo del bien que se trate, según el índice de la clave 40, de la sexta a la novena se aplicará un número consecutivo del material.

Localización.

A efecto de conocer en todo momento y con precisión el lugar en donde se encuentran ubicados los Bienes en existencia se asignará un número al anaquel, zona (controlada o no controlada), piso (A planta alta, B planta baja), casillero del 1 al 7, nivel del 1 al 5, donde físicamente se encontrará el Material.

Acomodo y Protección.

Los bienes deberán ser acomodados de tal manera que sea fácil el acceso para realizar maniobras para el despacho y conteo en inventarios.

PROCEDIMIENTO MANUAL

Invariablemente se elabora y coloca junto a los bienes la tarjeta de estante, la cual da datos sobre sus características y referencias del movimiento de entrada.

Registro.

Esta operación consiste en llevar cuenta y razón de todo y cada uno de los movimientos que se genere en el Almacén para cada Material, para tal fin se utiliza la tarjeta de control de existencias (forma AFE-21) en donde se debe reflejar movimientos y saldos del Material.

Los saldos que muestre la tarjeta de control de existencia, debiera de coincidir con la existencia física y si existe reporte generado por una unidad de informática.

1.4.2. Inventarios.

Es la Acción física de certificar por medio de recuentos, las existencias físicas de Bienes en Almacén y su objetivo es comprobar que los saldos en registro sean igual a la existencia física.

Los inventarios podran ser Rotativos o Generales.

Rotativos.- Estos consiste en efectuar recuentos programados mensualmente de Materiales, utilizando el formato AFE-17, el procedimiento a seguir es :

Utilizando como cédula las tarjetas de control de existencias la cual contiene los saldos de los Materiales, se procede a efectuar la confrontación física contra los saldos de las tarjetas de control de existencias.

PROCEDIMIENTO MANUAL

Generales.- Son los inventarios que se realizan recontando la totalidad de existencias de todos los materiales.

1.4.3. Despacho de Bienes.

Esta actividad consiste en proporcionar en buen estado físico las cantidades y especificaciones correctas de los bienes que requieren las áreas solicitantes.

Los documentos fuentes para el trámite de despacho de bienes, son los vales al Almacén formato AFE-25 o AFE-11.

1.4.4. Cálculo y Control de los Niveles de Existencias.

Se entiende por Existencia máximas y mínimas los niveles óptimos de Bienes, en Función de la demanda utilizada, teniendo como objeto evitar inversiones improductivas por sobre-existencia o poner en peligro la continuidad de los servicios por carencia de Bienes, estos niveles son establecidos por las áreas técnicas con base en los datos históricos de consumo y programas de actividades a ejecutarse, fijándose así mismo el punto de reorden y cantidad de reorden.

Cuando la existencia alcanza el punto de reorden el Almacén debe generar una requisición del Bien.

1.4.5 Procedimiento Administrativo.

La realización de ajustes a Existencias y/o Valores son derivados de las operaciones normales de Almacén y como consecuencia de diferencias en especie y valores, pudiendo ser ajustes de crédito o de débito.

PROCEDIMIENTO MANUAL

- Ajustes de Débito.
 - Por diferencia en inventario.
 - Por precios estimados.
- Ajustes Crédito.
 - Por diferencia en inventario.
 - Por precios estimados.

1.4.5.1. Generalidades.

Para el control de documentos que se generan y registran en el Almacén, se utilizarán numeración progresiva anual, para cada uno de los tipos distintos de ellos, la que siempre será procedida de los últimos dos caracteres de su área de responsabilidad del Almacén.

1.4.6. Procedimiento de Control.

En los Informes y Reportes se concentrarán los datos que habrán de servir para la toma de desiciones y será como mínimos lo que se consignan a continuación.

- Reporte de Existencia en Almacén (formato AFE-02).
- Reporte de Movimientos por Grupo de Mat. (formato AFE-04).
- Resumen en Valor por Tipo de Movimiento (formato AFE-01).

Su objetivo es dar a conocer a ese nivel, el importe de las entradas y salidas del Almacén, habidos durante el mes.

Las pólizas son la culminación del proceso periódico de movimientos en el Almacén, y se le proporciona a el departamentno de contabilidad una copia de estos movimientos , así con ellos poder generar pólizas por movimientos de entrada, por

PROCEDIMIENTO MANUAL

movimientos de salida, movimientos de ajuste de crédito y ajuste de débito.

Inventario Rotativo (formato AFE-05), este informe se deriva del resultado de los inventarios rotativos practicados en el Almacén, y se consolida en las oficinas Centrales, enviándolo dentro de los cinco días del mes siguiente al que corresponde el informe.

El Calendario Anual de Inventario Rotativos (formato AFE-17), tiene como objetivo es la de establecer al inicio de año un la cantidad de Material que mensualmente se le practicará inventario.

PROCEDIMIENTO MENSUAL

1.5. Formatos.

A continuación se presentan los tipo de Formatos Empleados en el Almacén de la Central de Operación de la C.L.V.

Formato para la Recepción de Bienes.

Movimiento de Bienes en Almacén. AFE-11

Formato para el Despacho de Bienes.

* Movimiento de Biene en Almacén. AFE-11

Vale al Almacén AFE-25

Resguardos. AFE-27

Formatos para el Cálculo y Control de Niveles de Existencia.

Movimiento de Almacén. AFE-01

Movimiento en Valor por Grupo. AFE-04

Inventario Rotativo. AFE-05

Formato para la Guarda y Registro de Bienes en Almacén.

Programación Anual de Inventario Rotativo AFE-17

Tarjeta para Control de Existencias AFE-21

físicas en Almacén.

Tarjeta de Estante. AFE-23

Cedula de Inventario Físico Valorizado. AFE-31

Marbete de Inventario. AFE-32

* Este formato es ambivalente en virtud de funcionar tanto en movimientos de Entrada, Salida, y Ajustes, y por ser el que se emplea con más frecuencia daremos de ella su presentación y su instructivo de llenada.



CENTRAL LAGUNA VERDE MOVIMIENTO DE MATERIALES EN ALMACEN

ALMACEN _____ 1 _____ BODEGA _____ 2 _____ HOJA 3 DE _____

E N T R A D A		S A L I D A	
REMITENTE _____ 4 _____	DESTINATARIO _____ 6 _____		
SU DOCUMENTO _____ 5 _____ DE FECHA _____	ASIGNACION _____ 7 _____		

8 T. M. 9 NUMERO 10 FECHA 11 CLAVE ENVA 12 A 13 CLAVE RECIBE 14 A 15 T. R. 16 REFERENCIA

CDE. CEPTO	CODIGO	A R T I C U L O			CANTIDAD	U. M.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	CLAVE DE CONTOS	NUM. ENCL.	C
17	18	19			20	21	22	23	24	25	26

APROBO: _____ REVISO: _____ ENTREGO: _____ RECIBO: _____ FORMA AFM-11

28

29

30

31

TOTAL \$ 27

PROCEDIMIENTO MENSUAL

1.5.1. Formato e Instructivo para el Llenado de Formato de Movimientos en Almacén, (Forma AFE-11).

Todas las Entradas, salidas y Ajustes que por diferentes operaciones de bienes se realizan en el Almacén se documentan en el formato 'MOVIMIENTO DE BIENES EN ALMACEN' , y su llenado será de acuerdo con el siguiente instructivo:

1.- ALMACEN:

Anotar el nombre que corresponde al Almacén principal de la obra.

2.- BODEGA:

Anotar el nombre del Almacén que formule el documento.

3.- Hoja _____ de _____ :

En el primer espacio se anotará el número progresivo de cada hoja, en el segundo, el total de hojas de que consta el documento.

ENTRADA:**4.- REMITENTE:**

Anotar el nombre del proveedor o remitente.

5.- SU DOCUMENTO:

El tipo y número del documento de origen .

SALIDA:**6.- DESTINATARIO:**

En el caso de SALIDAS por transposos, se anotará el nombre de la persona responsable del Almacén destinatario y la dirección del mismo.

PROCEDIMIENTO MENSUAL

7.- ASIGNACION:

En el caso de SALIDAS por transpaso, se anotará el nombre del Almacén, bodega, proveedor o Contratista destinatario.

8.- T.M. (TIPO DE MOVIMIENTO):

Este campo es de dos posiciones (1 a 2) y dependiendo del tipo de movimiento, se anotará la clave que corresponda, de acuerdo con la "Guía para la formulación de Movimientos."

9.- NUMERO:

Este campo es de 7 posiciones (3 a 9) y corresponde al número de documento, debiéndose integrar como sigue:

Posiciones 3 y 4 anotar los 2 últimos caracteres del área de responsabilidad que corresponda al Almacén o bodega que formule el documento, en este caso la área de responsabilidad para el Almacén de la Central es E00FA por lo tanto se anotar "FA". De la posición 5 a 9 se anotará el número progresivo anual asignado para las diferentes transacciones y ajustes, bajo los siguientes lineamientos:

Se deberá llevar un control progresivo del 00001 al 99999, para cada uno de los siguientes movimientos generales:

- a) para todo tipo de ENTRADAS.
- b) para todo tipo de SALIDAS.
- c) para los VALES.
- d) para todo tipo de ajuste de DEBITO.
- e) para todo tipo de ajuste de CREDITO.

PROCEDIMIENTO MENSUAL

10.- FECHA :

Este campo es de 6 posiciones (10 a 15) y corresponde a la fecha de formulación del documento, la cual deberá anotarse en orden de año, mes y día.

11.- CLAVE ENVIA:

Este campo es de 5 posiciones (16 a 20) y deberá anotarse la clave correspondiente a: proveedor, obra, área de responsabilidad del Almacén o bodega, según el Remitente de que se trate y de acuerdo con los catálogos vigentes.

12.- A (ALTA CLAVE ENVIA):

Este campo es de una posición (21) y se utilizará anotando una letra "A", únicamente cuando se requiera dar de alta la clave de un nuevo Almacén, o bodega, y solo en los casos que se indican en la "Guía para la formulación de Movimientos".

Este campo no se empleará en la captura de movimientos en el sistema desarrollado.

13.- CLAVE RECIBE:

Este campo es de 5 posiciones (22 a 26) y deberá anotarse la clave correspondiente a: proveedor, obra, área de responsabilidad del Almacén o bodega, según el destinatario de que se trate y de acuerdo con los catálogos vigentes.

14.- A (ALTA CLAVE RECIBE):

Este campo es de una posición (27) y se emplea para anotar una letra "A", cuando se quiera dar de alta la clave de recibe.

Este campo no se empleará en la captura de movimientos en el Sistema desarrollado.

PROCEDIMIENTO MENSUAL

15.- T.R. (TIPO DE REFERENCIA):

Anotar el último carácter para identificar el tipo de movimiento que se deberá ajustar y que puede ser L, N, P, G, de acuerdo al movimiento que se le va a realizar el ajuste.

Este campo no se emplea en la captura de movimientos del sistema desarrollado.

16.- REFERENCIA:

Este campo es de 5 posiciones (29 a 33) y su utilización será de acuerdo con lo establecido en contabilidad.

17.- CONCEPTO:

Este campo es de 3 posiciones (37 a 39) se anotará el número consecutivo que deberá asignarsele a cada concepto que ampara el documento, iniciando siempre con el 001.

18.- CODIGO.

Este campo es de 10 posiciones (40 a 49). Anotar el Código que corresponda a cada uno de los productos que integran el documento.

19.-DESCRIPCION:

Descripción técnica del producto.

20.- CANTIDAD:

Este campo es de 8 posiciones (50 a 57) se anotara el número de unidades de cada producto que ampare el documento en el caso de vales se refiere a la cantidad despachada.

21.- U.M. (UNIDAD DE MEDIDA):

Este campo es de 2 posiciones (58 a 59), se anotará la Unidad de Medida que corresponda a el producto, de acuerdo a la

PROCEDIMIENTO MENSUAL

clave 58 del Comité Permanente para el Control de Claves.

22.- PRECIO UNITARIO:

En este espacio se anotará el precio unitario que corresponda a los productos que ampare el documento.

23.- IMPORTE:

Este campo es de 11 posiciones (60 a 70) y deberá anotarse el resultado de multiplicar la cantidad por el precio unitario, invariablemente con 2 cifras decimales.

24.- CLAVE DE COSTOS:

Este campo es de 7 posiciones (71 a 77) y será utilizado únicamente por el Área de Costos, anotando la clave que corresponda a la parte de la obra descrita en el dato y de acuerdo con el catálogo respectivo.

25.- CONCEPTO DE GASTOS:

Este campo es de 2 posiciones (78 a 79) y será utilizado únicamente por el Área de Costos de acuerdo con el Catálogo respectivo.

26.- C (CANCELACION):

Este campo es de una posición (80) y se utilizará para anotar una letra "C" en el renglón que corresponda al concepto que se desee cancelar.

Este campo no se emplea en el Sistema desarrollado.

27.- TOTAL:

Se anotará el resultado de la suma que arroje la columna de importe.

PROCEDIMIENTO MENSUAL**28.- APROBO O SOLICITO (EN EL CASO DE VALES).**

La utilización de este campo, será bajo los siguientes lineamientos:

a).- En el caso de vales.- Se anotará el nombre y firma de la persona autorizada que solicite los productos.

b).- En el caso de salidas.- Por transposos se anotará el nombre y firma del Superintendente.

c).- En el caso de ajustes.- Por diferencias en Almacén (resultado de inventarios), o por baja de productos por obsolescencia o destrucción se anotará el nombre y firma del Auditor Interno.

29.-REVISO: (Solo en los casos de entradas o salidas).

Anotar el nombre y firma de la persona que formule y/o revise el documento.

30.- ENTREGO:

La utilización de este espacio, será en base a los siguiente criterios:

a).- En los casos de salidas, vales deberan de llevar el nombre y firma de la persona responsable del Almacén.

b).- en los casos de entradas, deberá anotar nombre y firma de la persona que entregue el producto.

31.-RECIRO:

La utilización de este espacio, será en base a los siguientes lineamientos:

a).- En los casos de ENTRADAS , deberá llevar el nombre y firma de la persona responsable del Almacén.

PROCEDIMIENTO MENSUAL

b).- En los casos de SALIDAS y VALES, anotar nombre y firma de la persona que recibe los productos.

D I S T R I B U C I O N

- Contabilidad (póliza)
- Captura de datos.
- Almacén.
- Usuario.

PROPUESTA

2. PROPUESTA.

2.1. Planeación.

Considerando que actualmente la primera unidad de la Planta Nucleoeléctrica Laguna Verde se encuentra en operación y la segunda esta en fase de construcción; ambas unidades con la finalidad de generar de energía eléctrica.

Existen diferentes áreas encargadas de llevar a cabo las tareas necesarias para el desarrollo y el buen funcionamiento del proyecto, las áreas más involucradas son : Ingeniería del Diseño, Construcción, Puesta en Servicio, Garantía de Calidad, Mantenimiento y Operación.

Cada una de estas áreas están relacionadas en el manejo y conocimiento de los materiales adquiridos, los cuales deben de estar bien identificados, controlados, bajo la responsabilidad del Almacén de Operación, que junto con Garantía de Calidad verifican las especificaciones de garantía del material.

La Central debe contar con varios sistemas de información para el tener una mejor garantía en el funcionamiento de la central, de los que podemos destacar entre ellos es el sistema de Mantenimiento y el de Control de Materiales en el Almacén que se va a desarrollar.

2.1.1. Entrevistas.

Para iniciar con el desarrollo del Sistema de Almacén se realizaron una serie de entrevistas entre el personal de la Central y del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (I.N.I.N.).

PROPUESTA

Esta serie de entrevista fue con la finalidad de realizar un estudio de factibilidad para el desarrollo del sistema.

En resumen de las entrevistas realizadas con el jefe del Almacén General, se vio que había un control de existencias en el Almacén el cual se estaba realizando mediante un procedimiento en su mayoría manual y con ayuda de equipo electromecánico (sumadoras), y con un apoyo de procesos en lotes en computadora los cuales les ayuda a ser una verificación de los movimientos y generando los siguientes reporte:

- Póliza de Almacén.
- Reporte de Existencias al cierre de mes.
- Reporte de Consolidados de Movimientos.
- Reporte de Entradas y salidas.

De los puntos tratados se vio que el manejo de información debería de ser más dinámico, que permita tener un control de material mediante sus movimiento de Entradas y Salidas, para los cual se mostrarón formatos que se estaban empleando (AFE-11, AFE-25).

2.1.1.1. Objetivo del Sistema.

El objetivo del sistema a desarrollar sería:

El controlar e informar oportuna y correctamente, las existencia y movimientos en especie y valor, de los artículos cuya guarda y custodia se encuentra bajo la responsabilidad del Almacén y eliminar en cuanto sea posible los procesos manuales, quedando lo más posiblemente automatizado.

PROPUESTA

2.1.2. Alternativas.

Teniendo el objetivo a perseguir se empezó a buscar alternativas para el desarrollo de dicho sistema que permitan llegar más ampliamente al objetivo y eliminar lo mayormente posible los procesos manuales.

2.1.2.1. Alternativas de equipo.

De las entrevista resulto que no se contaba con un equipo de cómputo, pero se estaba llevando a cabo un estudio para la adquisición de una computadora, pero en realidad no sabian que características debería tener, ya que se desconocia que volúmen de información tendrían que manejar, pero en cambio si se tenían los estandares para el control de dichas información.

El no tener un tiempo estimado con el cual podrian contar con dicha información organizada, teniendo como único dato aproximado de 100,000 materiales.

Otros puntos que se tratarón era la urgencia con lo que ellos requerian el sistema para empezar a llevar el control de material, por lo cual pedian que el trabajo se realizará en sus instalaciones.

Teniendo esto como referencia se les hicieron dos proposiciones para el equipo en el cual se podría realizar el trabajo:

- 1.- Realizar el sistema en un equipo Cyber, con el cual cuenta el I.N.I.N. y posteriormente hacer una trasferencia al equipo que se adquiriera.

PROPUESTA

2.- realizar un prototipo en una microcomputadora, indicando que la capacidad de procesamiento y de almacenamiento no era el óptimo para la cantidad de material que estimaban manejar, pero que sin embargo si les ayudaría manejar los materiales que se estaban manejado, y que eran al rededor de unos 1000 materiales siendo una mínima parte de los que pensaban manejar en un futuro.

Este prototipo ayudaría en gran manera para posteriormente realizarlo en una máquina con mayor capacidad; además de que se contaba con más herramientas para el desarrollo de sistemas en el mercado para microcomputadora; como son los lenguajes de cuarta generación y los manejadoras de base de datos los cual permiten realizar un prototipo del sistema en menor tiempo.

2.1.3. Toma de Decisión.

Como conclusión del estudio de factibilidad, y de haber visto los procesos a realizar (capítulo 1), se tomo la decisión de realizar el prototipo en microcomputadora, la cual tendría las siguientes características mínimas: Ser microcomputadora tipo Pc, con memoria principal mínima de 512 Kb., disco duro con capacidad mínima de 20 Mb., que trabajará bajo el sistema operativo DOS version 3.X, con estas características es posible manejar el paquete de cuarta generación IM/P (Information Management/personal) por las ventajas que este brinda para el desarrollo de sistema, ya que permite manejo de archivos relacionados, se requiere de una programación mínima para el desarrollo de formas de captura, reportes y procesos.

PROPUESTA

2.2. Análisis.

Para llevar a cabo el análisis se procedió a realizar el levantamiento más afondo de información y el flujo que esta tenía, posteriormente se realizó una presentación del resultado del análisis, de lo que sería el sistema propuesto dando una breve explicación de lo consistiría el sistema.

2.2.1. Características del Sistema.

- El sistema tendrá como nombre Sistema Automatizado de Administración del Almacén de Operación (S . A . A . A . O .).

- El sistema será acorde a las normas informáticas, así como las normas administrativas que se manejan en los Almacenes de C.F.E. (capítulo 1).

- El sistema será de tipo interactivo, es decir que el usuario deja de ser observador y forma parte del proceso de comunicación con el sistema.

- El sistema será de tipo conversacional, con el fin de proporcionar mensajes que le ayuden al operador para sus respuestas a peticiones del sistema.

- El sistema contará con pantallas para la captura de información necesaria para poder llevar un control de los materiales en el Almacén; también permitirá obtener información con la que cuenta el sistema.

- Su función primordial será la de permitir un registro y manejo adecuado de la información derivada de la recepción, guarda, custodia, y suministro a las diferentes áreas de la Central, del Material que se maneja en el Almacén.

PROPUESTA

- Este sistema proporcionará la información necesaria para establecer la interfase con los departamentos de Compras y Contabilidad.

- La guía de operación será a base de menús los cuales tendrá una serie de opciones que se podrán realizar de acuerdo a los requerimientos del usuario.

2.2.2. Metas del Sistema.

Las metas del sistema serán:

Llevar un registro y manejo adecuado de los datos para proporcionar información referente a :

- . Control de Pedidos Recibidos en el Almacén.
- . Actualización de Catálogos.
- . Movimientos de Entrada y Salida.
- . Designación de Inventarios Rotativo.
- . Levantamiento de Inventario Físicos.
- . Revaluación de Materiales.
- . Existencia de Materiales.
- . Kardex de Material.
- . Consumo de Material.
- . Pólizas Contables.
- . Generación de Información para Requisiciones.
- . Relación de Sistema/ Equipo /Material.
- . Control del Material de Activo Fijo.

Para llevar a cabo estas metas se les propuso para el control de Material, estructurar el código de material sin salirse de los lineamientos de la clave 40 para la codificación de materiales,

PROPUESTA

los cambios serían los siguientes: de la posición 5 a la 10 que la emplea para un número consecutivo de material, emplearlas de la siguiente manera la quinta posición indicar con una "Q" o una "C" para identificar el material relacionado con seguridad y material no relacionado con seguridad respectivamente y la décima posición sería para identificar la clasificación de material en Material de Uso General y Material de Partes de Repuesto, mediante una "Z" o una "Y" respectivamente y de la posición 6 a la 8 seguir las usando como un número consecutivo de material; todo esto con el fin de que el código proporcione mayor referencia del Material del que se trata.

El S.A.A.A.O. Contará con doce módulos principales que se describen a continuación.

2.2.3. Módulos del Sistema.**Movs. a Claves del Sistema.**

Este módulo tendrá la función de permitir la creación de los Archivos iniciales (Catálogos), para el funcionamiento del Sistema; lo cual se realiza normalmente en la instalación del Sistema y posteriormente cuando se requiere actualizar la información que estos contienen.

A los catálogos del sistema se les podrá realizar altas, bajas y cambios de información, que dependiendo de la actualización que tengan, servirá para validar los Movimientos de Entrada y/o Salida del Almacén, así como afectaciones que estos provocan.

PROPUESTA**Compras.**

Este módulo permitirá establecer la relación de materiales por proveedor, integración de los Materiales en los equipos y sistemas, con el propósito de obtener información de utilidad en el departamento de Compras.

También se podrá obtener información que sea útil para la generación de requisiciones al Departamento de Compras.

Movimientos de Almacén.

Este Módulo permitirá la captura de Movimientos de Entrada, Salida y Ajuste de materiales que se generen en el Almacén.

La validación de los movimientos de Entrada y Salidas serán al momento de su captura y no como anteriormente se llevaba a cabo mediante proceso en lote al terminar la semana y posteriormente al cierre contable del Almacén.

Seguimiento de Pedidos.

Módulo que permitirá efectuar el seguimiento de los Pedidos que se reciben en el Almacén de Operación, hasta que estos se encuentren totalmente surtidos, considerando para ello los movimientos de entrada de materiales en el Almacén.

Control de Existencias.

En este módulo se podrán obtener los saldos de materiales, proporcionando una historia de su generación y consultar las existencias del material reales en el momento de consulta o bien al cierre contable de cualquier mes anterior.

PROPUESTA**Contabilidad.**

Este módulo permitirá efectuar los procesos para la obtención de información de tipo contable como son la póliza y actualizar la guía contable para afectación de los movimientos de entrada y salida.

Activo Fijo.

Este módulo tendrá como función efectuar los procesos de registro y elaboración de resguardos de bienes muebles asignados al personal de la Central.

Inventarios.

Módulo que permitirá llevar un registro y manejo de la información correspondiente al levantamiento de inventario físico.

Estadística.

Módulo que permitirá conocer el consumo de materiales por área de trabajo en valor y unidades para auxiliar el cálculo de presupuesto.

Reportes.

Módulo donde se encontrarán concentrados los reportes, que manejada en el sistema.

La función de los reportes es de que ayuden a un mejor control de las existencias de materiales tanto en unidades como en valor, para ello tendrán cifras de control que sirvan de apoyo para su revisión.

PROPUESTA

Se tendrán reportes que se puedan manejar a distintos niveles orgánicos de la Institución (dirección, gerencia, operación).

Los reportes podrán ser solicitados por impresora ó por pantalla según lo requiera el usuario.

Consultas.

Módulo que permitirá al encargado del Sistema, o bien al capturista de Movimientos de Almacén tener información parciales de dichos Movimientos o del catálogo de materiales.

Respaldo de Información.

Módulo que permitirá respaldar periódicamente la información de operación del Sistema.

Estos Respaldo podrán ser semanales, mensuales o bien respaldo general del sistema.

Al cierre de la presentación se dieron algunos beneficios que el sistema brindaría.

2.2.4. Beneficios.

Sistematizar el proceso de registros de movimientos de entradas y salidas, así como el control de las existencias de Materiales.

Eliminación considerable de los procesos manuales con lo que respecta a :

- Seguimientos de Pedidos.
- Kardex de Materiales.

PROPUESTA

- Inventarios.
- Información para Requisiciones.
- Relación Sistema/Equipo/Material.
- Control de Máximos y Mínimos de Material.

Disposición de la información en una forma :

- Confiable.
- Veraz.
- Oportuna.
- Fácil de Obtener.
- De Acceso controlado.

Mayor aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, del Area de Operación de la C.L.V.

2.2.5. Aceptación.

Para concluir se presentó el plan de trabajo, el cual bajo las correcciones necesarias de acuerdo a observaciones realizadas por el personal de la Central y el cual le dio el Visto Bueno, para que se llevar a cabo la construcción del prototipo del S.A.A.A.O. , el cual veremos en capítulos posteriores.

Para el desarrollo del sistema el I.N.I.N. Comisionó en tiempo completo en la C.L.V. a los recursos humanos necesarios para trabajar directamente con la contraparte, para la realización de lo que corresponde al diseño del sistema.

2.2.5.1. Plan de trabajo.

En la siguiente página se da el plan de trabajo presentado al personal de la central.

PLAN DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DEL S. A. A. A. - O.

(SISTEMA AUTOMATIZADO DE ADMINISTRACION DEL ALMACEN DE OPERACION)

MARZO DE 1966

DESCRIPCION	RESPONSABLE	BY MONTH AND QUARTER																																						
		ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEP.		OCT.	
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	1	2
1. DISEÑO	I. N. I. N.	E	██████████																																					
		R																																						
2. CONSTRUCCION	ALMACEN / INF. C. F. E. / I. N. I. N.	E								██████████																														
		R																																						
3. PREPARACION DE DOCUMENTOS PARA PRUEBAS.	ALMACEN	E								██████████																														
		R																																						
4. PRUEBAS	ALMACEN / INF. C. F. E. / I. N. I. N.	E															██████████																							
		R																																						
5. CAPACITACION	I. N. I. N. / INF. C. F. E. / ALMACEN	E															██████████																							
		R																																						
6. OBTENCION	I. N. I. N.	E	██████████																																					
		R																																						
7. RECEPCION.	I. N. I. N. / INF. C. F. E.	E																													██████████									
		R																																						
		E																																						
		R																																						
		E																																						
		R																																						

METODOLOGIA

3. METODOLOGIA.

En los últimos quince años ha habido una labor importante sobre Metodologías de trabajo para el desarrollo de sistemas, una de las cuales se tratará de explicar en este capítulo, siendo esta la que se empleo para el desarrollo del S.A.A.A.O. además una breve explicación de la filosofía del paquete que se empleo para la construcción.

3.1. Definición.

Primeramente diremos que un sistema se define como como un conjunto de componentes que interactuan para alcanzar algún objetivo.

Existen diferentes clases de sistemas : Biológicos, educacionales, computacionales, administrativos, etc. pero que tienen características comunes que los identifican como sistemas:

- 1.- interacción con el medio ambiente.
- 2.- Un propósito.
- 3.- Posibilidad de regulación.
- 4.- Posibilidad de corrección. (Que se pueda ajustar de acuerdo a las necesidades).

Un Sistema basado en computadora, es un conjunto de elementos organizados para llevar a cabo algún método, procedimiento o control mediante el procesamiento de información.

Esta compuesto por el Hardware, el Software, la Base de Datos y los Recursos Humanos (Usuarios, Analistas, Diseñadores y Programadores).

METODOLOGIA

Para analizar la problemática del desarrollo de sistemas, y que estos cumplan lo mejor posible con su objetivo se planteará las etapas de la metodología que se consideran necesarias para la creación de sistemas.

3.2. Etapas de la Metodología para el Desarrollo de Sistemas.

La Metodología consta de las siguientes etapas.

- + Planeación.
- + Desarrollo.
 - Análisis.
 - Diseño.
 - Construcción.
 - Pruebas.
- + Operación.
- + Mantenimiento.

El desarrollo de sistemas de información es la aplicación práctica del conocimiento, al diseño y construcción de sistemas computacionales y a la elaboración de la documentación requerida para diseñarlos, construirlos, operarlos y darles mantenimiento.

A continuación se describen en forma breve, el propósito de cada una de las etapas que componen el ciclo de un sistema, y se muestra en la figura 3.1.

METODOLOGIA

FIGURA 3.1. DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA.

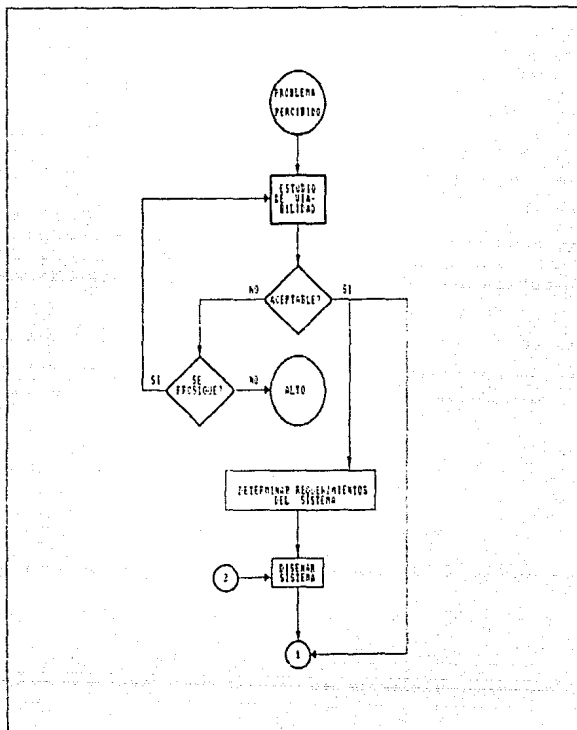
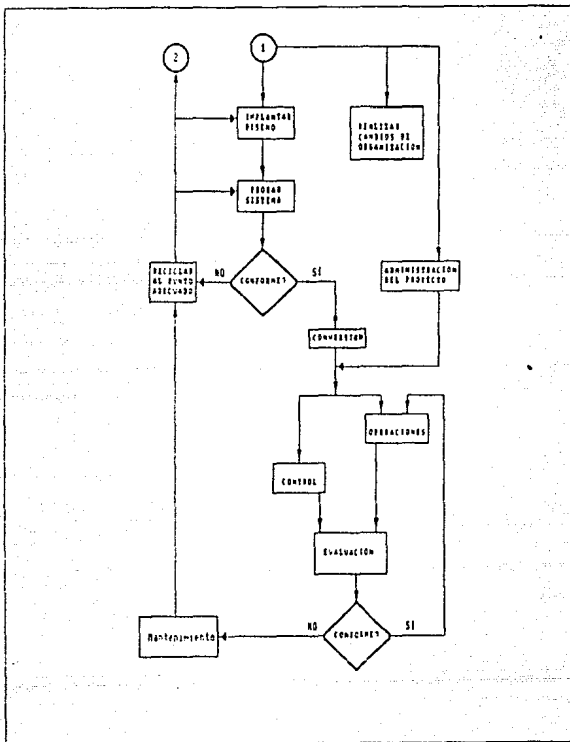


FIGURA 3.1. DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA.



METODOLOGIA

- Planeación.

En primera instancia diremos que no existe un formato estandar para establecer los alcances y objetivos de un sistema; sin embargo en esta etapa se deben de ver los requerimientos del sistema, contar con la información necesaria para el desarrollo del sistema, para ello se requiere un contacto estrecho con el usuario.

Determinar quienes son los usuarios potenciales del sistema, planteando sus necesidades de cada uno de ellos y sus particularidades.

- Desarrollo.

Esta etapa involucra la acción directa del personal especializado en sistemas y esta compuesta por las siguientes fases:

- **Análisis.** En esta fase se determinan que datos recopilados hasta el momento son de utilidad y que información adicional se requiere para una definición total del sistema.

- **Diseño.** En esta fase se realiza la definición de como se logrará que los programas realicen lo previsto. Se elaboraran los documentos definitivos que servirán de base para la construcción del sistema, es decir, se define el modelo lógico del sistema, la estructura lógica de los archivos (base de datos), y los algoritmos de cada una de las partes que componen el sistema, que deberán de estar escritos independientemente del lenguaje de computadora con el cual se va a trabajar, procedimientos donde se establezca Como, Cuando y Porque se desempeña una función.

METODOLOGIA

- Construcción. A partir del diseño se deben escribir los programas que formarán el sistema, bajo una metodología de programación.

- Pruebas. El papel de esta fase es la de localizar hasta el más mínimo error posible. Estas pruebas se deben de realizar por unidad de módulo, y pruebas de integración, considerando para ellas pruebas los casos normales, extremos y excepcionales.

En si la finalidad de las pruebas es la detectar hasta el más mínimo error, y no la carencia de ellos.

- Instalación. En esta fase se integran los módulos ó programas en forma definitiva en el equipo donde operará el sistema normalmente.

En esta fase se pueden llevar a cabo cambios en procedimiento, personal, manuales, formas, archivos y equipo de cómputo si es que hay un equipo anterior.

- Operación y Evaluación.

El usuario en esta etapa opera directamente el sistema, con el fin de considerar esta etapa como la liberación del sistema.

Se debe de realizar un manual de operación del sistema donde se explique paso a paso el manejo del sistema.

La Evaluación es la comparación del rendimiento real con lo esperado.

METODOLOGIA

- Mantenimiento.

Después de que se a implementado el sistema y se encuentra en operación se debe mantener este en condiciones de funcionamiento satisfactorio, esto incluye prevaer, detectar y eliminar errores, así como de asegurarse que el desempeño del sistema es el deseado.

Las necesidades de mantenimiento se pueden identificar durante al procedimiento de evaluación del sistema.

En la actualidad no existe acuerdo común entre actores sobre la definición de actividades.

En la tabla 3.1. se ilustra ocho esquemas diferentes para el ciclo de desarrollo de sistemas.

METODOLOGIA

TABLA 3.1

ESQUEMA DE OCHO AUTORES PARA EL CICLO DE UN SISTEMA.

AWAD (1977)

- Estudio de viabilidad
- Análisis
- Diseño
- Prueba
- Implementación

Blumentahl (1969)

- Estudio de Viabilidad
- Implementación del Sistema
 - Requerimientos funcionales
 - Especificaciones
 - Programas y pruebas
 - Conversión y operación

Carter (1968)

- Estudio de viabilidad
- Análisis de información
- Diseño de sistemas
- Desarrollo de programas
- Desarrollo de procedimientos
- Conversión
- Operación y Mantenimiento

Glans (1968)

- 1.- Estudio de diseño
 - Determinar el problema
 - objetivos
 - Estudio sistema actual
 - Requerimientos
 - diseño
 - Propuesta de Solución
- 2.- Programación e instalación
 - Detallar diseño
 - Diseño de archivos.
 - Desarrollo y criterios de prueba.
 - prueba
 - Conversión

3.- Operación, evaluación y modificaciones

- Operación
- Eficiencia
- Mantenimiento

Gore y Stubble (1975)

- Fase de estudio
- Fase de diseño
- Fase de desarrollo
- Fase de operación

Gross y Smith (1976)

- Análisis preliminar
- Diseño preliminar
- Ingeniería de sistemas y diseño
- Desarrollo, prueba e implementación.

Haden (1978)

- Necesidades
- Posible solución
- Evaluación de viabilidad
- Análisis de sistemas
- Programación
- Control

Heany (1968)

- Requerimientos
- Desarrollo conceptual del sistema
- Aprobación
- Detallar diseño
- Probar
- Programar
- Documentar
- Evaluar

Fuente: ELIAS M. AWAD INTRODUCTION TO COMPUTER IN BUSINESS
PRENTICE-HALL, 1977

METODOLOGIA

El personal de operación deberá ayudar en el desarrollo de sistemas de operación. Este grupo de normas se ilustra en la figura 3.2.

La tabla 3.2. presenta las actividades en el ciclo de desarrollo sobre las cuales la gerencia tiene la responsabilidad principal.

El éxito y uniformidad del proceso de desarrollo depende en gran parte de una estrecha relación de trabajo entre el personal administrativo y el técnico.

TABLA 3.2

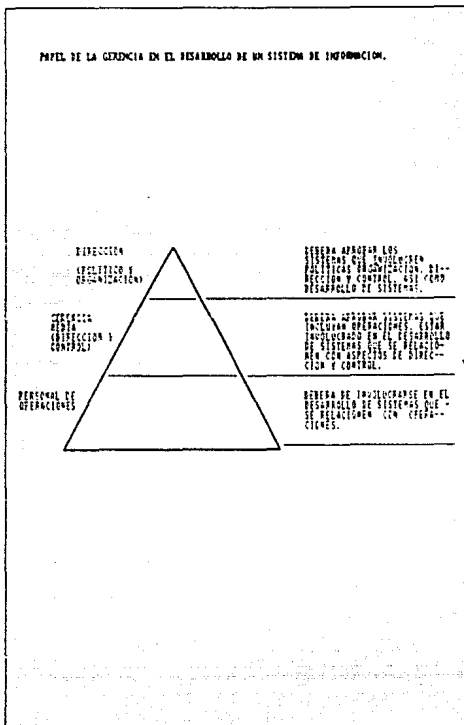
PERSONAL RESPONSABLE DE LAS ACTIVIDADES DE DESARROLLO.

ACTIVIDAD DE DESARROLLO	PERSONA CON LA PRINCIPAL RESPONSABILIDAD.
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	GERENTE *
REQUERIMIENTO DEL SISTEMA	GERENTE *
DISEÑO DEL SISTEMA	ANALISTA
IMPLEMENTACION DEL SISTEMA	ANALISTA
PROBAR EL SISTEMA	ANALISTA GERENTE *
CAMBIOS ORGANIZACIONALES	GERENTE *
CONVERSION	ANALISTA
EVALUACION	GERENTE *
MANTENIMIENTO	ANALISTA

* GERENTE DEL AREA PERTINENTE DE APLICACIONES O GERENTE DIRECTAMENTE INVOLUCRADO.

A continuación se dará más a detalle cada una de las etapas de el ciclo de un sistema.

FIGURA 3.2.



METODOLOGIA

3.2.1. Planeación.

Esta etapa se puede dividir en dos fases:

- Especificación del Sistema.- En donde se determina los objetivos, metas y beneficios.

- Estudio de Factibilidad.- Si se considera que el sistema requiere se hacer una investigación con respecto a que si existe un sistema o producto en el mercado que cuente con las características con las se pretende desarrollar el sistema y su costo.

3.2.1.1. Estudio de Factibilidad.

Un estudio de factibilidad es especialmente un esfuerzo de investigación que proporciona la información necesaria para tomar la decisión de implementar o no un nuevo sistema de información, determinando si existe una solución viable, tanto técnica, legal y económica, pero sin llegar a resolver el problema.

Una función secundaria es proporcionar los datos básicos par el diseño y construcción del sistema, en caso de que sea aceptado.

Los beneficios potenciales y los problemas relativos se identifican durante el curso del estudio.

El estudio de factibilidad se divide principalmente en cuatro fases: La organización del estudio, búsqueda de soluciones, análisis de viabilidad y la decisión sobre la implementación.

Como conclusión de esta etapa de debe de describir las alternativas más viables con sus vaneficios y/o desventajas.

METODOLOGIA

Las soluciones propuestas se verifican para ver su viabilidad económica, financiera, organizacional y tecnológica.

Viabilidad Económica .-Es conceptualmente simple, es un análisis Costos - Beneficios. Los Beneficios esperados deben de ser deben de exceder los costos.

Viabilidad financiera.- Consiste en la verificación de Costos contra los fondos disponibles. Siendo una de las partes esencial de esta etapa.

Viabilidad organizacional.- Las soluciones propuestas se deben probar contra las restricciones organizacionales.

Viabilidad Tecnológica.- Verificar de las restricciones tecnológica, así como verificar si existe paquetería en el mercado que pueda facilitar el trabajo.

El rechazo del desarrollo de un sistema depende de que si los costos superan a los beneficios.

3.2.1.2 Toma de Decisión.

Se inicia cuando el equipo de estudio presenta sus hallazgos a la gerencia, la cual decidirá si se rechaza ó autoriza el desarrollo del sistema, indicando prioridad, presupuesto y procediendo a hacer la selección del personal para el desarrollo del proyecto.

METODOLOGIA

3.2.2. Análisis.

3.2.2.1. Requerimientos del Sistema.

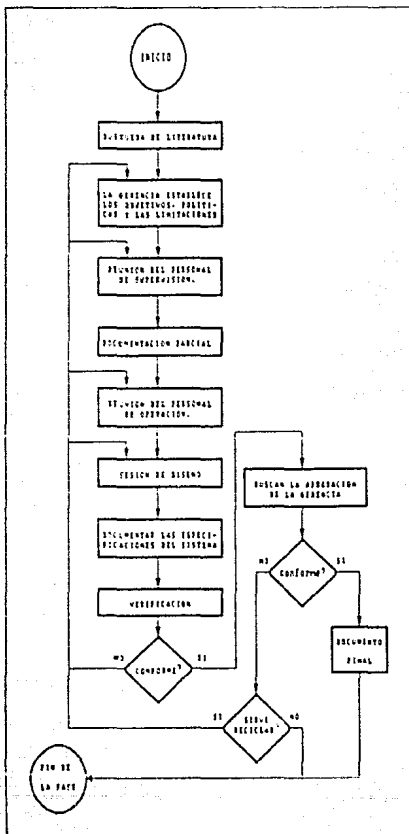
En esta fase los objetivos establecidos en términos generales en el estudio de factibilidad se vuelven a fijar con más detalle para proporcionar un marco operacional para el diseño del sistema; definiendo para ello el problema técnico, y sus propósitos, elaborando documentación que describa el problema sin dar solución; es decir el "que" del problema y no el "como" resolverlo. Los pasos de esta fase están en la figura 3.3.

Para obtener la información necesaria y entender el funcionamiento del sistema se recomienda lo siguiente:

- Analizar y completar la información recibida.
- Construir un diagrama de datos físicos (DFD), mediante, el análisis del proceso normal de entrada y salida, y así se comprenda mejor los niveles del sistema.
- Construir diccionario de datos preliminar.
- Describir procesos de entrada y salida.

Para determinar los requerimientos del sistema se celebran una serie de sesiones de análisis, con el objetivo de reunir la información pertinente, de manera que el personal involucrado pueda expresar sus necesidades de información, los analistas participan como coordinadores, catalizadores y documentadores, sin adelantar ninguna conclusión.

FIGURA 3.3. DETERMINACION DE LAS ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA.



METODOLOGIA

Un mejor conocimiento del usuario permitirá una definición más completa del problema. Considerando para ello:

- 1.- Que se comprenda el sistema actual y su funcionamiento.
- 2.- Documentar quejas sobre el sistema actual.
- 3.- Detectar beneficios.

Hay dos enfoques básicos para para realizar el análisis:

- Ascendente.
- Descendente.

En el enfoque ascendente, la necesidad de subsistemas se identifica, se diseñan y prueban los módulos como unidades independientes, que posteriormente se integran en un sistema total.

El enfoque descendente, también llamado diseño estructurado se inicia definiendo metas, medios con los que se cuentan, las acciones necesarias para aplicar los medios.

Con cualquier de estos enfoques los usuarios deben decir las especificaciones para el sistema incluyendo:

- 1.- Los objetivos, metas y criterios para su desempeño.
- 2.- Salidas a producirse.
- 3.- Entradas que se van a usar.
- 4.- Volumen de documentación de datos.
- 5.- Tipo y niveles de actividades.
- 6.- Procedimiento de operaciones.
- 7.- Relación de operaciones.
- 8.- Diagrama de procesos.
- 9.- Diagrama funcional.

METODOLOGIA

- 10.- Personal involucrado.
- 11.- Recursos disponibles.
- 12.- Procedimiento a seguir.
- 13.- Restricciones de la Organización.

3.2.2.2. Recopilación de Datos.

La clave para determinar los requerimientos de los usuarios es la recopilación de Datos, para lo cual se darán tres métodos para recopilar información, teniendo como objetivo reunir la información sin adelantar conclusiones:

3.2.2.2.1. El método tradicional.

Consiste en conocer el contorno organizacional y operacional en el que se va trabajar, para identificar las áreas problemáticas y las áreas de ganancia potencial, para llegar a su finalidad este método se vale de entrevistas para conocer el trabajo relacionado, procedimientos, usuarios que manejan los documentos y el almacenamiento y recuperación de información.

Desventajas de este método es que la entrevista lleva mucho tiempo en su elaboración y en su ejecución.

3.2.2.2.2. El Método Inovador.

Consiste en estudiar los sistemas desarrollados por otras empresas con operaciones similares y se investiga lo más reciente en tecnología de computación, considerando todas las nuevas ideas.

Fuente: Structured Design, A. Edward Yourdon y Larry L.

Constantine, ed. Prentice-Hall, 1979.

METODOLOGIA

3.2.2.2.3. El Método Híbrido.

Consiste en combinar los dos métodos anteriores. En primer lugar se explora un sistema nuevo (método innovador), luego se verifica las especificaciones tentativas para asegurarse que el nuevo sistema mejore el desempeño del anterior.

La selección del método de la recopilación de datos depende de la naturaleza del problema y de los recursos disponibles (dinero, personas) de la orientación de la Gerencia.

3.2.2.2.4. Instrumentos y Técnicas.

Las formas más usuales en la recopilación de datos son:

- Búsqueda Literaria.

Con el Fin de obtener las operaciones, los productos, la estructura interna y objetivos establecidos de la organización.

Esto se realiza para establecer un vocabulario común de términos técnicos para el personal de desarrollo, y así evitar confusión que pudiera ocasionar inexactitud y esfuerzos desperdiciados.

- Entrevistas.

Las preguntas formuladas con anterioridad para la entrevista que se llevara a cabo con el usuario, ayuda a asegurar que se ha recopilado los datos esenciales y que nada importante se olvida.

- Reuniones.

Las tormentas de ideas, al reunir a un grupo de gente con diferente conocimientos básicos y con capacitación para discutir es un método con demasiado éxito. Con esto se establecen las

METODOLOGIA

políticas para esclarecer los objetivos, detectar las restricciones impuestas ya que sea por factores externos o internos.

Posteriormente se especifican las entradas, procesos y salidas de información, proponiendo estructuras lógicas de los archivos, viendo la fuente, medios, procedimientos, la seguridad de información así como un sistema de resguardo que deban componer el sistema.

3.2.2.3. Toma de Decisión.

Una vez que se hayan expresados y documentados los requerimientos de los usuarios bajo la forma de especificaciones del sistema, la propuesta se deberá verificar para asegurarse de que se lograran los objetivos establecidos, y poder decidir si se rechaza ó se da la autorización de continuar con el diseño, en primer lugar deben hacer la verificación usuario y el personal de sistemas, en segundo lugar la gerencias la cual y valorara la propuesta.

Solamente si la gerencia decide implementar el proyecto se termina el documento de especificaciones del sistema esbozando el marco para el diseño del sistema.

METODOLOGIA

3.2.3 Diseño.

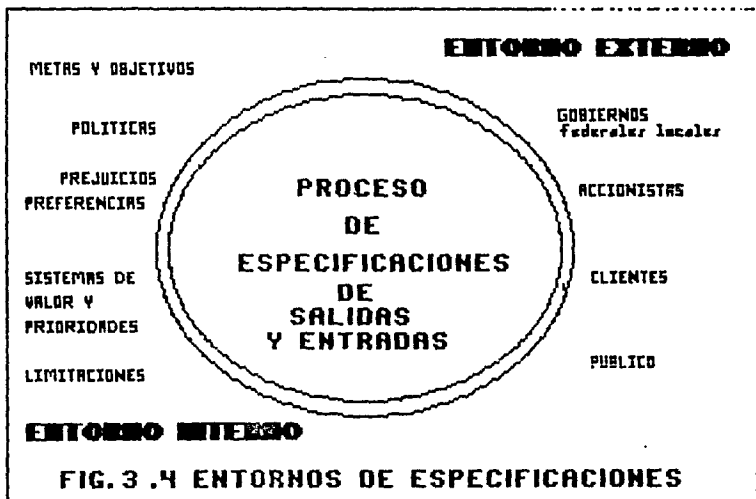
Esta fase es una continuación de la fase anterior, ya que ambas fases se refieren a las especificaciones del sistema, sin embargo existen dos diferencias principales: detalle y responsabilidad, en donde la fase del diseño se describen las especificaciones detalladas, describiendo una solución, el "como" resolverlo.

Iniciando la transición de un modelo lógico (DFD), a un modelo físico en computadora, detallando cada componente del sistema hasta el nivel requerido para construirlo, esta función se realizada especialmente por los analistas de sistemas.

Realizando para ello un diagrama jerárquico, el cual deberá de estar dados por niveles determinando funciones.

Buscando que los modelos sean independientes, y que esten subordinados apropiadamente, e identificados mediante nombres cortos, pero sin perder significado, construir por módulo una hoja de entrada-proceso-salida indicando la secuencia de operaciones, así como variables de entrada y resultado que debe de arrojar dicho módulo.

En el desarrollo del sistema existen dos entornos uno interno del sistema y otro externo, los factores de estos entornos que influyen sobre el Diseño del sistema se resumen en la figura 3.4.



METODOLOGIA

3.2.3.1. Especificación de Normas de Documentación.

- Se deben de establecer normas para la documentación, que es una descripción escrita de selecciones y decisiones durante el proceso de desarrollo.

- Documentación de Desarrollo. Es una descripción del sistema mismo (características, objetivos) que es necesaria para la operación y mantenimiento del sistema.

- Documentación de Control de Proyecto. Que lleva la organización del desarrollo del proyecto para la auditoria y evaluación del proyecto.

3.2.3.1.1. Ventajas de la documentación.

- 1.- Es un registro y evidencia de los compromisos y expectativas.
- 2.- Ayuda a iniciar y capacitar a los usuarios sobre el sistema.
- 3.- Proporcionan información necesaria por si se requiere alterar el sistema.
- 4.- Evita transtornos y costos (por futuras introducción de personal al sistema)
- 5.- facilitar el control, auditoria y evaluación del sistema.

La documentación se pueda dividir en dos manuales:

Manual Técnico.- que contiene la información general sobre el sistema como son sus objetivos y la descripción de los programas.

Manual de Operación.- Donde indique las direcciones para el manejo de programas y procedimientos para el uso del sistema.

METODOLOGIA

Esta división permite el acceso a la información de la documentación por parte de grupos con diferentes necesidades.

En cada manual debe de aparecer una documentación detallada y resumida.

El tiempo de elaboración de la documentación también debe de incluirse en el plan de trabajo del proyecto, así como las pruebas para dicha documentación.

El producto final del diseño es la documentación de especificaciones, las cuales se listan en la Tabla 3.3.

3.2.3.2. Especificación de Pruebas.

En el diseño se deben de determinar los requerimientos y normas para las pruebas, esto incluye tomar un enfoque para su realización:

El diseño de pruebas incluye la designación del personal que las llevara a cabo, y la identificación de puntos de control y evaluación de las pruebas, con el objetivo de obtener del usuario la aceptación del sistema por escrito.

3.2.3.3. Especificación de Programación.

Las especificaciones de programación incluyen información sobre la capacidad y características de los programas.

El lenguaje para emplear debe de ser independiente de la máquina que se vaya a emplear facilitando los cambios futuros en el sistema.

Se necesita establecer normas de programación, como es la programación estructurada, con el fin de facilitar el intercambio de programadores.

METODOLOGIA

TABLA 3.3

Usuarios de los Documentos Generados en la Fase de Diseño.

DOCUMENTOS	GRUPO DE PROGRAMACION.	GRUPO DE PREPARACION FISICA	GRUPO DE PRUEBA	GRUPO DE CAMBIO DE ORGANIZACION	OTRAS PERSONAS DESARROLLADORAS	ADHON BASE DE DATOS
PLAN GRAL DEL SISTEMA.	*	*	*	*	*	*
ESPECIFICACIONES DEL:						
SISTEMA.....	*	*	*	*	*	*
OPERACION....	*	*	*	*	*	*
EQUIPO.....	*	*	*	*	*	*
DOCUMENTACION	*	*	*	*	*	*
PRUEBA.....	*	*	*	*	*	*
ORGANIZACION.	*	*	*	*	*	*
PROGRAMACION	*	*	*	*	*	*
CONTROL Y CALIDAD.....	*	*	*	*	*	*
DEFINICION DE MODELO.....	*	*	*	*	*	*
ESPECIFICACIONES DE:						
SALIDA.....	*	*	*	*	*	*
ENTRADA Y ARCHIVOS.....	*	*	*	*	*	*
FORMAS Y PROCEDIMIENTOS.....	*	*	*	*	*	*
PROGRAMA REVISADO.....	*	*	*	*	*	*

3.2.3.4. Especificaciones de Entrada y Salida.

En el sentido funcional, la Entrada viene antes de la Salida. Pero desde el punto de vista diseño, es necesario conocer primero los requerimientos de Salida ya que esta determinara la Entrada que se necesite. Por lo general el diseño de archivos se realiza al final ya que la Entrada determina los registros que constituyen el archivo.

METODOLOGIA

Salida.

Debe compararse los beneficios de salida contra los costos antes de determinar exactamente que salida deberá producirse.

Los detalles del contenido de la salida pudo haber sido determinado por el usuario como parte de sus requerimientos en la etapa de análisis, o determinarse en el momento, así como los totales, subtotales y cifras de control.

Una característica de la salida es de que pueda ser entendible e interpretada, por cualquier persona.

Principio de Diseño para cualquier Salida.

- 1.- Leyendas, Encabezados y formatos de Salida deben estar unificados.
- 2.- Definir siglas, abreviaturas y términos usados.
- 3.- La salida debe de ser jerárquica en presentación.
- 4.- Las necesidades de los usuarios rigen el nivel de agregación de la Salida.
- 5.- La información desplegada debe de ser actualizada para que sirva para la toma de decisiones.

Entrada.

Se debe recopilar datos para uso futuro, siendo estos al nivel más bajo de agregación necesario para el uso presente y futuro.

Para diseño de salidas: Design of Man Computer Dialogues James, Martín, ed. Prentice-Hall, 1973

METODOLOGIA**3.2.3.5 Especificación de Archivos.**

La integración de los archivos puede ser :

Integración Horizontal.- Es cuando se necesitan uno o más datos de enlace.

Integración vertical.- Integración entre los diferentes niveles de manejo en donde se requiere un conjunto común de datos.

Integración Longitudinal.- La compatibilidad de datos a través del tiempo.

Tipo de Archivos.

Archivo Maestro. Contiene la información básica de operación y también deberá incluir información sobre transacciones.

Al depurar la información del archivo maestro pasará esta a formar el Archivo Histórico.

Archivo de Referencia. Son aquellos que contienen tablas, códigos, catálogos y que son empleados en distintos procesos del sistema y que ayudan a llevar un control de la información.

3.2.3.6 Especificación de Formas.

La salida y la entrada frecuentemente requieren de formas preimpresas, las cuales deben redactarse y titularse sin ambigüedades, que sean de fácil lectura; los datos relacionados se presentan juntos.

Las formas de entrada tendrán un instructivo de llenado.

El uso de recuadros en las formas para datos numéricos pueden alentar al usuario a escribir números legibles y poder mantener unidades de medida separadas.

METODOLOGIA

3.2.3.7. Especificación de Procedimientos.

Para que un Sistema funcione adecuadamente, se debe de seguir un conjunto específico de pasos e instrucciones denominados procedimientos, estos procedimientos son una secuencia predeterminada de medidas que se deben tomar para llevar a cabo tareas o trabajos, especificando lo que se tendrá que hacer, como, cuando y quien. Los procedimientos de Sistemas proporcionan un enlace entre hombre, máquina y programa.

3.2.3.8 Técnicas de Diseño.

Algunas técnicas de diseño de sistemas se integran con el desarrollo de programas para computadora.

Es decir que una computadora generará los conjuntos necesarios de programas para la estructuración de un sistema de información, proporcionando las especificaciones del sistema como entrada.

EL PSA (analizador de instrucciones de Programas), es un ejemplo de dicha técnica de diseño automatizado. De manera que un procesador de tablas de decisión es el que produce el código Cobol.

HIPO (Jerarquía, más Entrada-Proceso-Salida).

Integra el diseño con las etapas de análisis del sistema y especificaciones del sistema.

Otra técnica de Diseño incluyen el programa para optimizar el diseño como es el caso de la técnica del SODA (Algoritmo de Diseño y Optimización del Sistema). Ofrece generar un diseño

METODOLOGIA

Óptimo y especificaciones de equipo, a partir de instrucciones de los requerimientos de proceso.

El ISDOS (Sistema de Optimización y Diseño del Sistema de Información) Automatiza el desarrollo, la operación y mantenimiento del sistema.

Estas técnicas de diseño son técnicas estructuradas por los analistas de sistemas.

3.2.3.9. Aprobación de la Gerencia.

El programa revisado, la definición del sistema y los documentos de especificaciones se presentan a la gerencia para su aprobación al final de la fase de diseño. La falta de aprobación provoca la terminación del proyecto o bien el reciclaje de aquellas actividades no satisfactorias por la gerencia.

Una vez tenida la aprobación de la gerencia, viene la Construcción, Pruebas y Conversión.

3.2.4. Construcción.

Es donde se llevan a cabo los programas principales, los cuales deben de estar escritos de modo que el sistema produzca la información esperada, y deberán tener las siguientes características:

- Confiable.
- Comprensible.
- Modificable.
- General.
- Estructurado.

METODOLOGIA**3.2.4.1. Técnicas de Programación.**

Todo programa o producto será manejable en la medida que se logre una simplificación del mismo y una forma de disminuir la complejidad del problema a resolver.

Esto se puede obtener mediante la metodología de Programación Estructurada, la cual consiste en limitar las estructuras de control utilizadas en la elaboración de los algoritmos.

Los autores Bohn y Jacopini demuestran que cualquier algoritmo puede hacerse utilizando tres estructuras de control de flujo siendo estas la Secuencial, Selección y Interacción; las cuales tiene un punto de entrada y uno de salida. Posteriormente se le agregarán las estructuras de Ciclo y Caso.

Con esta metodología ayuda a que el programa sea conciso, claro, comprensible, uniforme y sea autodocumentable.

Selección e Instalación de Equipo.- Deberán de utilizarse los principios de análisis, descritos en el estudio de factibilidad, al evaluar costos, ver sus beneficios, cuando se estén tomando decisiones acerca del equipo computacional, al cual se le hacen pruebas. ver figura 3.5.

3.2.4.2. Preparación de Archivos.

La Implementación de un archivo según las especificaciones de este se pueden llevar acabo en una de dos formas: La creación de archivo ó la restructuración del archivo. Los archivos se pueden crear a partir de datos no elaborados. La restuturacción de archivos puede deberse a que se añaden nuevos datos ó se eliminan.

FIG. 3.5 ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL EQUIPO.

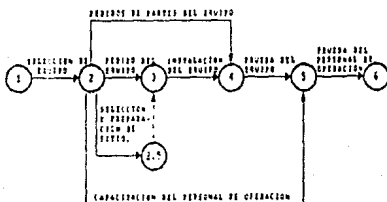
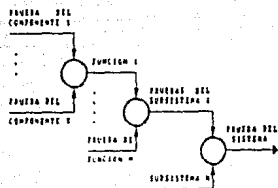


FIGURA 3.6 NIVELES DE PRUEBAS.



METODOLOGIA

3.2.4.3. Capacitación.

Se establecen programas de capacitación para enseñar a los empleados como operará el nuevo sistema, incluyendo material de enseñanza y la selección del personal que tomará y dará la capacitación.

3.2.5. Pruebas del Sistema.

El proceso de pruebas incluye la comparación del rendimiento deseado ,(tal como fue establecido en los requerimientos del usuario.) con el rendimiento real, identificando las desviaciones y eliminadolas de la tolerancia permitida, para que con esto se mejore la calidad del producto .

Primeramente se deben planear las pruebas, con datos requeridos para su realización.

Existen normas para las pruebas que establecen incidencias permisibles de error, para lo cual al momento de realizar las pruebas se sobrepasa ese margen de error, se tendrá que verificar esa parte, redefiniendo condiciones de seguridad, para lo cual se llega al reciclaje de volver a diseñar y probar; hasta que la prueba sea sactisfactoria. Otro de los puntos es el rendimiento del sistema, el cual incluye tiempo de respuesta.

Es recomendable realizar las pruebas con datos históricos, si es que existe un sistema manual o automático anterior, y&a5040Has poder comprobar los resultados, o bien crear los datos de prueba.

METODOLOGIA

Una muestra bien diseñada, produce resultados tan significativos, como los resultados de una población, por lo tanto las pruebas resultan más baratas y rápidas.

Ya que uno de los objetivos de las pruebas es mostrar los errores, y no la ausencia de ellos, (Dijkstra).

Para eliminar un error es necesario depurar el programa lo cual consiste en aislar el error y corregir las causas que lo provocan, para ello hay tres enfoques básicos que solamente mencionaremos sin introducirnos a profundidad en ellos:

- 1.- Ensayo y error.
- 2.- Eliminación de causas.
- 3.- Recorrido inverso.

Una manera de realizar la prueba del sistema es llevar en paralelo con el sistema antiguo (manual, o computacional), es decir que los dos sistemas realicen los mismos procesos para que al final se haga una comparación de resultados.

Otra manera de realizar la prueba es por medio de una prueba piloto, es decir tomar datos de los cuales se sabe que resultados deben de arrojar.

Con cualquier método utilizado los resultados de las pruebas se comparan con las especificaciones establecidas en la determinación de los requerimientos del sistema.

METODOLOGIA

3.2.5.1. Niveles de Prueba.

Las pruebas de un sistema se debe llevar a cabo a cuatro niveles:

1.- Prueba de componentes. La cual comprende la operación individual ó eficiencia de formas, procedimientos y programas (Por decir algo la prueba de escritorio de los programas). Con esta prueba es fácil localizar fallas y así evitar esfuerzo para corregirlo.

2.- Prueba de Funciones. Esta prueba consiste en verificar el funcionamiento de componentes relacionados del sistema.

3.- Pruebas de Subsistemas. Es un proceso sistemático para ensamblar el sistema y en forma simultanea realizar pruebas para descubrir los errores asociados a las interfases entre módulos, que hayan sidos aprobados su funcionamiento en forma individual.

El punto de inicio de esta prueba es la carta jerárquica, mediante alguno de los dos métodos existentes:

a.- Integración Descendente (Top-Down), en donde los módulos se integran moviendose de arriba hacia abajo a través del módulo principal.

b.- Integración Ascendente, empieza a ensamblandose y probandose los módulos de más bajo nivel de la estructura.

4.- La Prueba de Sistema. Verifica los resultados globales (ya con los subsistemas relacionados). Esta última fase, se lleva a cabo através de una prueba piloto, o prueba en paralelo (ver la figura 3.6.), la validación del sistema se logra cuando el software funciona en forma que razonablemente espera el usuario.

METODOLOGIA

Las pruebas son una actividad muy intensa en mano de obra y absorbe una gran cantidad del esfuerzo de la realización del sistema. Aproximadamente al 45 % del esfuerzo total para la realización del sistema. (Ver figura 3.7).

El plan y los procedimientos se realizan para asegurar que los requerimientos funcionales se satisfagan.

Así como la prueba de la documentación y la interfase con el usuario.

La responsabilidad de las pruebas recae tanto en los usuarios como en el personal de desarrollo de sistemas.

Con la Aceptación del usuario se da la liberación del sistema el cual empezará a producir resultados.

3.2.6. Conversión.

El proceso de desarrollo del sistema concluye con la conversión del sistema, para lo cual existen diferente formas de hacerlo, entre ellas destacan:

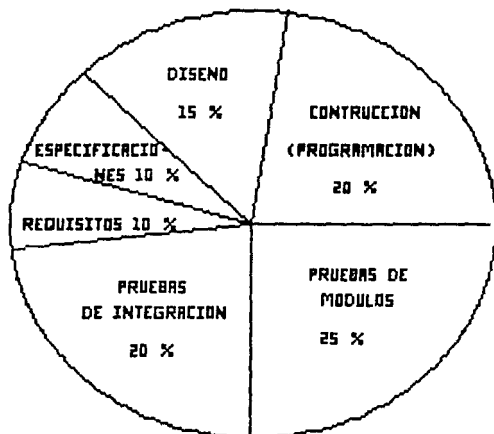
1.- El Enfoque Secuencial. Es cuando se realiza un cambio completo de sistema antiguo a el nuevo en una fecha determinada.

2.- Operar ambos sistemas en forma paralela durante un período de tiempo determinado.

3.- En sistemas grandes por lo general se estructura en fase de módulos o subsistemas.

La fase de conversión deberá de ser planeada, impartiendo curso de capacitación y orientación con la distribución de manuales.

FIGURA 3.7 DIVISION DE ESFUERZOS EN EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACION.



METODOLOGIA

Una vez que el antiguo sistema se ha alcanzado los niveles deseados de rendimiento, el antiguo sistema se cancela.

Para cerrar el desarrollo del sistema es recomendable que tanto el equipo de desarrollo de sistemas presente una evaluación del proceso de desarrollo a la gerencia, este informe debe incluir errores y puntos de vista tanto de usuarios como del personal de sistemas, para ayudar a equipos futuros en la formulación de nuevos sistemas de información.

3.2.7 Mantenimiento.

El mantenimiento se inicia una vez que el sistema ha sido liberado para su uso productivo; y su objetivo primordial es conservar el sistema funcional y a niveles óptimos.

Actividades principales que provocan el mantenimiento :

- Errores no detectados durante las pruebas.
- Adaptación del producto a nuevos equipos o medio ambiente.
- Modificaciones impuestas por el medio ambiente externo.
- A menudo un aumento en el conocimiento del potencial del sistema posibilita que la gerencia exija más del sistema.

La mayoría de los problemas asociados con el mantenimiento tienen su origen en deficiencias de la planeación y diseño.

El mantenimiento lo podemos clasificar en tres categorías:

- 1.- Mantenimiento correctivo.
- 2.- Mantenimiento adaptivo.
- 3.- Mantenimiento perfectivo.

METODOLOGIA

3.3. Documentación.

A continuación se dará una serie de referencias de la documentación con la cual se debe contar al final de cada etapa:

3.3.1. Planeación y Análisis.

+ Especificaciones del sistema.

- Fecha de inicio.
- Nombre de las partes participantes.
- Nombre del sistema.
- objetivos del sistema.
- Una breve descripción de lo que consistirá el sistema.
- Restricciones.
- Beneficios.

+ Plan del proyecto.

- Diagrama de flujo de datos.
- Diccionario de datos.
- Estructura de procesos.
- Estructura lógica de archivos.

3.3.2. Diseño.

+ Especificaciones del diseño.

- Un Diagrama de flujo del sistema.
- Componentes del sistema.
- Carta jerárquica del sistema.
- Diccionario de datos.
- Formatos de entrada y salida.

+ Especificaciones de las pruebas preliminares.

METODOLOGIA

3.3.3. Construcción.

- + Listados de programas.
- + Descripción de donde se usarán los programas.
- + Documentación técnica del sistema.

3.3.4. Pruebas.

- + Documentar desviaciones encontradas en el desempeño del sistema.
- + Crítica sobre la documentación del sistema.

3.3.5. Aceptación del Sistema.

- + Documento por parte del usuario de la aceptación del sistema.

3.4. Problemas en las etapas de desarrollo de un sistema.

3.4.1. Planeación y Análisis.

- 1.- El usuario no tiene bien definidos los objetivos.
- 2.- El usuario carece de una "cultura informática"
- 3.- Existe una resistencia al cambio por parte del usuario.
- 4.- Carencia de procedimientos.
- 5.- En ocasiones se pide más información de la requerida.
- 6.- Falta de comunicación usuario-analista.
- 7.- No hay verificación gradual de lo que se va entendido en las entrevistas.

METODOLOGIA

3.4.2. Diseño y Construcción.

- 1.- El usuario no esta dispuesto a participar en el diseño de formatos de entrada y salida.
- 2.- Los requerimientos del usuario tienden a hacer expuestos inadecuadamente.
- 3.- No se cuenta con los datos necesarios para la realización de las pruebas.
- 4.- Inexistencia de leyes físicas para la programación.
- 5.- Intangibilidad del producto y lo oculto de la interfases entre diversos componentes del sistema.
- 6.- No se realizan las Especificaciones necesarias para la realización de la programación.
- 7.- No se especifican las pruebas para la aceptación.
- 8.- Los mensajes interactivos en la pantalla no son claros.
- 9.- No hay una validación aceptable de la captura de la información.

3.4.3. Pruebas y Operación.

- 1.- El problema principal es que no se llevan a cabo dichas pruebas.
- 2.- Por falta de documentación de operación del sistema ocasiona:
 - Dependencia del usuario con el técnico.
 - Si el técnico se ausenta se para el sistema.
- 3.- Las pruebas no se llevan de una manera formal.

METODOLOGIA

- 4.- No se definen previamente las pruebas.
- 5.- Falta de criterio para evaluar el sistema.
- 6.- Desgraciadamente poca gente que trabaja con sistemas han recibido capacitación o tiene experiencia aplicada a técnicas experimentales empíricas.
- 7.- La gerencia no acepta facilmente el reciclaje.

3.4.4. Mantenimiento.

La mayoría de los problemas asociados con el mantenimiento tienen su origen en deficiencias de la planeación y diseño.

- 1.- No existe la documentación apropiada.
- 2.- La mayoría del Software existente no esta diseñado para sufrir cambios.
- 3.- Por lo general los programadores y analistas de desarrollo no participan en el mantenimiento.

3.5. Fases Auxiliares.

Otras fases que pueden o deben de considerarse para un mejor desarrollo del sistema son:

3.5.1. Ajustes Organizacionales.

Estos pueden abarcar la transferencia, adición, capacitación ó bien despido de personal tales cambios pueden suponer un campo más amplio de control para los gerentes y alteración para el organigrama de la empresa.

Esta fase debe hacerse simultaneamente con la actividades del diseño e implementación del sistema.

METODOLOGIA

3.5.2. Administración del Proyecto.

Para cada una de las actividades principales hay muchas subactividades que necesitan programarse, asignarles recurso y terminarse dentro de cierto límite de tiempo.

Todo conjunto de actividades y subactividades conllevan planificación y coordinación, esto se denomina Administración de Proyecto.

La administración del proyecto inicia después del estudio de viabilidad y continúa hasta lograr la conversión.

La esencia de la administración de proyectos es la planificación, seleccionar técnica de manejo, establecer normas y procedimientos para control de calidad y trazar un programa con estimados de tiempo para cada actividad de desarrollo.

Hay técnicas de control de proyecto tales como Gráficas de GANTT, CPM, PERT, estas técnicas con ayuda de la computadora realizan el cálculo de RUTA CRITICA.

Existen muchas técnicas formales de planificación de proyectos, la más simple es la Gráfica de Gannt en donde cada actividad se representa por medio de una barra horizontal sobre una escala de tiempo. Pero hay un inconveniente si una actividad se retrasa no hay forma de saber que otra actividad o actividades queden afectadas.

Si se conoce con precisión el tiempo requerido para cada actividad, se puede utilizar el CPM (método de ruta crítica), una técnica computarizada para programación. Cuando al tiempo tan solo se puede estimar, se puede aplicar PERT (técnica de revisión

METODOLOGIA

y evaluación de programa), esta última técnica permite tres tipos de estimación de tiempo: Tiempo optimista, tiempo pesimista y tiempo más probable.

Otra Técnica de programación computarizada, GERT (técnica de revisión de evaluación de gráficas), en donde un circuito se presenta cuando tres actividades (A,B, C) se debe de terminar antes de iniciar una cuarta (D), también permite rutas alternas, es decir que dos actividades o más se desarrollo en al mismo tiempo, mientras que las convenciones PERT se requieren que todas las actividades se desarrollen según una secuencia establecida.

Es decir PERT permite realizaciones de "Y", mientras que GERT se puede especificar la posibilidad de rutas alternas en una relación de "O".

Sin embargo, la GERT tiene desventajas: requiera de más datos que la PERT.

3.5.6. Reciclaje.

El reciclaje pueda determinarse usando GERT (Técnica de Revisión de Evaluación Gráfica), o PERT; y se refiere a que tenga que regresar a una de las etapas de desarrollo debido a que no sean satisfactorios los resultados de la prueba, o bien que no sea viable el sistema propuesto.

Para identificar las decisiones lógicas que conducen a reciclaje en el proceso de desarrollo de un sistema de información consulta la figura 3.1.

METODOLOGIA

El ciclo de desarrollo que se presenta en el Diagrama de Flujo se deberá de seguir para todos los sistemas de información grandes o pequeños, simples o complejos sin embargo se pueden cambiar, varias, añadir o denominar de otra forma las actividades.

3.6. Características de un Analista de Sistemas.

Según M. Wofsey un analista de sistema debe contar con ciertas características entre las cuales destacan :

Una mente inquisitiva, instinto por el detalle, capacidad para trabajar con gente de distintos niveles, una mente abierta, abstracción lógica, minuciosidad, imaginación, ingenio, capacidad de comunicación, debe de ser versado en las subdisciplinas de la computación, tales como equipo, programación, estructura y manejo de datos.

Ahora bien el análisis de sistemas es lo que debe de realizar un analista de sistemas, sin embargo en la vida práctica dependiendo de la estructura de la empresa, las responsabilidades de la persona varía por lo cual puede desempeñarse en uno de los siguientes cargos.

1.- Analista de Sistemas.

Cuyo objetivo es determinar las necesidades, requerimientos de información y los procesos del proyecto.

2.- Analista, Diseñador.

La persona tiene la responsabilidad de realizar el estudio del sistema y del diseño.

METODOLOGIA

ESTA TESIS NO DEBE
SER DE LA ANEXADA

3.- Analista, Diseñador, Programador

Esta persona realiza la investigación del sistema, el diseño y construcción de los programas para poner en marcha el sistema.

3.7. Base de Datos y Lenguajes de Cuarta Generación para PC's.

3.7.1. Antecedentes y Terminología.

En los últimos años se han venido dando en el mercado del software, una marcada tendencia a la utilización de ambientes más poderosos, que reduzcan por una parte el tiempo de desarrollo y mantenimiento del software y que permita mayor flexibilidad en la explotación de la información.

Un manejador o gestor de base de datos, es un conjunto de programas, enfocados a conseguir como principal objetivo, el fungir como intermediario entre los datos (archivos) y los usuarios o programas.

Las propiedades más útiles de los manejadores de base de datos son:

- + Independencia (o casi) entre los datos y los programas. Si cambian los datos, no hay que corregir los programas.
- + Vision global de la aplicación. Como normalmente se plantea en un manejador de base de datos, es diseñando todos los archivos y datos que estarán involucrados en la aplicación, evitando con esto la repetición de datos.
- + Lenguaje de interface hacia el usuario. Comúnmente llamado query o lenguaje de consulta.

La distinción entre manejador de base de datos y base de

METODOLOGIA

datos es que los primeros son los programas que controlan y actualizan a la segunda.

Como un avance más hacia la productividad, se encuentran las herramientas o lenguajes de cuarta generación, pero debido a que no existe tanta formalidad en los desarrollos de este tipo de herramientas, no hay ninguna definición más o menos estandarizada.

Pero con el objeto de poder definir lo que es y lo que no es una herramienta de cuarta generación, se puede decir que es un ambiente (conjunto de programas y utilerías) enfocadas a aumentar la productividad de un programador en un orden de magnitud y a facilitar -posiblemente- a un usuario no técnico, para que puede él mismo desarrollar aplicaciones con cierto grado de complejidad, que en un ambiente normal de desarrollo simplemente no podría realizarlas.

3.7.2. Características deseables en un manejador de base de datos y/o lenguaje de cuarta generación.

+ Interface con el usuario:

- Sencilla.
- Posibilidad de menús.
- Lenguaje de consulta.
- Ayuda en línea.
- Acceso a varios archivos a la vez.
- Reportador elemental.
- Generación de aplicaciones.

METODOLOGIA

- Transferencia de información de otros programas o manejadores.
- + Interface al programador.
 - Interface a lenguajes de alto nivel.
 - Manejo de ayuda.
 - Posibilidades de restricción de acceso.
 - Validación de datos.
 - Generación de diccionarios de datos.
 - Generación de pantallas.
 - Manejador eficiente de los archivos.
 - Posibilidad de establecer relación múltiple entre archivos.

3.7.3. IM/P

Las características del lenguaje de cuarta generación IM/P (Information Management/Personal), empleado para el desarrollo del Sistema Automatizado de Administración del Almacén de Operación (S.A.A.A.O) de la Central Laguna Verde.

IM/Personal facilita la capacidad de desarrollar poderosas aplicaciones individuales y distribuidas en computadora personal PC, sin tener que realizar una programación exhaustiva. Controla los datos, paquetes de software y necesidades de comunicación. Inicia aplicaciones en su sistema CYBER 170, 180 ó 930.

METODOLOGIA

Sus características son las siguientes:

- Contiene un manejador de base de datos relacional, el cual permite ser manejado por personas con poca experiencia en el desarrollo de sistemas.
- Permite realizar rápidamente archivos, formatos de captura, así como reportes y menús.
- Se puede realizar captura de información a archivos múltiple, pudiendo validarse los datos a capturar.
- Los reportes pueden ser mandados a impresora, pantalla o archivo.
- Permite realizar consultas rápidas y eficientes a la información y presentarla a pantalla.
- Permite la transferencia de información en distintos códigos.
- Permite crear gráficas con la información.
- Reduce el costo de mantenimiento.
- Acelera la productividad del programador.
- Brinda ayuda en línea.

IM/Access facilita el intercambio de datos y definiciones entre IM/Personal en micro e IM/DM en el sistema de cómputo CYBER 930.

DISEÑO DEL SISTEMA**4. DISEÑO DEL SISTEMA.**

En el caso del sistema desarrollado para el Almacén de Operación de Laguna Verde se empleó para el diseño, el método híbrido, ya que se analizó el contorno organizacional y operacional de la planta y se estudio el sistema de apoyo al Almacén.

En este capítulo se dará una representación gráfica, sobre el desarrollo de la etapa del diseño del S.A.A.A.O..

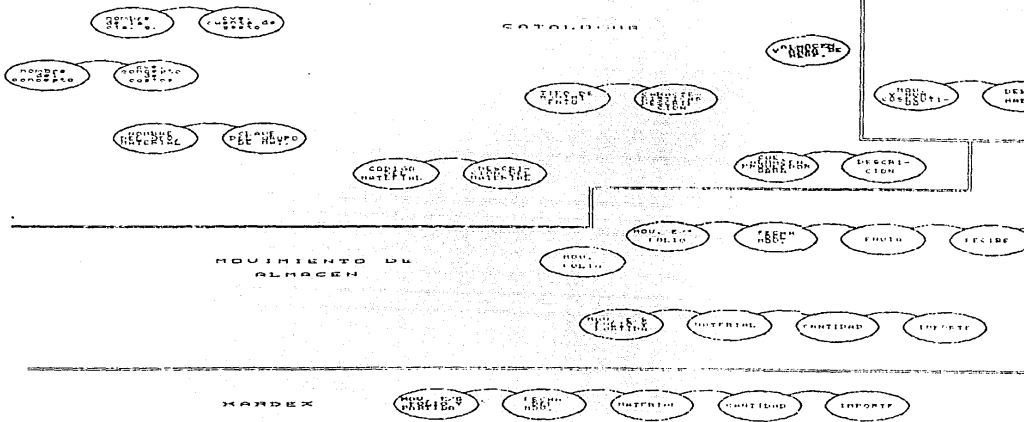
4.1. Diagrama de Flujo de Datos.

Veremos primeramente el DFD lógico, el cual es el resultado del análisis del flujo de la información (cap 1), este diagrama es útil tanto para la construcción de la estructura de archivos, el diseño de pantalla de captura como de los reportes.

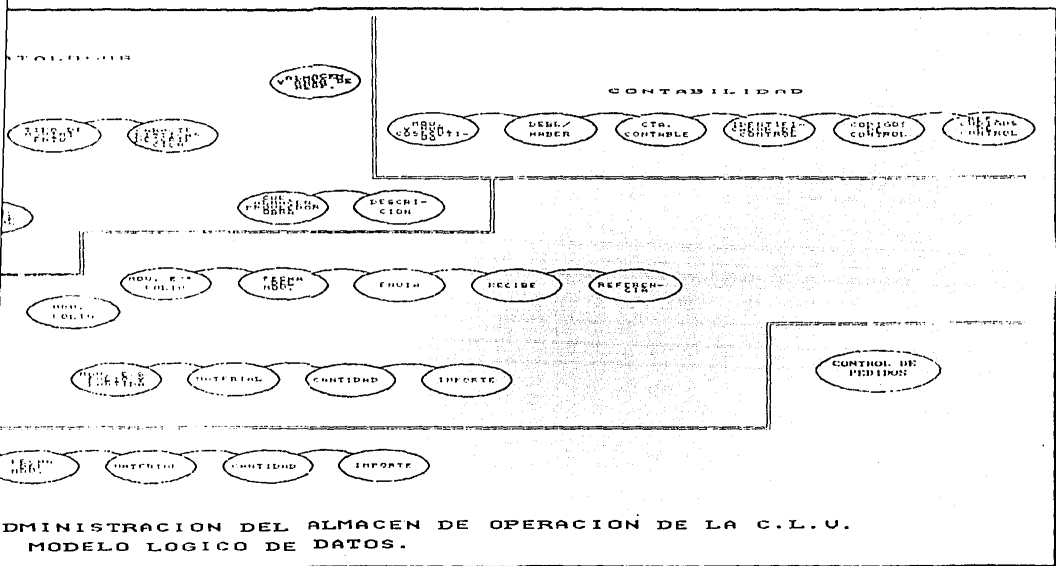
En este diagrama se agrupan los datos que tienen relación entre si y se debe refrejar el dato de unión con el medio ambiente del sistema.

En esta agrupación de información se pueden ver los componentes de los movimientos de entrada y salida de material del almacén, del kardex, para poder conocer las afectaciones que sufren las existencias de cada uno de los Materiales.

Para poder capturar los movimientos del almacén es necesario que la información, que llevan estos este validada con una serie de catálogos, de los cuales podemos ver en el diagrama el catálogo de materiales, y el catálogo de tipo de movimientos del almacén.



SISTEMA AUTOMATIZADO DE ADMINISTRACION DEL ALMACEN DE OPERACIONES
 MODELO LOGICO DE DATOS.



DISEÑO DEL SISTEMA

4.2. Menús del Sistema.

Después de haber visto el DPD lógico del sistema, se dará una relación jerárquica de los menús que componen el sistema (fig. 4.2.), cada uno de estos menús son una serie de opciones que componen los distintos bloques del sistema :

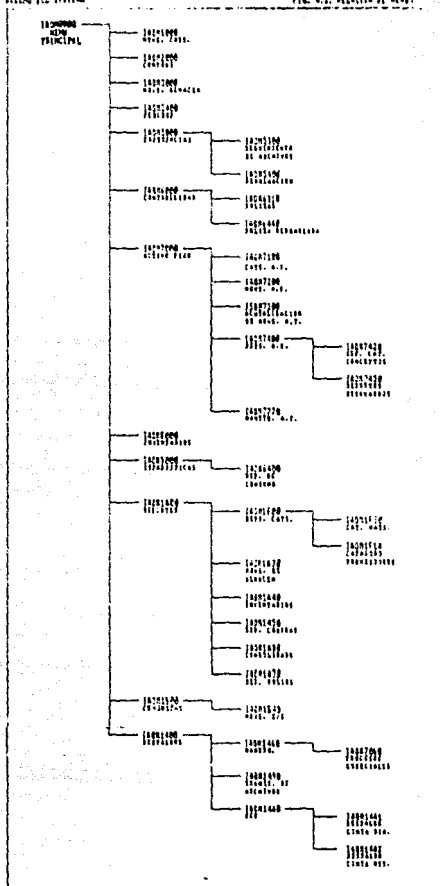
- 1.- Actualización a Catálogos.
- 2.- Compras.
- 3.- Movimientos al Almacén.
- 4.- Pedidos.
- 5.- Control de Existencias.
- 6.- Contabilidad.
- 7.- Activo Fijo.
- 8.- Inventarios.
- 9.- Estadísticas.
- 10.- Reportes.
- 11.- Consultas.
- 12.- Respaldo de Información.

4.3. Nomenclatura.

Como se podrá observar en la gráfica 4.1., es necesario contar una nomenclatura , adecuada para poder identificar los componentes del sistema , como son menús, formas de captura y reportes.

SECCION DEL SISTEMA

FIG. 6.2. RELACION DE MENUS



DISEÑO DEL SISTEMA

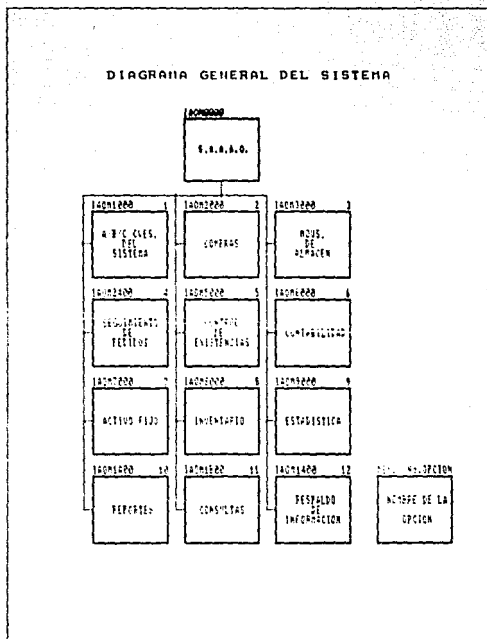
Para el sistema desarrollado la nomenclatura empleada se compone de ocho caracteres, de los cuales el primero indica la institución que realizó el trabajo, las siguientes dos son para indicar a la empresa a la que se realizó el trabajo, el cuarto carácter, identifica el tipo de componente del sistema, de los cuales destaca:

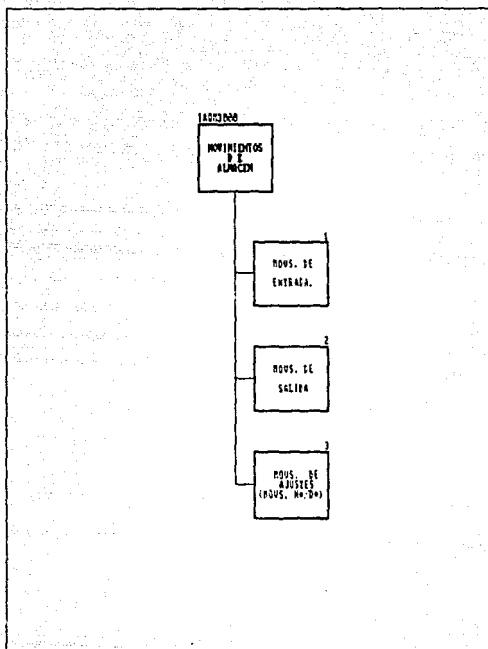
- M = Menú
- F = Forma de Captura.
- R = Reporte
- D = Archivo.

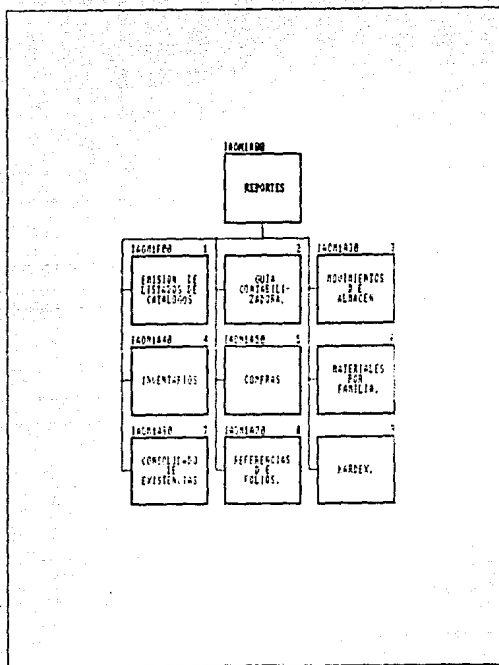
Los siguientes cuatro caracteres últimos son numéricos e identifican el componente del sistema.

4.4. Diagramas de Bloques del Sistema.

Para cada menú se debe realizar un diagrama de bloques, pero en esta sección se presentan solo tres diagramas de bloques de los más importantes, el menú principal, el módulo de movimientos y el de reportes.







DISEÑO DEL SISTEMA

4.5. Distribución de Opciones.

Después de haber dado algunos de los diagrama de bloques y por no poder presentar en este trabajo, todos los bloques, sub-bloques y opciones del sistema.

En total el sistema cuenta con 215 opciones de ellas 38 son conexiones con otro menú, 36 son formas de captura, 100 son reportes y 41 son procesos.

A continuación se dará un listados de las opciones más relevantes del sistema clasificadas en reporte, formas de captura, procesos y menús.

Cada una de las opciones de esta relación, esta dada a partir del menú principal, separas por un punto.

OPCION	REPORTES	CAPTURA	PROCESO
1.			
1.1.		A/B/C CAT DE GRUPOS	
1.3.		A/B/C CAT. DE MATERIALES.	
1.6.		A/B/C CAT. DE UNIDADES DE MEDIDA.	
1.8.		A/B/C C. DE ALMACENES	
1.9.		A/B/C CAT. DE TRANSACCIONES	
1.11.		A/B/C CAT. DE PROVEEDORES	
2.			
2.3.	GENERACION DE INFORMACION PARA REQUISICIONES.		

DISEÑO DEL SISTEMA

4.5. Distribución de Opciones.

Después de haber dado algunos de los diagrama de bloques y por no poder presentar en este trabajo, todos los bloques, sub-bloques y opciones del sistema.

En total el sistema cuenta con 215 opciones de ellas 38 son conexiones con otro menú, 36 son formas de captura, 100 son reportes y 41 son procesos.

A continuación se dará un listado de las opciones más relevantes del sistema clasificadas en reporte, formas de captura, procesos y menús.

Cada una de las opciones de esta relación, esta dada a partir del menú principal, separas por un punto.

OPCION	REPORTES	CAPTURA	PROCESO	MENU
1.				MOV. A CVES. DEL SISTEMA.
1.1.		A/B/C CAT. DE GRUPOS		
1.3.		A/B/C CAT. DE MATERIALES.		
1.6.		A/B/C CAT. DE UNIDADES DE MEDIDA.		
1.8.		A/B/C CAT. DE ALMACENES		
1.9.		A/B/C CAT. DE TRANSACCIONES		
1.11.		A/B/C CAT. DE PROVEEDORES		
2.				COMPRAS
2.3.	GENERACION DE INFORMACION PARA REQUISICIONES.			

DISEÑO DEL SISTEMA

OPCION	REPORTES	CAPTURA	PROCEDIO	MENU
3.				MOVIMIENTOS DE ALMACEN
3.1.		MOVS. DE ENTRADA.		
3.2.		MOVS. DE SALIDA.		
3.3.		MOVS. DE AJUSTES.		
4.				SEGUIMIENTO DE PEDIDOS.
4.1.		MOVS. A PEDIDOS		
4.5.			ACTUALIZACION DE PEDIDOS.	
4.6.	STATUS DE PEDIDOS			
5.				CONTROL DE EXISTENCIAS
5.1.	SALDO DE MATERIALES (DIARIO)			
5.2.			ACTUALIZACION DE SALDOS (ANUAL).	
5.4.				REVALUACION DE MATERIALES.
5.4.5.			GENERACION DE AJUSTES POR DIFERENCIA.	
6.				CONTABILIDAD
6.1.		MOVS. A LA GUIA CONTABLE		
6.3.				POLIZAS DE MOVS. DE ALMACEN.
7.				ACTIVO FIJO
8.				INVENTARIOS
8.1.			GENERACION DEL CALENDARIO DE INVENTARIO ROTATIVO. (ANUAL)	
8.2.			GENERACION DEL ARCHIVO DE INVENTARIOS.	

DISEÑO DEL SISTEMA

OPCION	REPORTES	CAPTURA	PROCESO	HECHOS
8.4.			CAPTURA DE INVENTARIO FÍSICO (PRIMER CONTEO)	
8.6.	CALENDARIO DE INVENTARIO ROTATIVO ANUAL.			
8.7.	TARJETAS PROGRAMAS VS. TARJETAS CONTABLES.			
9.				ESTADÍSTICA
9.2.	CONSOLIDADO DE EXIST. Y MOV.S. POR GRUPO DE MATERIAL.			
9.3.				REPORTES DE CONSUMO
10.				REPORTES
10.1.				EXISTEN DE LISTADO DE CATALOGOS.
10.2.	GUIA CONTABILIZADORA			
10.3.				MOVILIZADOS DE ALMACEN.
10.4.				REPORTES DE INVENTARIOS.
10.4.3.	INVENTARIO VALUADO.			
10.4.4.	EXISTENCIA DEL SISTEMA VS. EXISTENCIA DE INVENTARIO.			
10.5.				REPORTES DE COMPRAS.
10.7.				CONSOLIDADO DE EXISTENCIAS.
11.				CONSULTAS.
11.2.	SALDOS MENSUALES.			
12.				RESALDO DE INFORMACION

Como se dijo anteriormente es una gran cantidad de opciones, que se pueden llevar a cabo, siendo algunas de ellas obligatorias para realizar el proceso mensual que se realiza, y debido a la cantidad de información que generó, durante la etapa de diseño,

DISEÑO DEL SISTEMA

es imposible presentarla toda, pero se tratará de dar la información fundamental para entender lo que se realiza en la etapa de diseño del sistema, para ello se partirá de la explicación del procedimiento, con las opciones mínimas requeridas para su realización.

Este procedimiento se tomará como base el paso 2: movimientos de almacén para seguir mostrando las etapas siguiente del desarrollo del sistema.

4.6. Procedimiento Mensual.

El procedimiento mensual consta de 20 pasos y se describen a continuación, dando las opciones necesarias para su realización:

- 1.- Actualizar los catálogos que componen al sistema; solamente si estos requieren actualización. (Opción 1.X).
- 2.- Capturar los movimientos de entrada, los movimientos de salida y ajuste a material del almacén; considerando la fecha de realización del movimiento. Utilizando para ello las opciones 3.1., 3.2. y 3.3. respectivamente.
- 3.- Realizar la asignación de cuenta contable y concepto de costos que afectan los movimientos. Opción 6.5.
- 4.- Obtener los reportes de movimientos, para verificar contra los documentos fuentes las cifras de control. Opción 10.3.1. y 10.3.2.

Si existen errores, se deben de corregir, regresando al paso necesario para su corrección. Solamente se podrá continuar con los pasos siguientes cuando los movimientos estén totalmente depurados.

DISEÑO DEL SISTEMA

- 5.- Ejecutar el procedimiento para la obtención de los consolidados de existencias por grupo de material. Opción 9.2.
- 6.- Obtener los reportes de consolidados. Opciones 10.7.1. , 10.7.2. y 10.7.3.

A estos reportes se les debe verificar que:

- El saldo anterior sea igual al resultado obtenido en el reporte del mes anterior.
- Los totales por entradas y salidas deberán de ser igual a los dados en los reportes obtenidos en el paso 4.

- 7.- Efectuar el proceso de Actualización de Saldos de Materiales. Opción 5.2.
- 8.- Obtener el reporte de saldos de material. Opción 11.2.
- 9.- Obtener los reportes de resumen en valor por tipo de movimiento y clasificación de material. Opciones 10.3.3. , 10.3.4. y 10.3.5.

El resultado final de estos reportes debe de ser igual a los reportes de movimientos de entrada y salida.

- 10.- Obtener los reportes de consumo de material. Opciones 9.3.1. 9.3.2 y 9.3.3.
- 11.- Efectuar el proceso de actualización de material por proveedor. Opción 2.4.
- 12.- Obtener el reporte de generación de información para requisiciones. Opción 2.3.

DISEÑO DEL SISTEMA

- 13.- Actualizar la guía contable, si es necesario. Opción 6.1.
- 14.- Efectuar el proceso de actualización de movimientos para póliza, opción 6.2. y posteriormente obtener los reportes de pólizas, opciones 6.3.1 , 6.3.2 , 6.3.3 , 6.3.4 y 6.3.5.

Los resultados deben de concordar con los movimientos de entrada y salida.

- 15.- Efectuar el proceso de redondeo de pólizas. Opción 6.4.1. Posteriormente obtener los reportes de pólizas redondeadas, opciones 6.4.2 6.4.3 , 6.4.4 y 6.4.5.
- 16.- Ejecutar el proceso de generación de registros de transferencia de pólizas. Opción 6.4.6.
- 17.- Realizar el respaldo en disco flexible, de los registros de transferencia generados en el paso anterior, para ser utilizados en el sistema central de contabilidad de C.F.E.
- 18.- Si en el mes en proceso existe revaluación de materiales se debe de realizar los primeros cuatro pasos de proceso de revaluación, antes de continuar con el siguiente paso.
- 19.- Hacer respaldo mensual. Opción 12.4.
- 20.- Si hay revaluación en el mes de proceso se continuará, con los pasos del proceso de revaluación. 1

4.7. Archivos del Sistema.

Todo sistema requiere agrupar su información que tenga relación entre si, para formar los archivos de la base de datos.

1 Todos los procedimientos y opciones estan con mayor explicación en el manual de operación del sistema.

DISEÑO DEL SISTEMA

A continuación se dará una lista de los archivos que componen el sistema , dando el nombre de cada uno, para así poder dar posteriormente la estructura lógica de uno de ellos.

Los archivos están dados en orden alfabético del nombre nemónico.

	NEMONICO	CONTENIDO
1.-	IAFD1000	Conceptos de Activo Fijo
2.-	IAFD2000	Folio de Movs. de Activo Fijo
3.-	IAFD3000	Partidas de Movs. para Folio de Activo Fijo.
4.-	IAFD4000	Referencia de Entradas de A.F.
5.-	IAFD5000	Kardex de Activo Fijo.
6.-	IAFD6000	Cuentas Contables para A.F.
7.-	IAFD7000	Folios Anuales de Activo F.
8.-	IAFD8000	Movs. Mensuales de Activo Fijo por Cuenta.
9.-	IAFD9000	SalDOS Mensuales para A.F.
10.-	IAOD1100	Cat. de Grupos de Materiales
11.-	IAOD1200	Catálogo de Familias.
12.-	IAOD1312	Catálogo de Materiales.
13.-	IAOD1313	SalDOS Mensuales de Mat.
14.-	IAOD1350	Factores de Revaluación.
15.-	IAOD1400	Catálogo de Sistemas.
16.-	IAOD1410	Catálogo de Categoría de Mats.
17.-	IAOD1500	Catálogo de Equipos.
18.-	IAOD1600	Descripción de Unidades de Medida.
19.-	IAOD1611	Descriptor es de U. de Med.

DISEÑO DEL SISTEMA

	MEMONICO	CONTENIDO
20.-	IAOD1700	Catálogo de Anaqueles.
21.-	IAOD1800	Catálogo de Proveedores, Almacenes, Obras, Areas de Res.
22.-	IAOD1900	Catálogo de Transacciones.
23.-	IAOD1910	Guía Contabilizadora.
24.-	IAOD1920	Cat. de Refer./Ctas. Cont.
25.-	IAOD1921	Cat. de Refer./Area Resp.
26.-	IAOD1930	Movs. para Póliza de Almacén.
27.-	IAOD1A00	Cat. de Fabricantes.
28.-	IAOD1C00	Cat. de Cuentas Contables.
29.-	IAOD1D00	Cat. de Concepto de Gastos.
30.-	IAOD1D10	Cat. de Refer. Cta. Costo/ Concepto de Gasto.
31.-	IAOD1e00	Cat. de Cuentas de Costos.
32.-	IAOD1F00	Cat. de Gpos./Familia
33.-	IAOD2000	Fecha del Sistema.
34.-	IAOD2100	Cat. Sist./Equipo./Mat.
35.-	IAOD2200	Cat. Material/Proveedor.
36.-	IAOD3100	Encabezado de Movs. Mensuales
37.-	IAOD3110	Folios Anuales de Movs.
38.-	IAOD3120	Partidas de Movs. Mensuales.
39.-	IAOD3121	Asignación de Cta. Costos/ Gasto.
40.-	IAOD3127	Consolidado de saldo Mes Ant.
41.-	IAOD3128	Consolidado de Movs. Mensual.
42.-	IAOD3130	Refer. de Movs. de Entrada.

DISEÑO DEL SISTEMA

	MEMONICO	CONTENIDO
43.-	IAOD3140	Seguimiento de Movs. de Entrada.
44.-	IAOD3150	Kardex de Materiales.
45.-	IAOD3151	Folio para Movs. de Transferencia de Saldos.
46.-	IAOD3200	Ubicación de Materiales.
47.-	IAOD4027	Consolido de Saldos Mes Ant.
48.-	IAOD4028	Consolido de Movs. Mensuales.
49.-	IAOD7100	Inventario de Activo Fijo.
50.-	IAOD7200	Resguardos de Activo Fijo.
51.-	IAOD8100	Inventario de Mats. (Captura).
52.-	IAOD8200	tarjetas Programadas vs Tarjetas Contadas (inventario).
53.-	IAOD8300	Calendario de inventario Rotativo.
54.-	IARD0005	Detalle de Póliza Redondeada.
65.-	ISPD0001	Surtido de Pedidos.
56.-	ISPD0002	Status de Pedidos.
57.-	ISPD3000	Cat. de Areas de Supervisión.
58.-	ISPDPAPE	Partidas de Pedidos.
59.-	ISPDPASU	Partidas Surtidas de Pedidos.
60.-	ISPPROVS	Encabezados de Pedidos.

NOTA:

Todos los Archivos son con organización indexada y cada uno de ellos tiene dos extensiones que son:

.DFD Definición del Archivo.
 .DPR Registros del Archivo.

DISEÑO DEL SISTEMA

4.8. Estructura de Archivos.

Con el fin de ejemplificar La estructura de los archivos ² la cual esta dada por una nomenclatura de identificación, un nombre de registro, el cual permita saber que información contiene, la logitud en caracteres de los campos que componen el archivo y su longitud total de este.

A continuación se da la estructura del archivo del Catálogo de Materiales.

² La estructura de cada uno de los diferentes archivos que componen el sistema están incluidos en el manual técnico del sistema.

DISEÑO DEL SISTEMA

NOMBRE DEL ARCHIVO : 14081312

ORGANIZACION: IMETABA.

NOMBRE DEL REGISTRO : CATALOGO DE MATERIALES

 TIPOS A = ALFABETICO
 N = NUMERICO CON SIGNO
 I = ALFANUMERICO
 NS = NUMERICO SIN SIGNO

LONGITUD DEL REGISTRO: 173

LLAVE: CHUMMAT

POSICION RELATIVA	POSICION CAMPO	NOMBRE CAMPO	LONG. CAR.	DEC	TIPO	DESCRIPCION
1	1-10	CHUMMAT	10		I	NUMERO DE MATERIAL
2	1-1	CHUMPC	1		I	GRUPO DE MATERIAL
3	7-4	CSUMMAT	3		I	SUBGRUPO DE MATERIAL
4	9-5	COMAT	1		I	CATEGORIA DE MATERIALES VALORES 0= RELACIONADO CON SEGURIDAD C= NO RELACIONADO CON SEGURIDAD
5	6-9	CCAMAT	4		I	CARACTERISTICAS DEL MATERIAL
6	10-10	CUSOMAT	1		I	USO DE MATERIAL VALORES: Z= C/VE, NO NORMALIZADA Y= PARTES DE REPUESTO
7	11-134	COESHAT	124		I	DESCRIPCION DEL MATERIAL
8	135-137	CHUMUM	2		I	UNIDAD DE MEDIDA
9	138-138	CCLASHAT	1		I	CLASIFICACION DE MATERIAL VALORES: 0= MATERIAL DE USO GENERAL 0= MATERIAL DE PARTES DE REPUESTO
10	139-139	CCATMAT	1		I	CATEGORIA DE MATERIAL, VALORES: 0= RELACIONADO CON SEGURIDAD C= NO RELACIONADO CON SEGURIDAD
11	140-140	CFACHAT	1		I	FABRICACION DEL MATERIAL VALORES: 0=NACIONAL 1=IMPORTACION
12	141-148	CFECHMAT	8		I	FECHA DE ALTA DEL MATERIAL AAAAAADD
13	149-155	CHAZMAT	7		N	MAXIMO DE MATERIAL
14	156-161	CHINMAT	6		N	MINIMO DE MATERIAL
15	162-167	CPREOR	6		N	PUNTO DE REORDEN DEL MATERIAL
16	168-173	CCARTREOR	6		N	CANTIDAD DE REORDER

DISEÑO DEL SISTEMA

4.9. Estructura del Sistema.

Cada una de las opciones 3 que componen los diferentes menús del sistemas por los general estan compuestas por un archivo, una vista y por una forma de captura ó bien por un reporte; otras opciones solamente estan compuestas por el llamado a otro menú.

A continuación se dará los componentes de las opciones de captura de movimientos al almacén y el de sus respectivos reportes.

OPCION	NOMBRE DEL PROCESO	ELEMENTOS
	MENU PRINCIPAL.	IAOM0000
3.	Movimientos de Almacén	IAOM3000
3.1.	Movs. de Entrada.	IAOD3100 IAOV3100 IAOF3100
3.2.	Movs. de Salida.	IAOD3100 IAOV3110 IAOF3198
3.3.	Movs. de Ajustes de Salida.	IAOD3100 IAOV3110 IAOF3110
10.	Reportes.	IAOM1A00
10.3.	Movimientos de Almacén.	IAOM3000
10.3.1.	Movimientos de Entrada.	IAOD3100 IAOV3120 IAOR3120
10.3.2.	Movimientos de Salida.	IAOD3100 IAOV3122 IAOD3122

3 Todas las opciones estan incluidas en el manual técnico del sistema.

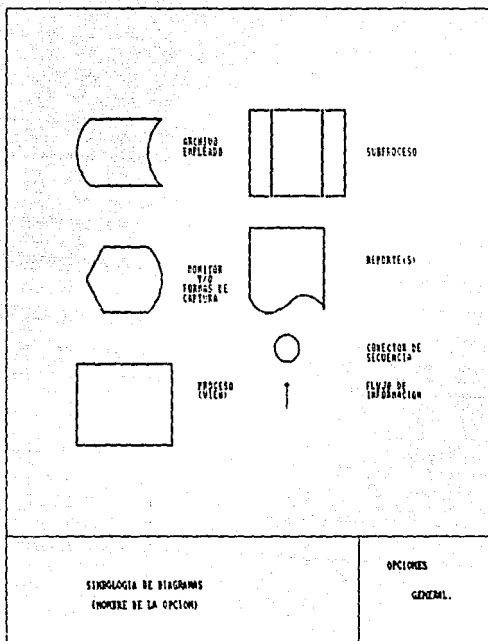
DISEÑO DEL SISTEMA

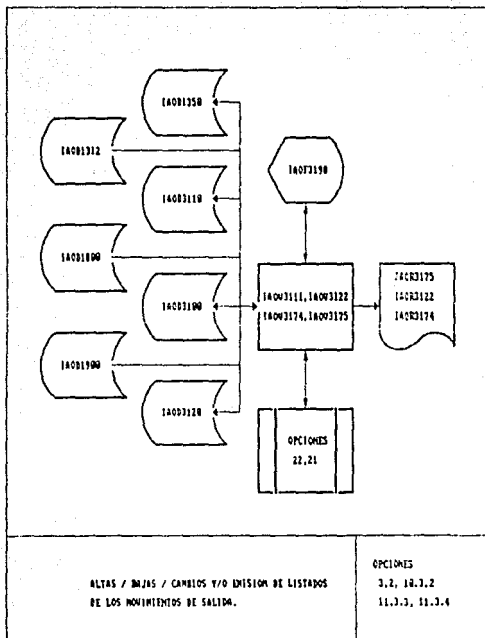
4.10. Diagramas de Procesos.

En el diseño también es recomendable unir una serie de opciones que tengan relación entre ellos, en un diagrama de entrada, proceso y salidas, para su desarrollo se recomienda usar una simbología, la cual debe permitir entender fácilmente que información entra y sale. A continuación se presenta la simbología empleada en el diseño y los diagramas 4 de los movimientos de salida al Almacén durante el proceso mensual, dado anteriormente.

Los diagramas están compuestos del lado izquierdo por los nombres de los archivos de entrada, al centro las vistas de proceso de la información y del lado derecho los nombres de reportes y/o archivos de salida.

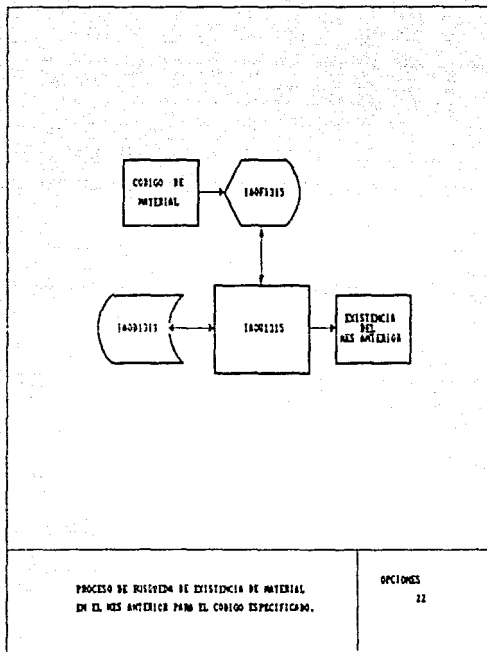
4 Los diagramas de cada uno de los procesos están incluidos en el manual técnico del Sistema.

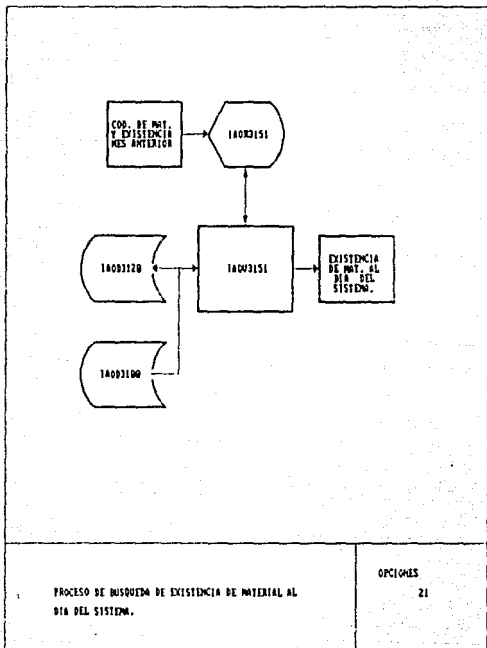




DISEÑO DEL SISTEMA

DIAGRAMA DE PROCESOS POR BLOQUES





DISEÑO DEL SISTEMA

4.11. Estructura de Formatos.

Para terminar con el diseño del sistema daremos la estructura de los formatos de entrada y salida de información, así como la estructura de los menús del sistema.

En el capítulo siguiente se verá como quedarán implementados los formatos de entrada y/o salida de información, así como los procesos.

4.11.1. Menús.

```

1:          nombre del sistema
2:  menú          título del menú          fecha
   -----
4:
           1.- opción 1
           2.- opción 2
           :
           N.- opción N

20:
21:  -----
22:
23:          seleccione una opción ->_
24:
25:

```

Contenido:

En la línea uno se encuentra el nombre del sistema.

La línea dos contiene :

menú .- Identificación del menú compuesta de ocho caracteres.

DISEÑO DEL SISTEMA

título del menú:

Nombre identificador del menú.

fecha .- Fecha con la cual esta operando el sistema, en el formato AA/MM/DD en donde AA es año, MM es el mes y, DD es el día.

La parte central del menú esta formada por 17 líneas, donde se encuentran, el identificador y nombre de la opción 1 a la N que se pueden ejecutar en dicho menú, donde N es el número máximo de opción.

En la parte inferior de la pantalla aparece el cursor donde se debe teclar una de las opciones permitidas en el menú.

Sobre la línea 21 se despliegan mensajes con respecto a la opción seleccionada si esta los requiere.

Sobre la línea 25 al igual que en todo el sistema aparece la leyenda de F9 = MENU ANTERIOR, el cual indica que para regresar al menú desde donde se mando a ejecutar la última opción hay que presionar la tecla F9.

4.11.2. Formas de Capturas.

```

1:          nombre del sistema
2:  forma   titulo de la forma   fecha
-----
4:                                     pantalla

```

titulo campo 1 : XXXXXX

.

titulo campo N : XXXXXXXXX

```

20:
21: -----
22:  opciones
23:  seleccione una opcion ->_
24:

```


DISEÑO DEL SISTEMA

Contenido:

En la línea uno se encuentra el nombre del sistema.

La línea dos contiene :

forma .- Identificación para la forma de
captura compuesta de ocho
caracteres.

título de la forma :
Nombre de la forma de captura.

fecha .- Fecha con la cual esta operando el
sistema, en el formato AA/MM/DD en
donde AA es el año, MM es el mes y,
DD es el día.

La parte central de la forma de captura esta formada por 17 líneas y es donde se encuentran los nombres de los campos a capturar, por ejemplo el campo 1 que tiene una longitud XXXXXX, hasta el campo n con una longitud XXXXXXXXX, en donde cada X es un carácter según las características del campo.

Pantalla es el número de pantalla en que se encuentra y de cuantas pantallas se compone dicha forma; en caso de que sea más de una pantalla.

En la parte inferior de la pantalla aparece las opciones permitidas en dicha forma de captura (opciones), el cursor le indica la posición en la cual se teclara la opción que se desea llevar a cabo (línea 23).

Al seleccionar una opción en la parte inferior aparece la leyenda Esc para salir de la captura, la cual indica que para salir de la parte media de la forma de captura se debe presionar la tecla de Esc.

DISEÑO DEL SISTEMA

Sobre la línea 21 se despliegan las características del campo sobre el cual esta posicionado el cursor.

4.11.3. Reportes.

reporte hora	nombre del organismo nombre del sistema titulo del reporte	hoja n fecha
titulo campo1	titulo campo2 titulo campo x	
dato c1	dato c2	dato cx
d+to c1	dato c2	dato cx
DATO C1	DATO C2	DATO CX
	total campo x :	total cx

Contenido:

nombre del organismo: Nombre del organismo que maneja el sistema.

reporte : Identificador del reporte de ocho caracteres.

nombre del sistema : Nombre descriptivo del sistema.

hoja n : n es el número de hoja generada.

hora : Hora de emisión de la hoja.

titulo del reporte : Nombre descriptivo del reporte.

fecha : Fecha de emisión del reporte.

titulo campo1 : nombre descriptivo del campo que se reporta.

dato c1 : Información del campo 1.

total cx : Suma total del campo x, solo en campos numericos.

NOTA :

Los menús, formas de captura y reporte se encuentran en el manual de operación del sistema.

IMPLEMENTACION

5. IMPLEMENTACION.

En este capítulo se mostrarán las partes más importantes correspondiente a la implementación del sistema diseñado en el capítulo anterior, debido a el tamaño del sistema y a la cantidad de documentación que se generó en esta etapa del sistema es imposible presentarla toda en este trabajo, además de que la finalidad de este trabajo es la dar a conocer la metodología, la cual permita facilitar el desarrollo de cualquier sistema.

5.1. Construcción del S.A.A.A.O.

Como primer paso se fuerón creando los menús los cuales dan la presentación y la estructura a el sistema, estos son creados en base a el diagrama jerárquico del sistema presentados en el capítulo anterior, posteriormente se crearón las formas de captura de información y finalizar con la elaboración de los reporte del sistema.

5.1.1. Menús.

A continuación se presenta como quedarón implementados el Menú Principal y el menú de movimientos, dando la explicación que se presentó en la documentación de operación para cada uno de estos.

IMPLEMENTACION

5.1.1.1. Menú Principal.

IAOM0000

Central Nucleoelectrica " Laguna Verde ".
Sistema Automatizado de Admon. del Almacen de Operacion.

90/04/17

Menu Principal.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1.- Move. a Claves del Sistema. | 7.- Activo Fijo. |
| 2.- Compras. | 8.- Inventario. |
| 3.- Movimientos de Almacen. | 9.- Estadística. |
| 4.- Seguimiento de Pedidos. | 10.- Reportes. |
| 5.- Control de Existencias. | 11.- Consultas. |
| 6.- Contabilidad. | 12.- Respaldo de Informacion. |
- 99.- Salida del Sistema.

Seleccione una Opcion. --->__

El sistema inicia a partir de un menú principal, el cual proporciona las funciones que se pueden llevar a cabo para la obtención de los resultados que el sistema proporciona .

A partir de este menú se pueden empezar a introducir la opción deseada.

Si la opción es valida el menú conecta el proceso a la pantalla respectiva, y a su término regresará al menú de origen.

IMPLEMENTACION

.1.1.2. Movimientos de Almacén.

IAOM3000 Sistema Automatizado de Admon. del Almacen de Operacion.
Movimientos de Almacen.

90/04/17

-
- 1.- Mavs. de Entrada.
 - 2.- Mavs. de Salida.
 - 3.- Mavs. de Ajuste (mavs H* o D*).

Seleccione una Opcion. --->__

Este menú tiene la función de permitir capturar los movimientos de entrada y salidas de materiales en el almacén.

Estos procesos se deberán efectuar diariamente, y considerando que primero se deben capturar los movimientos de entrada y posteriormente los movimientos de salida, para esto último se realiza un proceso del cálculo del precio medio con que se va a evaluar.

Con la captura de estos movimientos se actualizan las existencias del código de material que se esta afectando.

En esta captura se realiza también validación de información en lo que se refiere a tipo de movimiento, quien envía y/o recibe el material y existencias.

IMPLEMENTACION**5.1.1.J. Estructura Interna de Menús.**

A continuación se da la estructura interna del menú `iaom3000` (movimientos de almacén), para que así posteriormente ver como queda implementada una vista, una forma y un reporte relacionados a las salidas de movimientos, ya que se considerará una de las opciones que tiene mayor uso de la estructura que manejan el paquete con el cual se desarrollo el sistema.

En seguida se muestra como quedarán implementados internamente las opciones que componen al menú, cada una de las opciones se componen por casos en donde van colocadas las instrucciones a ejecutar.

Las primeras tres opciones están generalizadas en cada uno de los menús, y las brinda por default el paquete con el cual fue implementado el sistema, estas pueden ser modificadas, más no borradas.

Opción Prolog.

Esta opción es ejecutada automáticamente al ser llamado el menú.

Esta opción no tiene ninguna instrucción de ejecución, por lo cual pasa a presentar directamente la pantalla de selección de opciones.

Opción: Back Key.

Esta opción es para dejar de usar el menú y se declara con una tecla de función, en el caso del sistema es la tecla F9; al ejecutarla regresa al menú desde el cual fue llamado.

IMPLEMENTACION

Opción: Epilog.

Esta opción al igual que la opción de prolog, es ejecutada automáticamente, pero al salir del menú, es decir después de ejecutar la opción anterior.

No tiene ninguna instrucción de ejecución.

Las siguientes instrucciones son las que se presentan ya en la pantalla, y así poder elegir una de ellas.

Opción: 1 (Captura de Movimientos de Entrada)

Como ya se vio esta opción es la que manda a llamar a los elementos necesarios para la captura de movimientos de entrada, para ello pone activo un archivo, una vista y una forma de captura.

----- Caso 1 -----

```
1: DATAFILE iaod3100
2: VIEW iaov3100
3: START UPDATE iaof3100
```

Las siguientes opciones al igual que la anterior ponen activos los elementos necesarios, para la inicialización del proceso a ejecutar.

Opción: 2 (Captura de Movimientos de Salida).

Con esta opción trabajaremos para ver como queda implementado una vista y una forma de captura.

----- Caso 1 -----

```
1: DATAFILE iaod3100
2: VIEW iaov3111
3: START UPDATE iaof3198
```

IMPLEMENTACION

Opción: 3 (Captura de Movimientos de Ajustes de Movimientos)

----- Caso 1 -----

1: DATAFILE iaod3100
2: VIEW iaov3110
3: START UPDATE iaof3110

5.1.2. Vistas.

Después de haber visto como queda implementado un menú, se presentara la implementación de la vista IAOV3111, que se emplea en la captura de movimientos de salida, la cual se encuentra relacionada con el archivo IAOD3100 (Encabezados de Movimientos del Almacén).

Primeramente veremos los archivos que se encuentran en jerarquía y las características con las cuales son usados, como son su localización (disco y directorio) en el cual toma por default el directorio en donde se encuentra la máquina, también se dará el control de correspondencia que tendrá, el cual puede ser SI cuando es requisito que exista la correspondencia para poder manejar la información, otros de los valores es que no exista correspondencia con los elementos de unión (NO), o bien que no importa si existe relación entre los archivos.

Los archivos que estan en jerarquía en la vista son los siguientes:

Archivo Jerárquico: IAOD3100 (Encabezado de Movimientos)
Unidad y Directorio: default
Control de Correspondencia: SI
Modo de Acceso: LECTURA/ESCRITURA
Modo Compartido: TODO

IMPLEMENTACION

Archivo Jerárquico: IAOD3110 (Control de Folios)
 Unidad y Directorio: default
 Control de Correspondencia: SI
 Modo de Acceso: LECTURA/ESCRITURA
 Modo Compartido: TODO

elemento de unión CTIPNOV al archivo IAOD3100
 elemento de unión CPOLIO al archivo IAOD3100

Como todos los archivos en jerarquía tienen las mismas características, solamente daremos los elementos de unión con los archivos y características especiales que tenga cada uno de ellos.

Archivo Jerárquico: IAOD3120 (Partidas de Movimiento)

elemento de unión CTIPNOV al archivo IAOD3100
 elemento de unión CPOLIO al archivo IAOD3100

Renombrar para el Archivo.

Elemento	Nuevo Nombre
CNUMMAT	MATERIAL

Archivo Jerárquico: IAOD3150 (Kardex de Material)

elemento de unión CTIPNOV al archivo IAOD3100
 elemento de unión CPOLIO al archivo IAOD3100
 elemento de unión CPARTIDA al archivo IAOD3120

A continuación se darán los archivos que se encuentra en liga con alguno de los archivos en jerarquía. Su función principal de estos archivos es la de validar la información que se va a procesar, así que el archivo IAOD1900 que es el catálogo de movimientos que pueden realizar al almacén, deberá de validar que no se capture ningún tipo de movimiento que no se encuentre dentro de él.

Archivo Enlazado: IAOD1900 (Catálogo de Movs.)

Unidad y Directorio: default
 Control de Correspondencia: SI

IMPLEMENTACION

Modo de Acceso: LECTURA
 Modo Compartido: NO ESCRITURA

elemento de unión CTIPHOV al archivo IAOD3100

Archivo Enlazado: IAOD1312 (Catalogo de Materiales)

elemento de unión CNUMMAT al archivo IAOD3150

Archivo Enlazado: IAOD1800 (Catálogo de Almacenes)

elemento de unión CENVIA al archivo IAOD3100

Renombrar para el Archivo.

Elemento	Nuevo Nombre
CALMBGA	CENVIA

Archivo Enlazado: IAOD1800 (Catálogo de Obras).

elemento de unión CRECIBE al archivo IAOD3100

Renombrar para el Archivo.

Elemento	Nuevo Nombre
CALMBGA	CRECIBE

En la vista se declaran las variables con sus características que pueden ser empleadas mientras la vista este activa.

Elementos de Vista

CP3111 2 caracteres
 Todas las posiciones llenas: SI
 Valor Requerido: SI
 TAB Automático: NO
 Valor Inicial:
 Máscara de Desp.: __
 Máscara de Edición:XX
 Valores Válidos: SI NO
 CDPROM -999,999,999.99
 Desplegar Ceros a la Izq.: NO
 Valor Requerido: NO
 Valor Mínimo:
 Valor Máximo:

CC3111	númeroico
CSALDSAL	númeroico
CBANDERA	númeroico

IMPLEMENTACION

En la vista se pueden emplear expresiones de restricción para ver que registros podrán ser empleados, en este caso todos los registros estan disponibles.

Posteriormente se pasa a los casos de la vista, en donde se pueden modificar los valores de los elementos, en esta vista no hay casos ya que se emplean los casos de las opciones de la captura de información la cual veremos a continuación.

5.1.3. Forma de Captura de movimientos de salida.

La forma de captura IAOP3198, que al igual que la vista empleada su definición se encuentra grabada en el archivo de definición, extensión .DFD del archivo iaod3100.

Primeramente veremos como se presenta en pantalla esta forma de captura al ser llamada, esta forma consta de dos partes, en la primera se capturan los datos generales del encabezado del movimientos y la segunda parte los datos correspondiente a una de las partidas del movimiento.

En la parte media de la forma es para indicar donde se van a capturar los datos, en lo cual cada línea que se presenta en esta sección corresponde al espacio para capturar los datos referente a el campo, al terminar de captura un dato, el cursor se posiciona automáticamente en el siguiente elemento.

A continuación se presenta las dos partes que componen la forma de captura.

IMPLEMENTACION

Parte 1

01: Sistema Automatizado de Admon. del Almacen de Operacion.
 02: Movimientos de Salida.

03: MOVIMIENTOS (Salida) Pantalla __ de __
 04:
 05:
 06: Tipo de Movimiento: _____
 07:
 08: Folio : _____
 09:
 10: Fecha : __/__/____
 11:
 12: Clave Envia : _____
 13:
 14: Clave Recibe : _____
 15:
 16: Tipo de Ref. : _____
 17:
 18: Referencia : _____
 19:

21: ALTAS / BAJAS FOLIO / BAJAS PARTIDA

22: Seleccione una Opcion. ---->__

La parte dos se presenta de la siguiente manera:

Sistema Automatizado de Admon. del Almacen de Operacion.
 Movimientos de Salida.

PARTIDAS (Movs. Salida) Pantalla __ de __
 Tipo de Movimiento: _____
 Folio : _____
 No. de Partida : _____
 Codigo de Material: _____
 Cantidad : __, __, __, __ Unidad de Med. : __
 Precio Unitario : __, __, __, __ Importe : __, __, __, __
 Cve. Costos : _____ Conc. Gto. : _____

ALTAS / BAJAS FOLIO / BAJAS PARTIDA

Seleccione una Opcion. ---->__

IMPLEMENTACION

Como se puede observar se pone un letrero el cual le da una indicación más clara al usuario del dato que debe capturar en esa posición, además en la línea 21 de la pantalla aparecen más características del campo en el cual está posicionado el cursor.

En la parte dos hay elementos que tienen la característica de skip, en estos elementos el cursor no pasa por ellos, como son el nombre del tipo de movimiento, la descripción del código y la unidad de medida, la información desplegada en estos campos es para ayudar al usuario como validación de lo que teclea, además de darle a la pantalla presentación.

A continuación se presenta los casos de las opciones de la forma de captura.

5.1.3.1. Opción de Altas.

Casos

Caso 1

----- Condiciones -----

1: CFAPL = 0

----- Verdadero -----

1: ASIGNAR CFAPL = 1

2: TECLAS laok3151

Caso 2

----- Verdadero -----

1: ASIGNAR CMATAPP = Pregunta
NUMERO DE MATERIAL ?

2: ASIGNAR CPROMAPP = 0.00

3: ASIGNAR CIMPAPLIC = 0.00

4: ASIGNAR CSALDOAPP = 0.00

Comentarios:

En este caso se emplea la variable global CFAPL, como bandera, para mandar una llave de secuencias, la cual es la encargada de actualizar la fecha del sistema.

llave de secuencias que fecha.

En el caso 2 se inician variables y se pregunta por el material al cual se le va hacer el movimiento de salida.

IMPLEMENTACION

Casos	Comentarios:
Caso 3	Si el material es distinto al anterior, se manda una llave de secuencia (iaok3152), que calcule el saldo del material.
----- Condiciones ----- if CHATANT = CMATAPP	
----- Verdadero ----- 1: MENSAJE ** MATERIAL IGUAL AL ANTERIOR, VERIFIQUE** 2: ASIGNAR CHATANT = '' 3: SALIR CASOS	
----- Falso ----- 1: TECLAS iaok3152	

5.1.3.2. Opción Altasbis

Esta opción esta oculta y se ejecuta al regresar los valores de saldos del material.

Casos	Comentarios:
Caso 1	En el primer caso se limpia la pantalla y se asigna los valores a los elementos, con la información de variables globales.
----- Verdadero ----- 1: LIMPIAR REGISTRO iaod3120 2: LIMPIAR REGISTRO iaod3110	
3: ASIGNAR CTIPHOV = Elemento CTIPHOVAPP 4: ASIGNAR CPARTIDA = Elemento CSUMPAR 5: ASIGNAR CNUMMAT = Elemento CMATAPP 6: ASIGNAR CDPROM = Elemento CPROMAPP 7: ASIGNAR CFOLIO = Elemento CFOLIOAPP 8: ASIGNAR CALBO2C = 'FA' 9: ASIGNAR CFECMOV = Elemento Especial FECHA ACTUAL 10: ASIGNAR CRFOLI = Elemento CRFOLIOAPP 11: ASIGNAR CFECMOV = Elemento CFECHAAPP 12: ASIGNAR CEN'VIA = '130FA' 13: ASIGNAR CRECIBE = Elemento CRECIBEAAPP 14: ASIGNAR CTIPREF = Elemento CTIPREFAPP 15: ASIGNAR CREFER = Elemento CREFEREAPP 16: PARTE 1 17: CAPTURA DATOS	instrucción que manda a el cursor, a la parte media de la forma de captura.
18: ASIGNAR CSUMPAR = Elemento CPARTIDA 19: ASIGNAR CFECHA = Elemento CFECMOV	

IMPLEMENTACION

Casos

Comentarios:

20: ASIGNAR CIDMOV = '2'
 21: ASIGNAR CIDMOVP = '2'
 22: ASIGNAR CIDDH = Elemento CIDMOVP
 23: ASIGNAR CIMPORTE = Elemento CCANTID
 24: ASIGNAR CPREUNIT = CPROMAPP*CCANTID
 25: ASIGNAR CVALOR = Elemento CPREUNIT
 26: ASIGNAR MATERIAL = Elemento CNUMMAT
 27: ASIGNAR CSALDSAL = CSALDOAPP-CCANTID

Caso 2

----- Verdadero -----
 1: ASIGNAR CTIPMOVAPP = Elemento CTIPMOV
 2: ASIGNAR CRFOLIOAPP = Elemento CRFOLI
 3: ASIGNAR CFECHAAPP = Elemento CFECMOV

Caso 3

Los siguientes casos son para
 validar la información capturada.

----- Condiciones -----
 1: CTIPO = '2'
 2: CTIPMOV < 'HO'
 3: CTIPMOV > 'HZ'
 4: Postulado 2 O 3
 5: Postulado 1 Y 4

----- Si Falso -----

1: MENSAJE ** EL MOVIMIENTO NO ES SALIDA AL ALMACEN **
 2: SALIR CASOS

Caso 4

----- Condiciones -----
 1: CIDREF = '1'
 2: CREFER NO EXISTE VALOR
 3: Postulado 1 Y 2

----- Si Verdadero -----

1: MENSAJE **EL MOVIMIENTO DEBE DE LLEVAR REFERENCIA **
 2: SALIR CASOS

Caso 5

----- Condiciones -----
 1: CSALDSAL < 0.00

----- Si Verdadero -----

1: MENSAJE MATERIAL SIN EXISTENCIA
 2: SALIR CASOS

IMPLEMENTACION

CASOS

Comentarios:

Caso 6

----- Condiciones -----

1: CFOLIO = Elemento CFOLANT

----- Si Falso -----

1: ASIGNAR CHATANT = ''

2: ASIGNAR CPARANT = 0

3: ASIGNAR CFOLANT = Elemento CFOLIO

4: ASIGNAR CSUMPAR = 1

Caso 7

----- Condiciones -----

1: CPARTIDA = Elemento CPARANT

2: CNUMMAT = Elemento CHATANT

3: Postulado 1 O 2

----- Si Verdadero -----

1: MENSAJE PARTIDA O MATERIAL DUPLICADOS * VERIFIQUE *

2: ASIGNAR CPARANT = 0

3: ASIGNAR CHATANT = ''

4: SALIR CASOS

----- Si Falso -----

1: ASIGNAR CHATANT = Elemento CNUMMAT

2: ASIGNAR CPARANT = Elemento CPARTIDA

Caso 8

----- Condiciones -----

1: CCANTID = 0

----- Si Verdadero -----

1: MENSAJE CANTIDAD NO TIENE VALOR ** VERIFIQUE **

2: SALIR CASOS

Caso 9

----- Condiciones -----

1: CPARTIDA = 1

----- Si Verdadero -----

1: REGISTRO AÑADIR iaod3110

2: SALIR CASOS FALLA

3: REGISTRO AÑADIR iaod3100

4: SALIR CASOS FALLA

Si los datos pasan la validación y si la partida es la uno graba en los archivos que estan en jerarquia, y si la partida es mayor a uno solamente graba en los archivos de menor jerarquia.

IMPLEMENTACION

Casos	Comentarios:
-------	--------------

Caso 6

----- Condiciones -----
 1: CFOLIO = Elemento CFOLANT

----- Si Falso -----
 1: ASIGNAR CMATANT = ''
 2: ASIGNAR CPARANT = 0
 3: ASIGNAR CFOLANT = Elemento CFOLIO
 4: ASIGNAR CSUMPAR = 1

Caso 7

----- Condiciones -----
 1: CPARTIDA = Elemento CPARANT
 2: CNUMMAT = Elemento CMATANT
 3: Postulado 1 O 2

----- Si Verdadero -----
 1: MENSAJE PARTIDA O MATERIAL DUPLICADOS * VERIFIQUE *
 2: ASIGNAR CPARANT = 0
 3: ASIGNAR CMATANT = ''
 4: SALIR CASOS

----- Si Falso -----
 1: ASIGNAR CMATANT = Elemento CNUMMAT
 2: ASIGNAR CPARANT = Elemento CPARTIDA

Caso 8

----- Condiciones -----
 1: CCANTID = 0

----- Si Verdadero -----
 1: MENSAJE CANTIDAD NO TIENE VALOR ** VERIFIQUE **
 2: SALIR CASOS

Caso 9

----- Condiciones -----
 1: CPARTIDA = 1

----- Si Verdadero -----
 1: REGISTRO AÑADIR iaod3110
 2: SALIR CASOS FALLA
 3: REGISTRO AÑADIR iaod3100
 4: SALIR CASOS FALLA

Si los datos pasan la validación y si la partida es la uno graba en los archivos que estan en jerarquia, y si la partida es mayor a uno solamente graba en los archivos de menor jeraquia.

IMPLEMENTACION

Casos

Comentarios:

----- Si Falso -----

- 1: REGISTRO AÑADIR iaod3120
- 2: SALIR CASOS FALLA
- 3: REGISTRO AÑADIR iaod3150
- 4: ASIGNAR CSUMPAR = CSUMPAR+1
- 5: SALIR CASOS

Caso 10

- 1: REGISTRO AÑADIR iaod3120
- 2: SALIR CASOS FALLA
- 3: REGISTRO AÑADIR iaod3150
- 4: ASIGNAR CSUMPAR = CSUMPAR+1

5.1.3.3. Opción de Baja Partida.

Esta opción permite dar de baja una partida, si la partida es la uno borra todos los archivos en la jerarquía, y si partida es mayor de uno se borran solamente los de menor jerarquía.

Casos

Comentarios:

Caso 1

----- Verdadero -----

- 1: LIMPIAR REGISTRO
- 2: MENSAJE TIPO MOV, FOLIO, PARTIDA ?
- 3: REGISTRO BUSCAR
- 4: SALIR CASOS FALLA
- 5: PARTE 2
- 6: ASIGNAR CP3111 = Pregunta
ESTA UD. SEGURO (SI/NO) ? * UNICAMENTE BORRA UNA PARTIDA *

Caso 2

----- Condiciones -----

- 1: CP3111 = 'SI' (Mayúsc=Minúsc)

----- Si Falso -----

- 1: SALIR CASOS

Caso 3

----- Condiciones -----

- 1: CTIPO = '2'

IMPLEMENTACION

Casos

Comentarios:

----- Si Falso -----

- 1: MENSAJE ** EL MOVIMIENTO NO ES SALIDA DE ALMACEN **
Casos

Comentarios:

Caso 4

----- Condiciones -----

- 1: CP3111 = 'SI' (Mayúsc=Minúsc)
2: CPARTIDA = 1
3: Postulado 1 Y 2

----- Si Verdadero -----

- 1: REGISTRO BORRAR iaod3120
2: SALIR CASOS FALLA
3: REGISTRO BORRAR iaod3150
4: REGISTRO BORRAR iaod3100
5: REGISTRO BORRAR iaod3110

Caso 5

----- Condiciones -----

- 1: CP3111 = 'SI' (Mayúsc=Minúsc)
2: CPARTIDA > 1
3: Postulado 1 Y 2

----- Si Verdadero -----

- 1: REGISTRO BORRAR iaod3150
2: SALIR CASOS FALLA
3: REGISTRO BORRAR iaod3120

5.1.3.4. Opción de Baja Folio.

Esta opción permite borrar todos los registros hijos del archivo de mayor jerarquía iaod3100, y al último borra el registro de este archivo.

Casos

Comentarios:

Caso 1

----- Verdadero -----

- 1: LIMPIAR REGISTRO
2: MENSAJE TIPO DE MOV, FOLIO, PARTIDA ? ** PARTIDA DEBE SER = 1 **
3: REGISTRO BUSCAR
4: SALIR CASOS FALLA
5: REGISTRO PRIMERO iaod3120

IMPLEMENTACION

Casos	Comentarios:
6: ASIGNAR CP3111 = Pregunta ESTA UD. SEGURO (SI/NO) ?	* BORRA FOLIO COMPLETO *
Caso 2	
----- Condiciones -----	
1: CP3111 = 'SI' (Mayúsc=Minúsc)	
----- Si Falso -----	
1: SALIR CASOS	
Caso 3	
----- Condiciones -----	
1: CTIPO = '2'	
----- Si Falso -----	
1: MENSAJE ** EL MOVIMIENTO NO ES SALIDA DE ALMACEN **	
2: SALIR CASOS	
Caso 4	
----- Condiciones -----	
1: CPARTIDA = 1	
----- Si Falso -----	
1: MENSAJE NO DA DE BAJA FOLIO ** PARTIDA DEBE SER IGUAL A 1 **	
2: SALIR CASOS	
Caso 5	
----- Condiciones -----	
1: CP3111 = 'SI' (Mayúsc=Minúsc)	
----- Si Verdadero -----	
1: REGISTRO BORRAR HIJOS iaod3100	
2: REGISTRO BORRAR iaod3100	

5.1.3.5. LLave de Secuencia.

A continuación daremos la descripción de la llave IAOK3152 la cual es la encargada de obtener el saldo del material al cual se le va a realizar un movimiento de salida.

Se ira comentando cada intrucción de la llave de secuencias.

IMPLEMENTACION

Llave de Secuencia: IAOK3152

Comentarios:

Display: off

Special Key: SHIFT-F9

Text: 22

Special Key: ENTER

Text: LECTURA

Special Key: ENTER

Apaga el desplegado en pantalla.
Manda el sistema al menú principal.

Selecciona la opción 22 que esta oculta en el menú principal, dándole Enter y la opción de lectura.

Esta opción tiene como función ver que saldos tiene el material en el mes anterior.

Special Key: F9

Regresa al menú anterior. (Menú principal)

Text: 21

Special Key: ENTER

Text: MONITOR

Special Key: ENTER

mes

Selecciona la opción 21 la cual verifica si el material a tenido movimiento durante el mes en proceso y obtiene los saldos actuales del material y los despliega en pantalla.

Text: 32ALTASBIS

Special Key: ENTER

Regresa a la forma de las salidas opción 3.2 apartir del menú principal, y entra a la opción de ALTASBIS, ya con los valores obtenidos de saldo de material.

Display: on

Vuelve a desplegar en pantalla.

5.1.4. Reporte.

En seguida se presentará la implementación del reporte que se emplea para los movimientos de salidas, y el cual emplea la vista IAOV3122; ambos se encuentran definidos en el archivo iaod3100.

El reporte queda definido de 132 caracteres y tiene la siguiente la siguiente descripción:

Se presentará por línea cada una de las secciones generada en el reporte como es el encabezado de página, la línea de detalle y cortes para este reporte, así mismo abajo de cada

IMPLEMENTACION

sección presentamos los nombres de los elementos que se escribe en el reporte y los marcamos en cada sección por medio de una línea.

5.1.4.1. Líneas de Encabezado de Página.

11	Central Nuclearéctrica Laguna Verde.										Mojo.	_____		
21	Sistema Automatizado de Administración del Almacén de Operación.													
31	Movimientos de Salida.													
41	-----													
51		Par-		Precio							Cla.	Cla.		
61	Folio	Fecha	Envia	Recibe	TR	Ref.	Uda	Cve.Mat.	Cantidad	UM	Unitario	Importe	Costo	Sto.

5.1.4.2. Líneas de Detalle.

11 _____ / / _____
 11 CTIPMOV, CFOLIO, CFECMOV, CENVIA, CRECIBE, CTIPFEF, CREFER,
 CPARTIDA, CNUMMAT, CCANTID, CNUMUM, CIMPAUX, CPREUNIT, CCTAGAS

(Los elementos contienen el Tipo de Movimiento, el Folio del movimiento, la fecha en el cual se hizo el movimiento, la Cve. de quien envia el material, Cve. a quien se le manda el material, el tipo de referencia, la referencia, número de partida del movimiento, Código del Material, Cantidad de Material, Unidad de medida, Precio medio, Importe Total, la Cuenta de Costo, y el Concepto de Gasto; respectivamente)

5.1.4.3. Líneas de pie de Reporte

11												
21												Gran Total
31												
41												
41	CC3120,	CCONT,	CCANTID,	CIMPAUX,	CPREUNIT							

IMPLEMENTACION

(los elementos presentados aqui son manejados internamente como contadores y, presentan el total de folios de movimientos de salida capturados durante el periodo contable para el almacén, así como el total de partidas, la cantidad de unidades despachadas, total de precio medio e importe total del los movimientos; respectivamente.)

5.1.4.4. Líneas de pie de Corte.

Para el elemento CFOLIO

1:				
2:		Total	-----	-----
3:				

2: CCANTID, CIMPAUX, CPREUNIT

(los elementos presentados aqui son manejados internamente como contadores y presenta la cantidad de unidades despachadas, total de precio medio e importe total por folio; respectivamente.)

5.1.4.5. Elementos de Control.

Elementos de Clasificación .

CTIPMOV	Ascendente
CFOLIO	Ascendente
CPARTIDA	Ascendente

Se deben declarar los elementos de corte con sus características.

Elemento de C.	Espacio	Mayus=Minus	Print	Elemento de Subtot.
FOLIO	Space	Yes	No	CCANTID CIMPAUX CPREUNIT

IMPLEMENTACION

Elementos Totalizadores

CC3120 CCONT

5.2. Pruebas del S.A.A.A.O.

Con respecto a las pruebas realizadas para el sistema se realizó una prueba en paralelo con el sistema anterior con el fin de verificar si el nuevo sistema daba los mismos resultados, así también se realizó una prueba en paralelo con el sistema manual en los módulos de nueva creación.

Para realizar las pruebas se tomaron datos históricos, que el usuario había empleado en meses anteriores.

La prueba se llevó primeramente con la implementación de los catálogos del sistema.

Después de haber realizado la prueba con los catálogos se realizó la prueba por subsistema, como es el proceso de captura de movimientos y el subsistema de inventarios, para así posteriormente terminar con la verificación de los resultados globales del sistema.

5.2.1. Reporte de Movimientos de Salida.

A continuación presentamos el reporte de salidas del antiguo sistema y el nuevo sistema, que fueron comparados para verificar que los resultados del sistema que se estaba implementado eran los deseados.

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

886268

DEPARTAMENTO DE ALMACENES 150734
 CC1021 994 ACU11ZANCA PROCESADOS, CONECTIVOS

CONTRIBUYENTE A LA RED DE FA OPERACION ALMACEN CENTRAL

T. NUM SECURA AC. TRE DISCIPLINADO LE E

CONTRIBUYENTE A LA RED DE FA OPERACION	ALMACEN CENTRAL	T. NUM	SECURA	AC. TRE	DISCIPLINADO LE E
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 001 GARCC00021	PZ	2,216.87	45	20	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 002 GARCC00021	PZ	2,216.87	45	21	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 003 GARCC00079	PZ	2,216.87	45	22	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 004 GARCC00121	PZ	2,216.87	45	23	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 005 GARCC00131	PZ	2,216.87	45	24	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 006 GARCC00141	PZ	2,216.87	45	25	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 007 GARCC00151	PZ	2,216.87	45	26	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 008 GARCC00181	PZ	2,216.87	45	27	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 009 GALIC00179	PZ	2,216.87	45	28	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 010 GALIC00191	PZ	2,216.87	45	29	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 011 GALIC00191	PZ	2,216.87	45	30	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 012 GALIC00201	PZ	2,216.87	45	31	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 013 GARFC00041	PZ	2,216.87	45	32	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 014 GARFC00041	PZ	2,216.87	45	33	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 015 GARFC00041	PZ	2,216.87	45	34	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 016 GARFC00079	PZ	2,216.87	45	35	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 017 GARFC00079	PZ	2,216.87	45	36	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 018 GARFC00079	PZ	2,216.87	45	37	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 019 GARFC00061	PZ	2,216.87	45	38	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 020 GARFC00061	PZ	2,216.87	45	39	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 021 GARFC00061	PZ	2,216.87	45	40	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 022 GARFC00061	PZ	2,216.87	45	41	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 023 GARFC00061	PZ	2,216.87	45	42	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 024 GARFC00061	PZ	2,216.87	45	43	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 025 GARFC00231	PZ	2,216.87	45	44	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 026 GARFC00241	PZ	2,216.87	45	45	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 027 GARFC00251	PZ	2,216.87	45	46	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 028 GARFC00051	PZ	2,216.87	45	47	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 029 GARFC00061	PZ	2,216.87	45	48	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 030 GARFC00079	PZ	2,216.87	45	49	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 031 GARCC00141	PZ	2,216.87	45	50	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 032 GARCC00151	PZ	2,216.87	45	51	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 033 GARCC00079	PZ	2,216.87	45	52	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 034 GARCC00079	PZ	2,216.87	45	53	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 035 GARCC00341	PZ	2,216.87	45	54	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 036 GARCC00351	PZ	2,216.87	45	55	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 037 GARCC00351	PZ	2,216.87	45	56	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 038 GARCC00351	PZ	2,216.87	45	57	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 039 GARCC00061	PZ	2,216.87	45	58	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 040 GARCC00061	PZ	2,216.87	45	59	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 041 GARCC00061	PZ	2,216.87	45	60	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 042 GARCC00079	PZ	2,216.87	45	61	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 043 GARCC00091	PZ	2,216.87	45	62	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 044 GARCC00131	PZ	2,216.87	45	63	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 045 GARCC00131	PZ	2,216.87	45	64	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 046 GARCC00131	PZ	2,216.87	45	65	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 047 GARCC00131	PZ	2,216.87	45	66	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 048 GARCC00131	PZ	2,216.87	45	67	O
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 049 GARCC00021	PZ	2,216.87	45	68	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 050 GARCC00021	PZ	2,216.87	45	69	C
OCFA00018 890117 161AA ECFPA 00320 051 GARCC00071	PZ	2,216.87	45	70	O

1/26/3120

Central Nucleoelectrica Laguna Verde,
Sistema Automatizado de Administracion del Almacen de Combustible,
Movimientos de Entrega.

6113 FM

FM	Folio	Fecha	Envie	Recibe	TR	Ref.	Par- tido	Cve.Mat.	Cantidad	UM	Precio Unitario	Importe	Costo Unit.	Costo Total
DD	FA00219	89/03/28	E00FA	E00FA			1	1U21C0049T	1	PZ	632,527.00	632,527.00		
								Total 1	1		632,527.00	632,527.00		
DD	FA00220	89/03/26	E00FA	E00FA			1	1U4600002T	293	PZ	1,176.01	344,570.93		
								Total 1	293		1,176.01	344,570.93		
DD	FA00222	89/03/26	E00FA	E00FA			1	1U10C0025T	0	PZ	0.00	429,230.00		
								Total 1	0		0.00	429,230.00		
DD	FA00223	89/03/29	E00FA	E00FA			1	1UJ0C0036T	0	JQ	0.00	98,227.71		
								Total 1	0		0.00	98,227.71		
DD	FA00193	89/03/26	161AN	E00FA		01995	1	8490C0549T	115	PZ	7,873.83	905,721.00		
								Total 1	115		7,873.83	905,721.00		
DD	FA00211	89/03/26	161AN	E00FA		00368	1	1U00C0319T	1	PZ	750,898.00	750,898.00		
								Total 1	1		750,898.00	750,898.00		
DD	FA00212	89/03/26	161AN	E00FA		00368	1	1X40C0257T	0	PZ	0.00	90,000.00		
								Total 1	0		0.00	90,000.00		
DD	FA00224	89/03/28	161AN	E00FA		02194	1	1UJ0C0036T	1	JQ	48,310.38	48,310.38		
								Total 1	1		48,310.38	48,310.38		
DD	FA00228	89/03/27	161AN	E00FA		00041	1	1M5200002T	0	PZ	0.00	529,872.00		
							2	5AT1C0012T	0	PZ	0.00	244,934.00		
							3	50000006AT	0	PZ	0.00	794,808.00		
							4	500000007T	0	PZ	0.00	794,808.00		
							5	500000008T	0	PZ	0.00	794,808.00		
							6	027000019T	0	PZ	0.00	244,934.00		
							7	027000038T	0	PZ	0.00	244,934.00		
							8	027000040T	0	PZ	0.00	244,934.00		
							9	1UJ000021T	0	PZ	0.00	244,934.00		
							10	578000001T	0	PZ	0.00	529,872.00		
							11	578000002T	0	PZ	0.00	529,872.00		
							12	0U0000050T	0	PZ	0.00	244,934.00		
							13	1X3000106T	0	PZ	0.00	244,934.00		
							14	560000004T	0	PZ	0.00	244,934.00		
							15	1X8000080T	0	JQ	0.00	244,934.00		
								Total 1	0		0.00	6,358,473.00		
DD	FA00229	89/04/21	161AN	E00FA		00180	1	1U37C0025T	0	PZ	0.00	10,473,039.00		
							2	1U00C0397T	0	PZ	0.00	4,386,204.00		
							3	1U00C0398T	0	PZ	0.00	2,145,010.00		

IMPLEMENTACION**5.3. Documentación del S.A.A.A.O.**

Durante la fase de implementación se le explicó a los usuarios los objetivos del sistema, sus limitaciones, así como el papel que debe tener él como usuario del sistema.

Para el manejo y mantenimiento del sistemas se realizaron dos manuales: el Manual de Operación y el Manual técnico.

5.3.1. Manual de Operación.

En el Manual de Operación se explica el funcionamiento del sistema, en el cual van incluido el objetivo de cada uno de los menús, así como una explicación de lo que realiza cada una de las opciones que contiene cada uno de los menús; también se incluye una explicación de que información se debe capturar en cada una de las pantallas de capturas, estas están ordenadas por opción a partir del menú principal.

En el Manual de Operación van incluidos los pasos necesarios para cada uno de los procedimientos que realiza el sistema, como es el procedimiento mensual, el de inventarios, el de pedidos, y el de revaluación de materiales. También se incluyó una explicación del funcionamiento de las teclas del tablero y del funcionamiento de la impresora.

5.3.3. Manual Técnico.

En el Manual Técnico se incluyó lo referente al diseño de sistema presentado en el capítulo anterior.

Estos manuales sirvieron para el último paso del desarrollo del sistema, que comprende la capacitación del usuario.

IMPLEMENTACION

5.4. Aceptación del S.A.A.A.O.

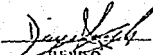
Para la aceptación del sistema se llevó a cabo la capacitación del usuario, la cual se realizó con la ayuda de los procedimientos que el sistema debe de cumplir, para ello el usuario daba su visto bueno para cada una de las opciones que se iban empleando.

Después que el usuario dio su visto bueno del funcionamiento del sistema, se paso a realizar la liberación del sistema en el cual se hizo una entrega simbólica del sistema, el cual se puso el sistema en producción.

Para concluir con este capítulo se muestran a continuación mostramos una copia del visto bueno dado a las opciones del sistema y una carta de la entrega del subsistema de Activo Fijo.

1.5

A/B/C CAT. DE EQUIPOS


REVISO


F-0726

ACEPTO

EE/07/28
FECHA

1.6

A/B/C CAT. DE U. DE MED.


REVISO

F-0726

ACEPTO

EE/07/28
FECHA

1.7

A/B/C CAT. DE ANAQUELES


REVISO

F-0726

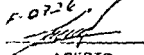
ACEPTO

EE/07/28
FECHA

1.8

A/B/C CAT. DE ALMACENES


REVISO

F-0726

ACEPTO

EE/07/28
FECHA

1.9

A/B/C CAT. DE TRANSACCIONES


REVISO

F-0726

ACEPTO

EE/07/28
FECHA

1.10

A/B/C CAT. DE AREAS DE RESP.


REVISO

F-0726

ACEPTO

EE/07/28
FECHA

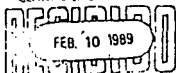
Laguna Verde, Ver., a 10 de Febrero de 1989

Ing. MA. DE LOS ANGELES ZAMORA,
Jefe del Almacen de Operacion de la C.N.L.V.
P R E S E N T E.

Por medio de la presente me permito hacer a Ud. la entrega de la Documentación del SubSistema de Activo Fijo (S.S.A.F.); desarrollado por personal de I.N.I.N., conteniendo en ella la información necesaria para su operación (Manual de Operación), así como para el mantenimiento del SubSistema de Activo Fijo (Manual Técnico); esta información esta desarrollada bajo los lineamientos para el desarrollo de documentación por parte de Informatica de la C.N.L.V.

Quedando a sus ordenes para cualquier aclaración.

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
CENTRAL LAGUNA VERDE



ALMACEN

A T E N T A M E N T E

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "David Valdivia Rosas". The signature is written over a horizontal line.

David Valdivia Rosas
Analista-Programador del ININ.

ANEXOS.

- Manual de Operacion del SubSistema.
- Documentacion tecnica.

c.c.p.

Ing. Victor M. Perez. P.
Gerente de Informatica del ININ.

Expediente del Proyecto.

CONCLUSIONES

Las bases de datos constituyen los cimientos sobre los cuales se constituyen los sistemas de información.

Con el objeto de conocer los datos que se necesitan en una base de datos, es necesario estudiar las metas y necesidades de información para desembocar en los informes que debe producir un sistema.

Al decidir la creación de una base de datos es menester que participen todos los usuarios potenciales.

Los estudios de viabilidad resultan caros en tiempo y dinero, pero son valiosos, si se elaboran apropiadamente, ya que reducen el riesgo de tomar una decisión equivocada.

Con el empleo de una metodología de trabajo adecuada, la producción aumenta considerablemente, si se considera la división del trabajo de acuerdo a las etapas del ciclo de un sistema, ya que el personal conocería y explotaría todas sus habilidades en relación a la actividad a desempeñar.

Llevando una programación adecuada de actividades se evita retrasos en la construcción (programación), disminución en los costos, mejora la calidad y disminuye el mantenimiento.

De los errores detectados en los programas se ha encontrado que aproximadamente el 70 % de ellos se originaron debido a la deficiencia en la etapa de diseño.

CONCLUSIONES

La Metodología de análisis estructurado brinda una serie de beneficios como son:

- Mejorar la comunicación usuario-analista.
- Mejor división del trabajo.
- Minimizar las necesidades de mantenimiento.
- Ayudar a el mantenimiento del sistema.

Con respecto a el Sistema Automatizado del Administración del Almacén de Operación, los benefición dados a la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde fuerón los siguientes:

- Localización rápida del material.
- Información de existencias del material.
- Asignación adecuada del código de material.
- Información veraz con respecto al status de pedidos.
- Aumento en la producción del personal, ahorrando tiempo y esfuerzo, en el registro del la información para las operaciones.
- Afectación contable, con mayor precisióón puntualidad e integridad.
- Servicio rápido al consumidor.
- Información sobre control y referencias.
- Tener un mayor control en la realización de inventarios.
- Disminución de la generación de movimientos de ajuste, debido a que disminuirón considerablemente los errores humanos no intencionales.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Yurdon, Constantine.
Structured Design.
Ed. Yourdon Press. 1979.
- 2.- Demarco Tom, Foreword.
Structure Analysis and System Specification.
Ed. Pretince-Hall. 1979.
- 3.- Martin James.
Design and Strategy for Distributed Data Processing.
Ed. Pretince-Hall. 1981.
- 4.- Mac Ewen, Glenn.
Introduction to Computer System.
Ed. Mc Graw-Hill. 1981.
- 5.- Martin James.
Organización de la Base de Datos.
Ed. Pretince-Hall. 1977.
- 6.- Rumerhart David.
Introducción al Proceso de la Información.
Ed. Limusa. 1984.
- 7.- Yourdon Edward.
Techniques of Program Structure.
Pretince-Hall. 1975.
- 8.- Elias M. Awad.
Introduction to computer in Business.
Pretince-Hall. 1977
- 9.- Date, C.J.
An Introduction to Database System.
Addison-Wesley. 1983
- 10.- Olin. H. Bray.
Distributed database Management Sistem.
Ed, Lexington, book.

BIBLIOGRAFIA

- 11.- Lawrence Leonard.
Compare Software Design Metodologies.
- 12.- James, Martin.
Security Accurancy and Privacy in computer
System.
ed. Pretince-hall.
- 13.- J. D. Couger y F. R. McFadden.
First Course in Data Processing with Basic.
2 ed. 1989.
- 14.- Schjetnan D. Mario.
Ruta Critica.
Ed. U.N.A.M. 1977.
- 15.- Marvin W. Wofsey .
Management of Automatic Data Processing.
Ed. Thompsom Book. 1968.
- 16.- Manual de Information Magnagement/personal.
1987.
- 17.- Manual de Procedimiento para Almacenes de
Comisión Federal de Electricidad.
- 18.- Catálogo de la clave 40 para codificación
de Materiales.
- 19.- Catálogo de la clave 58 para Unidades de Medida.
- 20.- Guía Contable para Movimientos de Almacenes de
Comisión Federal de Electricidad.