



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

70  
291

FACULTAD DE INGENIERÍA

SISTEMA DE LIQUIDACION, CIERRE DE  
OPERACIONES Y LISTA NEGRA (SILCOLINE)  
PARA FIDELIST

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO EN COMPUTACION  
P R E S E N T A N ,

ALBERTO LORDÓÑEZ NOGUEZ  
HECTOR FRAUSTO CRUZ  
LOURDES HERNANDEZ LOPEZ  
MARCO ANTONIO PEÑA LOPEZ  
MARIA ASUNCION MARTIN GONZALEZ



DIRECTOR DE TESIS: ING. MARIA JAQUELINA LOPEZ BARRIENTOS

MEXICO, D. F.

1997

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## DEDICATORIAS

**M**uchas han sido las personas que con su valioso apoyo han hecho posible la culminación de este trabajo, pero particularmente debo expresar mi mas profundo reconocimiento a:

Sandy por su gran amor, motivación y comprensión.

Mi bebe, que con su ya tangible presencia inyecta nuevo entusiasmo a mi vida.

Mis padres, por su invaluable apoyo, cariño y acertada guía.

Mis hermanos, por su ejemplo y unidad.

Dios, por permitirme cumplir esta meta.

**Héctor**

A lo largo de mi vida han sido muchas las personas que siempre me han motivado, y alentado a alcanzar nuevas metas. La conclusión de este trabajo significa el alcanzar una de las metas más importantes en mi vida profesional, y el camino para incursionar en nuevos proyectos.

Quiero agradecer de manera especial y dedicar este trabajo:

**A** mi amada esposa Sandra, por su amor, paciencia y motivación, en tantos años,  
a mi hijo Marco, por su cariño y comprensión al robarle horas de juego y compañía,  
a mi hijo Fernando por todo el nuevo entusiasmo que dio a mi vida,  
a mis Padres, Aurea y Antonio por su cariño y motivación,  
a mis queridos hermanos, Teresa, Raúl, Ana y Alejandro, por su ejemplo y apoyo,  
a Miana y Francisco, por tantos buenos momentos que me regalaron,  
a mis compañeros por sus ganas de lograr este trabajo.

Y sobre todo a Dios por la vida, y por permitirme conocer a todas estas personas.

**Marco Antonio**

**M**i más sincero agradecimiento :

**A Dios**

Que le dio a mi vida el verdadero sentido de existir.

"En Yahveh puse toda mi esperanza,  
él se inclinó hacia mí y escuchó mi clamor."

( Salmo 40:2)

**A mis Padres**

Por su sacrificio, comprensión, su apoyo y sobre todo por el amor que pusieron al educarme.

**A mis Hermanos**

Por su tolerancia, por su disponibilidad en los tiempos difíciles, por sus alegrías, por los ánimos que me dieron, por su valor y por ser como son.

**A mis Amigas(os) y Compañeros(as)**

Por el gran equipo que formamos, por el apoyo mutuo que nos brindamos, por esa amistad sincera, verdadera y de siempre.

**Lourdes**

**D**edico este trabajo a Dios que me permitió participar en él.

A la memoria de mis padres, que me enseñaron y motivaron a seguir adelante el tiempo que estuvieron conmigo, a mis hermanos, hermanas, familiares, amigos y compañeros.

Al personal de la UNAM y a todos aquellos que me apoyaron, motivaron y contribuyeron a mi formación profesional.

**María Asunción**

## **A mis Padres**

**C**omo un testimonio de cariño y eterno agradecimiento por el apoyo moral y estímulos brindados con infinito amor y confianza y por infundir en mi ese camino que inicio con toda la responsabilidad que representa el término de mi carrera profesional con admiración y respeto.

**Alberto**

***Un agradecimiento muy especial :***

**A Jaquelina por su entusiasmo y apoyo al dirigir con éxito este trabajo.**

**A los Profesores de la Facultad por su dedicación y enseñanza.**

**Alberto**

**Asunción**

**Héctor**

**Lourdes**

**Marco**

## ÍNDICE

## ÍNDICE

	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>I</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	
I.1	Historia del Fideicomiso para la Liquidación al Subsidio de la Tortilla	3
I.2	Estructura Organizacional y Funciones del Fideicomiso	4
<b>II</b>	<b>ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA</b>	
II.1	Identificación del problema	7
II.2	Requerimientos de usuario	12
<b>III</b>	<b>INGENIERÍA DE SOFTWARE</b>	
III.1	Introducción a la Ingeniería de Software	15
III.2	Antecedentes	18
III.3	Características de la Calidad del Software	19
III.4	Metodologías de Desarrollo de Sistemas	24
<b>IV</b>	<b>METODOLOGÍA DE DESARROLLO SELECCIONADA</b>	
IV.1	Conceptos del Modelo Estructurado de Yourdon	31
IV.2	Diagrama de Entidad - Relación	32
IV.3	Diagramas de Flujo de Datos	34
IV.4	Diagrama de Transición de Estados	37
IV.5	Diagramas de Estructura	40
IV.6	Diccionario de Datos	42
IV.7	Ciclo de Vida del Proyecto Estructurado	44
IV.7.1	La encuesta	45
IV.7.2	El análisis de sistemas	46
IV.7.3	El diseño	47
IV.7.4	La implantación	47
IV.7.5	Las pruebas de aceptación	47
IV.7.6	Garantía de calidad	47
IV.7.7	Descripción del procedimiento	48
IV.7.8	Conversión de base de datos	48
IV.7.9	Instalación	48

<b>V</b>	<b>ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA</b>	
V.1	Modelado del sistema	49
V.2	Definición del diccionario de datos	54
V.3	Especificación de procesos	58
V.4	Diagramas de estructuras	71
V.5	Diagrama de entidad - relación	73
V.6	Normalización de la información	75
<b>VI</b>	<b>IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA</b>	
VI.1	Selección de un lenguaje de programación	83
VI.2	Implantación de la base de datos	87
VI.3	Codificación	103
<b>VII</b>	<b>PRUEBAS E INSTALACIÓN</b>	
VII.1	Pruebas	111
VII.2	Instalación	117
<b>VIII</b>	<b>MANTENIMIENTO DEL SISTEMA</b>	119
	<b>Conclusiones</b>	121
	<b>Bibliografía</b>	123
	<b>Apéndices</b>	
<b>A</b>	Procedimiento de incorporación de familias beneficiarias al padrón de programas sociales	125
<b>B</b>	Lectora óptica y equipo auxiliar	129
<b>C</b>	Cobertura Nacional del Programa de Subsidio a la Tortilla	133
<b>D</b>	Manual de Usuario	141

## INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los avances en tecnología electrónica (hardware), así como en las técnicas de desarrollo de software, han permitido que cada vez más empresas tiendan a automatizar sus procesos de cómputo, aumentando así su productividad, disminuyendo errores y tiempo de procesamiento de la información.

Los esquemas adoptados por el Gobierno Federal para el manejo de los subsidios a los productos básicos alimentarios, han poseído un carácter generalizado, es decir, el beneficio es recibido por todos los sectores de la población sin distinción alguna. Lo anterior se debe a que el subsidio es aplicado directamente a los productos, ocasionando que el gobierno absorba parte del costo de producción, provocando gastos sumamente elevados.

A través de CONASUPO por medio del Programa de Subsidio al Consumo de la Tortilla, en la etapa de 1990 a 1991, la aplicación del Subsidio a la Tortilla, se hizo mediante los llamados "tortibonos" de 1 y 2 kg. canjeables en las tortillerías, y distribuidos por sindicatos y organizaciones populares, lo que se prestó a manipulaciones políticas, por lo que el subsidio no se canalizó al sector para el que fue creado, presentando la siguiente problemática:

- No se tenía control de la distribución de los tortibonos.
- El programa se prestó a manipulación en favor de intereses personales.
- Se ignoraba si el subsidio era canalizado al sector para el que fue creado.
- Era imposible evaluar el impacto social y económico del programa.

El Gobierno Federal en el manejo de los subsidios y particularmente en el subsidio de la tortilla, vio la necesidad de desarrollar sistemas automatizados que sirvieran de apoyo a las actividades operativas exigidas por el programa, que permitieran establecer los mecanismos de control para cubrir las siguientes necesidades: vigilar que el subsidio sea asignado, ejercido y pagado correctamente; lograr un programa de cobertura nacional; conocer el desempeño del programa social para la oportuna toma de decisiones.

Lo anterior abrió paso a la creación de el Fideicomiso para la Liquidación al Subsidio de la Tortilla (FIDELIST), lo que dio lugar al desarrollo del siguiente trabajo, que se refiere expresamente a las funciones propias para efectuar la liquidación, el mantenimiento de la lista negra, el cierre de operaciones y el envío de información.

Para mayor claridad del trabajo, este se ha desglosado en ocho capítulos, los cuales se explican brevemente:

**Capítulo I.** Presenta la historia del Fideicomiso así como su estructura y sus funciones generales.

**Capítulo II.** En este capítulo se da un panorama general de la problemática a solucionar, así como los requerimientos y necesidades del organismo, modos y consideraciones de operación del sistema.

**Capítulo III.** Aquí se dan antecedentes sobre el desarrollo de sistemas y se presentan diferentes metodologías existentes, definiendo que metodología se seguirá para el desarrollo del sistema.

**Capítulo IV.** Se da un panorama general del Método Estructurado de Yourdon que fue la metodología seleccionada, describiendo las herramientas necesarias y los pasos que se deberán seguir para el desarrollo del sistema.

**Capítulo V.** Se lleva a cabo el análisis del sistema, se desarrollan los modelos necesarios para establecer el comportamiento y los límites del sistema, se crea un diccionario de datos, se especifican los procesos necesarios así como su funcionamiento. Se realiza el diseño del sistema en base al análisis de este, se presentan diagramas de estructuras, la normalización de los datos y el modelo Entidad-Relación y la forma de las estructuras para las bases de datos que se utilizarán.

**Capítulo VI.** Este capítulo presenta la implantación del sistema, se trata desde la selección del lenguaje de programación, la implantación física de la base de datos así como la codificación.

**Capítulo VII.** Se presentan las diferentes técnicas de pruebas de software, así como la evaluación del sistema para comprobar su funcionalidad, presentando posteriormente la instalación del mismo sistema.

**Capítulo VIII.** Se mencionan los diferentes tipos de mantenimiento que hay y se hace referencia a algunas consideraciones necesarias para proporcionar mantenimiento al sistema para el mejor y buen funcionamiento del mismo.

Al final se han anexado apéndices en los cuales se presenta información importante, como son: incorporación de beneficiarios, especificaciones de la lectora óptica, cobertura territorial del programa. También se incluye el manual de usuario que se refiere a la operación del sistema, facilitando de esta manera el mejor entendimiento de este trabajo.

**CAPÍTULO I**  
**ANTECEDENTES**

## **CAPÍTULO I ANTECEDENTES**

### **1.1 Historia del Fideicomiso para la Liquidación al Subsidio de la Tortilla**

En el marco del plan nacional de desarrollo social, el Gobierno Federal instrumentó a través de Conasupo un programa de apoyo selectivo y dirigido a los sectores más débiles de nuestra sociedad, conocido como Programa de Subsidio al Consumo de la Tortilla, mismo que consiste en proporcionar a la población beneficiaria un kilogramo de tortilla sin costo alguno. En su primera etapa del 26 de noviembre de 1990 a mayo de 1991 el programa se aplicó a través de formas valoradas conocidas como "tortibonos", los cuales tenían un valor de 1 ó 2 kilogramos efectivos al ser canjeados en la tortillería.

La distribución de los "tortibonos" al ser controlada por sindicatos, organizaciones políticas y populares se prestó a manipulación en favor de intereses personales, por lo que el subsidio no se canalizó al sector para el que fue creado.

Cabe señalar, que en octubre de 1990 y para resolver la problemática mencionada, se constituye por iniciativa de Conasupo la Dirección de Programas Sociales, como instancia coordinadora a nivel nacional del Programa de Subsidio al Consumo de la Tortilla.

Considerando la segunda y actual etapa, en mayo de 1991 se contempló la utilización de dispositivos de almacenamiento electrónico y sistemas automatizados, a fin de mantener un control de la operación segura y eficiente.

La asignación del subsidio se basa en el Padrón Nacional de Beneficiarios, mismo que fue integrado por los Servicios Conasupo. La metodología para captar familias al padrón se realiza a través de la Cédula Socioeconómica, la verificación domiciliar de la información, percibir menos de 2 salarios mínimos y aprobar los criterios de selección que se describen en el apéndice A, para finalmente recibir una tarjeta plástica con código de barras, la cual es su identificación como beneficiario del programa.

Para hacer efectivo el subsidio los beneficiarios asisten a la tortillería de su preferencia siempre y cuando esté afiliada al programa, presenten su tarjeta plástica para ser validada en la lectora óptica y de proceder le es entregado 1 kilogramo de tortilla. La lectora óptica al leer el código de barras de la tarjeta plástica de beneficiario, almacena la transacción con lo que se va conformando el mapa de consumo que será el parámetro para el posterior pago al industrial tortillero.

A fin de captar la población beneficiaria, los industriales de la masa y la tortilla se afilian al programa y al momento de formar parte del padrón de industriales tortilleros les es entregado un equipo de lectora óptica, para ser instalado en la tortillería (apéndice B).

La operación general del proceso consiste en:

- Los beneficiarios asisten a la tortillería y presentan su tarjeta plástica.
- El industrial tortillero registra la transacción en la lectora óptica y entrega un kilogramo de tortillas al beneficiario.
- El industrial tortillero se presenta en la oficina del Fideicomiso que le corresponde y presenta su lectora óptica y tarjeta plástica de industrial.
- El Fideicomiso descarga e inicializa la lectora óptica, procesa la información (mapa de consumo de beneficiarios) y le emite el cheque correspondiente que ampara los kilogramos entregados a los beneficiarios.
- Al finalizar el día de atención, el Fideicomiso genera los reportes correspondientes al desempeño del día y los distribuye a las entidades involucradas.

Hasta abril de 1992 el pago del subsidio a los industriales tortilleros estuvo a cargo de la empresa Servicios por Cupones, que era filial del Banco Nacional de México (Banamex) observándose diversos problemas como son: Incumplimiento de acuerdos, retrasos en la entrega de la información y costos operacionales excesivamente altos. Ante la problemática citada, Conasupo decidió sustituir el servicio de esta empresa, pero respetando la separación del control y proceso de pago del resto de las actividades del programa. Después de analizar varias opciones, se consideró que lo idóneo sería la creación de un Fideicomiso por las siguientes ventajas:

- Control directo de Conasupo a través de un Comité Técnico.
- Garantía de la utilización del patrimonio por parte de una institución bancaria.
- Fortalecimiento del programa en aspectos de coordinación y garantía en el servicio.
- Reducción sustancial en el costo operativo.

Por lo anterior, el Fideicomiso para la Liquidación al Subsidio de la Tortilla (FIDELIST), inicia su operación el 1o. de mayo de 1992 con el proceso de transferencia de los recursos por parte de la empresa Servicios por Cupones, soportándose en la firma del contrato entre Conasupo como Fideicomitente y el Banco Nacional de Comercio Interior (BNCI) como Fiduciario. Las actividades del Fideicomiso se regulan por un Comité Técnico integrado por elementos de la Dirección de Programas Sociales de Conasupo, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Secretaría de la Contraloría General de la Federación, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, de BNCI y por el propio Fideicomiso.

### **1.2 Estructura Organizacional y Funciones del Fideicomiso**

La cobertura del Programa Nacional de Subsidio a la Tortilla se compone por 207 ciudades (apéndice C), que en función del índice de población, padrón de industriales y volumen de liquidación son atendidas por 4 tipos de oficinas, mismas que se describen a continuación y que son regulados por la Oficina Central.

**Oficina Central.** Ubicada físicamente en el Distrito Federal, es el organismo concentrador y regulador de la operación e información generada en toda la república, se conforma por las áreas de Administración, Operaciones e Informática.

**Oficina Estatal.** (Volumen Alto) Es la oficina cabecera y única por estado que realiza las funciones de liquidación en su localidad, así como supervisar, coordinar y apoyar las funciones operativas del resto de las oficinas que operan en el estado y que se describen más adelante.

**Oficina Local.** (Volumen medio) Al igual que la oficina estatal realiza las funciones propias de liquidación y coordina las operaciones de las oficinas de nivel inferior (Punto Volante).

**Punto Volante.** (Volumen bajo) Su función básicamente es la liquidación de los industriales tortilleros utilizando un equipo portátil, ya que no se cuenta con una oficina establecida en la localidad, sino que se acude desde una oficina local ó estatal en una visita de un solo día a la semana.

**Oficina LV.** (Volumen medio - bajo) Por su situación geográfica y al manejar un volumen mayor que el punto volante (pero sin justificar el instalarse con una oficina local), se cuenta con un agente liquidador que radica en la ciudad, encargado de operar el sistema de liquidación en un equipo portátil, al no contar con una oficina establecida, el punto de reunión se fija previo acuerdo con los industriales tortilleros para realizar la liquidación.

Los niveles de control, supervisión y apoyo presentan la siguiente lógica, misma que se muestra en la figura 1.2.1.

Oficina Central a Oficina Estatal.

Oficina Estatal a Oficina Local, Punto Volante y LV.

Oficina Local a Punto Volante.

Punto Volante y LV son los niveles más bajos.

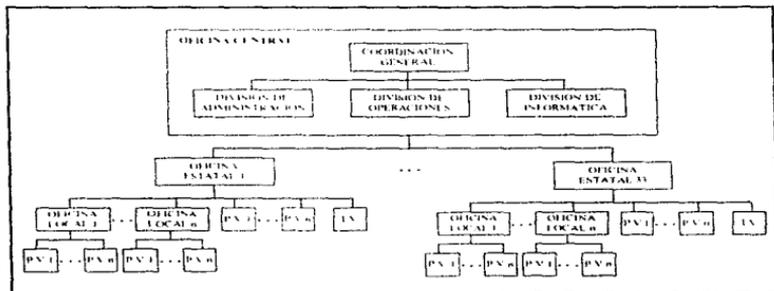


Figura 1.2.1

**Funciones del Fideicomiso**

La función principal del Fideicomiso consiste en realizar el pago a los industriales tortilleros, así como:

- Procesar y controlar la información derivada del subsidio y su distribución a las distintas entidades que conforman el Comité Técnico.
- Generar los controles necesarios para garantizar el correcto ejercicio y destino del subsidio.
- Controlar el equipo lector existente en campo.
- Mantener los canales de comunicación necesarios para lograr la oportunidad de la información, correcta toma de decisiones y evaluación del desempeño del programa.
- Conciliación interna del presupuesto ejercido.
- Garantizar que los gastos operativos en función del monto del subsidio a la tortilla mantengan una proporción aceptable
- Realizar los desarrollos informáticos necesarios que apoyen la operatividad del programa.

Lo anterior conforme a los mecanismos, normatividad y procedimientos establecidos por el Comité Técnico.

**CAPÍTULO II**  
**ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA**

## CAPÍTULO II ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

### II.1 Identificación del problema

De la problemática referida en el capítulo anterior con respecto a la aplicación del subsidio a la tortilla mediante los llamados "tortibonos", se tiene:

- Carencia total del control de su distribución, ya que ésta fue manejada por sindicatos, organizaciones políticas y populares.
- El programa se prestó a manipulación en favor de intereses personales y no a erradicar la pobreza extrema, que es la política socioeconómica de la cual forma parte el Programa al Subsidio de la Tortilla.
- Por desconocer el destino de los llamados "tortibonos", se ignora si el subsidio se canalizó al sector para el que fue creado.
- Como consecuencia de los puntos anteriores resulta imposible evaluar el impacto social y económico del programa, ya que mediante este esquema se tiene un desconocimiento total de su desempeño.

De lo anterior surge la necesidad de utilizar dispositivos de almacenamiento electrónico y sistemas automatizados, a fin de mantener un control de la operación clara, segura y eficiente. Esto da origen al Sistema de Liquidación al Subsidio de la Tortilla.

El Sistema de Liquidación al Subsidio de la Tortilla se refiere expresamente a las funciones propias para efectuar la liquidación, el mantenimiento a lista negra, el cierre de operación y el envío de información. Las entidades involucradas durante el proceso de liquidación son 4 a saber:

#### **Entidades:**

**Beneficiario.** Es la persona que recibe el beneficio del subsidio, el cual consiste en un kilogramo de tortilla diario sin costo alguno.

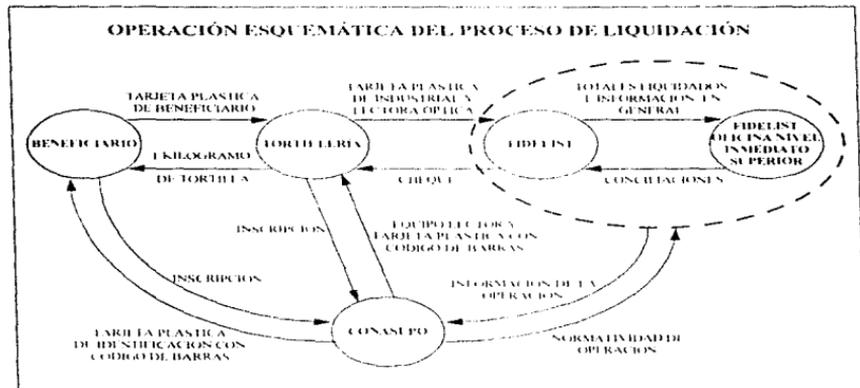
**Industrial tortillero.** Es la persona que se afilia al programa con la finalidad de captar el consumo de los beneficiarios existentes en el mismo.

**FIDELIST** (Fideicomiso para la Liquidación al Subsidio de la Tortilla). Fideicomiso destinado al pago a los industriales tortilleros afiliados al programa a nivel nacional.

**CONASUPO.** (Compañía Nacional de Subsistencias Populares) Encargada de proveer el patrimonio y normatividad necesaria para la distribución del subsidio y el correcto funcionamiento del Programa de Subsidio a la Tortilla.

## II. Análisis de la Problemática

Las entidades mencionadas se relacionan constantemente entre sí como se muestra en la figura II.1.1 y se describe posteriormente:



### Relaciones:

**Relación CONASUPO - BENEFICIARIO.** El beneficiario solicita el subsidio a la tortilla a la oficina de CONASUPO correspondiente. Ésta, en base al mecanismo que se especifica en el Apéndice A, decide si procede su incorporación y de ser el caso, le entrega una tarjeta plástica de identificación con código de barras. Así mismo, todo asunto relacionado con la permanencia del beneficiario en el programa y su ejercicio del subsidio es tratado con la paraestatal.

**Relación BENEFICIARIO - INDUSTRIAL TORTILLERO.** El beneficiario hace efectivo el subsidio al presentarse diario a la tortillería de su preferencia a recoger un kilogramo de tortilla.

**Relación CONASUPO - INDUSTRIAL TORTILLERO.** A solicitud del industrial tortillero, CONASUPO decide si la inscripción del mismo es aceptada. De proceder, el industrial tortillero recibe una tarjeta plástica y el equipo de lectura óptica (Apéndice B) necesario para operar.

**Relación FIDELIST - INDUSTRIAL TORTILLERO.** El industrial tortillero acude a la oficina del Fideicomiso que le corresponde, a que le sea descargada su lectora óptica y entregado el cheque por el importe que ampara los kilogramos de tortilla que entregó a los beneficiarios.

**Relación CONASUPO - FIDELIST.** FIDELIST debe informar el resultado de la operación diaria, de tal suerte que la paraestatal cuente en todo momento con los elementos necesarios para la oportuna toma de decisiones. El Fideicomiso en conjunto con la paraestatal CONASUPO, establece las medidas operativas necesarias para el buen funcionamiento del programa.

Ya que el beneficiario hace efectivo el subsidio al presentar su tarjeta plástica en la tortillería, cabe mencionar que existen 4 tipos de tarjetas plásticas, mismas que, a demás de la diferencia física (impresión de la caratula y color) también se identifican por el código de barras, este se conforma de 12 dígitos como se detalla a continuación.

Código de barras: **IPPPCCCCCCC**  
 Donde: **I** Es el dígito de identificación de la tarjeta, los valores posibles son:  
**0** Tarjeta de beneficiario.  
**1** Tarjeta de industrial tortillero.  
**2** Tarjeta de agente liquidador.  
**3** Tarjeta de gerente.

**PPP** Clave de la plaza de atención compuesta por 3 dígitos justificados con ceros a la izquierda. La aplicación de dicha clave es para limitar el rango de validez de la tarjeta plástica. Por lo anterior y para los fines del Programa Nacional al Subsidio de la Tortilla, el país se encuentra zonificado, de tal suerte que una tarjeta plástica sólo es válida en la zona para la cual fue personalizado el código de barras. Dicha zonificación se presenta en el Apéndice C (Cobertura Territorial del Programa).

**CCCCCCCC** Cédula de beneficiario integrada por 8 dígitos justificados con ceros a la izquierda y es el número de identificación del beneficiario. El número se asigna al momento de la producción de tarjetas plásticas y sigue un orden consecutivo iniciando en uno por cada plaza de atención.

### Proceso de Liquidación

El proceso de liquidación a los industriales tortilleros consiste en que éstos acuden a la oficina liquidadora del Fideicomiso que le corresponde y presentan su equipo lector, que es donde se han almacenado las asistencias de los beneficiarios a su tortillería. El Fideicomiso, mediante el Sistema de Liquidación procede a descargar la información de la lectora óptica e interpretar el total de asistencias y emitir el cheque por el monto que ampara las transacciones efectuadas.

El proceso de interpretar la información consiste en crear el ya citado mapa de consumo de los beneficiarios e interpretar los posibles malos uso cometidos, este proceso da origen a la "Lista Negra".

Para lograr la cobertura nacional del Programa de Subsidio al Consumo de la Tortilla, se cuenta con 4 tipos de oficinas, mismas que se analizaron en el capítulo I (Antecedentes), por lo que existen varios esquemas de operación del Sistema de Liquidación, estos esquemas se analizarán posteriormente.

En los 4 tipos de oficinas se tiene un problema serio a considerar, ya que los usuarios del sistema serán (en muchos casos) personas no capacitadas en materia de computación.

### **Lista Negra**

Si un beneficiario asiste a más de una tortillería el mismo día se considera mal uso. Esto sucede debido a que la unidad de almacenamiento y validación es la lectora óptica y no la tarjeta plástica, por lo que si un beneficiario asiste con  $n$  industriales tortilleros las transacciones serán aceptadas por las lectoras y válidas en primera instancia. Siendo hasta el momento de procesar la información donde, mediante el cruce de mapas de consumo se identifican las asistencias en un mismo día con varios industriales, de lo anterior se tiene que

Si un beneficiario asistió a  $n$  tortillerías el mismo día se tienen  $(n - 1)$  malos usos.

El beneficiario es penalizado mediante su inclusión en la lista negra por un número determinado de días.

La lista negra es un archivo que contiene las cédulas de beneficiarios que cometieron mal uso, mismo que es transmitido a la lectora óptica al momento de realizar la descarga y como se describe en el apéndice B, al pase de cada tarjeta por el lector óptico se valida su existencia en lista negra y de ser afirmativo la transacción es rechazada.

### **Envío de información**

De las relaciones y procesos descritos se concluye que la sincronización de éstos y la comunicación entre las diversas entidades, deben ser exactos para garantizar la oportunidad del ejercicio del subsidio, ya que el sistema en cuestión genera la información fuente del Fideicomiso, viéndose ésta directamente involucrada en el cálculo de depósitos para garantizar que se cuenta con los fondos bancarios necesarios para la operación del día siguiente.

La información generada durante el día de operación se envía a las oficinas correspondientes como se ilustra en la figura II.1.2. De igual manera se presentan los medios de comunicación ó transmisión de datos.

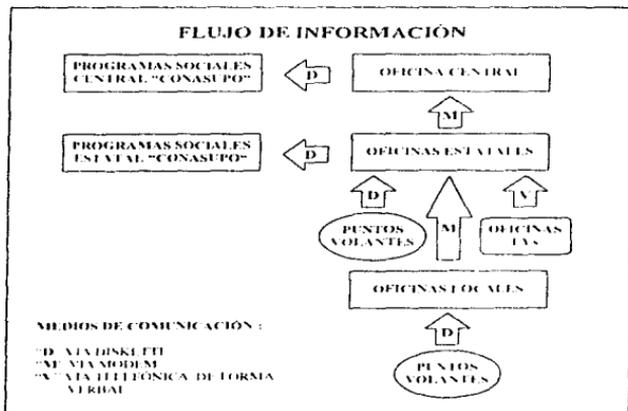


Figura II.1.2

### Cierre de operación

El cierre de operación consiste en generar los informes necesarios que permitan evaluar el desempeño de la operación del día. Los reportes a generar son:

- Detalle de cheques emitidos.
- Detalle de cheques cancelados.
- Total de cheques y dinero pagado.
- Análisis de asistencia de los industriales a la oficina liquidadora.
- Continuidad de cheques emitidos (validando posibles cheques faltantes).

## **II.2 Requerimientos de usuario**

En coordinación con el área de operaciones se establece la necesidad de contar con un sistema que considere:

### **Reglas del subsidio:**

- Al beneficiario (familia) inscrito en el programa se le entrega una tarjeta plástica.
- El beneficiario solo debe presentarse a una tortillería al día
- Una cédula de industrial por tortillería inscrita en el programa
- Una lectora óptica por cédula de industrial.
- La lectora óptica esta programada para no admitir mas de un consumo diario.
- El industrial tiene asignado un día a la semana para ser atendido en las oficinas del Fideicomiso.

### **Modos de operación del sistema:**

El sistema debe considerar 3 modos de operación. En función del tipo de oficina y volumen de liquidación se seleccionara el modo que corresponda mediante un archivo de configuración.

1. Sistema instalado en una computadora portátil (Lap-Top) y no imprime cheque ya que éste será elaborado a mano, como es el caso de las oficinas punto volante y L.V.
2. Sistema instalado en una computadora personal (PC) y se imprime cheque. Casos específicos, oficina local y estatal con volumen bajo a medio de liquidación.
3. Sistema instalado en una red de area local (manejo de concurrencia) y se imprime cheque. Este esquema se aplicará principalmente a oficinas estatales con volumen alto de liquidación.

### **Controles de seguridad del sistema:**

- Bitácora encriptada y oculta.
- Acceso al sistema restringido a días y horarios hábiles
- Procesos criticos controlados por numero de autorización.
- En caso de falla de equipo, garantizar la integridad de la información.

### **Validaciones de integridad del sistema:**

- Fecha y hora de operación.
- Espacio en disco mínimo necesario para operar.
- Existencia de todos los archivos necesarios para garantizar la operación.
- Que la información no sea manipulada fuera del sistema

**Consideraciones de operación:**

- Descarga de lectora óptica visualizando a detalle la etapa que se esta efectuando.
- Debido a que el sistema será sometido a trabajo pesado, es necesario considerar posibles fallas durante su operación como puede ser falta en el suministro de energía, por lo que es indispensable considerar en los procesos críticos del sistema (procesos que involucren el pago) la recuperación de estado de error, esto es, que el sistema cuente con la capacidad suficiente para identificar la etapa de proceso en que se vio interrumpido y una vez restablecido, el sistema continúe su operación a partir del punto en donde se quedó.
- Al igual que cualquier aparato electrónico la lectora optica esta sujeta a fallas, por lo que se debe contar con herramientas que permitan descargarla a fin de analizar a detalle la información y posteriormente realizar el pago. Para garantizar la seguridad de esta forma de pago se coordinará con la oficina responsable mediante un número de autorización.
- Ya que el precio de la tortilla puede cambiar en un periodo intermedio de descarga, considerar que el pago se realice en función de totales diarios por el precio vigente del día.
- Facilitar la reexpedición del cheque por errores o problemas al momento de la impresión.
- Debido a que la asistencia de los industriales a las oficinas liquidadoras se encuentra programada y restringida a un día a la semana, realizar las validaciones necesarias para garantizar este cumplimiento, pero contemplando que por problemas de causa mayor (fallas en el equipo lector) se cuente con los elementos que permitan efectuar su descarga las veces que sea necesario.
- Al finalizar el día de operación, generar los informes que permitan conocer el desempeño de la operación mediante reportes de: Totales, Detalle y asistencia de los industriales a las oficinas liquidadoras.
- Contar con los elementos necesarios que permitan realizar una primera conciliación de la información (número de cheques utilizados y su continuidad)
- Mantenimiento de catálogos, como pueden ser plazas de atención e industriales.
- Identificar malos usos realizados y de existir, realizar la inclusión del beneficiario en "lista negra" de forma automática.
- Contar con herramientas que permitan el mantenimiento a la "lista negra" de forma manual.
- Se debe contar con mecanismos que permitan el intercambio de información de manera confiable y rápida, ya que la oportunidad de la información es primordial para tomar las decisiones que garantizan la operación del día siguiente.
- Pensar en un esquema de operación que permita a cada oficina estatal (una por estado), concentrar la información de su zona para facilitar el flujo de información hacia oficinas centrales, considerando un control de información y desempeño jerarquizado por nivel de oficina.
- A fin de facilitar el soporte técnico requerido para la operación, el sistema debe contar con los elementos necesarios que permitan evaluar el estado físico de la computadora y realizar un primer mantenimiento preventivo y/o correctivo.

**CAPÍTULO III**  
**INGENIERÍA DE SOFTWARE**

## CAPÍTULO III INGENIERÍA DE SOFTWARE

### III.1 Introducción a la Ingeniería de Software

A medida que el costo del Hardware disminuye debido a las tecnologías de semiconductores, los sistemas de computación se están incorporando a un número cada vez mayor de productos. Además algunas aplicaciones avanzadas de la computación, como las de la inteligencia artificial ya son económicamente viables. El Hardware necesario para hacer frente a sus enormes necesidades de computación puede constituirse ahora a un precio moderado. El resultado final de esta proliferación de los sistemas de computación en todos los aspectos de la vida y los negocios es que las economías personal, empresarial, nacional e internacional, dependen cada vez más de las computadoras y sus sistemas de Software.

Lamentablemente, los costos del Software de la computadora no han disminuido con los del Hardware. De hecho, esos costos muestran un marcado incremento y en muchos tipos de sistemas, los costos del Software representan el 80 por 100 o más de los costos totales del sistema. La práctica de la Ingeniería de Software tiene por objeto la construcción de grandes y complejos sistemas de una forma rentable.

Los costos reales del desarrollo de Software son inmensos. Aunque es muy difícil proporcionar cifras actualizadas, se ha estimado (Lehman 1980) que en 1977 los costos del Software en Estados Unidos sobrepasaron los 50.000 millones de dólares. Esto representó más del 3% del PNB en dicho año. Puede estimarse sin lugar a dudas que ahora estos costos han aumentado más del doble y son comparables en otros países desarrollados. Por tanto, es posible que incluso pequeñas mejoras en la productividad del Software den como resultado una significativa reducción de los costos absolutos.

Los problemas que se presentan en la construcción de grandes sistemas de Software es que no son simples versiones a gran escala de los problemas de escribir pequeños programas de computadora. La complejidad de los programas pequeños es tal que una persona puede comprenderlos con facilidad y retener en la mente todos los detalles del diseño y la construcción. Las especificaciones pueden ser informales y el efecto de las modificaciones evidenciarse de inmediato. Por otro lado, los grandes sistemas son tan complejos que resulta imposible para cualquier individuo recordar los detalles de cada aspecto del proyecto. Se necesitan técnicas más formales de especificación del proyecto y diseño, debe documentarse apropiadamente cada etapa del proyecto, y es esencial una cuidadosa administración.

El término "Ingeniería de Software" se introdujo por primera vez a finales de la década de 1960 en una conferencia celebrada para analizar la llamada "Crisis del Software". Esta crisis fue el resultado directo de la aparición de Hardware de computadoras más poderosas, y su potencia hizo posible las aplicaciones que hasta ese momento eran irrealizables. El desarrollo de esas aplicaciones requirió la construcción de grandes sistemas de Software.

### III. Ingeniería de Software

Las primeras experiencias en la construcción de grandes sistemas de Software mostraron que las metodologías de desarrollo de Software hasta entonces existentes eran inadecuadas. No podía hacerse una simple ampliación a escala de las técnicas aplicables a los sistemas pequeños. Varios proyectos importantes se retrasaron meses (algunas veces años) y costaron mucho más de lo previsto en principio y resultaron poco confiables, difíciles de mantener y de rendimiento pobre. El desarrollo del Software estaba en una situación de crisis. Los costos del Hardware caían, mientras que los de Software aumentaban con rapidez. Había una urgente necesidad de nuevas técnicas y metodologías que permitieran controlar la complejidad inherente a los grandes sistemas de Software.

Se han propuesto varias definiciones de Ingeniería de Software. Pero sus elementos comunes son, la Ingeniería de Software trata de la construcción de sistemas que son más grandes de lo que normalmente podría manejar un individuo, utiliza principios de Ingeniería para el desarrollo de estos sistemas y tiene aspectos técnicos. El proceso de desarrollo de software contiene tres fases genéricas: definición, desarrollo y mantenimiento.

Además, el término "Software" no solo abarca los programas de computación asociados como alguna aplicación o producto. Junto con los programas, el Software incluye toda la documentación necesaria para instalar, usar, desarrollar y mantener esos programas. En cuanto a los sistemas grandes, la tarea de construir tales documentos es de magnitud comparable a la de desarrollar los programas.

#### **El Ciclo de Vida del Software**

Al igual que los sistemas a gran escala, los grandes sistemas de Software requieren un tiempo considerable para su desarrollo y permanecen en uso durante un tiempo aún mayor. En este período de desarrollo y uso se pueden identificar varias etapas que juntas constituyen lo que se llama el ciclo de vida del Software.

Es probable que el modelo inicial del ciclo de vida del Software lo hubiera propuesto por primera vez Royce en 1970, y desde entonces el modelo ha tenido muchos perfeccionamientos y variaciones, todos ellos pueden incluirse en un "macro" modelo de ciclo de vida, integrado por:

- 1. Análisis y definición de necesidades.** Los servicios, restricciones y objetivos del sistema, se establecen consultándolos con los usuarios.
- 2. Diseño del sistema y del Software.** Partiendo de su definición, las necesidades se dividen en sistema de Hardware y sistema de Software. A este proceso se le llama diseño de sistemas. El diseño de Software es el proceso de representar las funciones de cada sistema de Software a fin de poderlo transformar con facilidad en uno o más programas de computación.

- 3. Aplicación y pruebas de unidades.** Durante esta etapa, el diseño del Software se realiza como un conjunto de programas o unidades de programas escritos de programación ejecutable. Las pruebas de unidades implican la comprobación de que cada unidad cumple con su especificación.
- 4. Pruebas del sistema.** Las unidades de programa individuales o los programas, se integran y prueban como un sistema completo para asegurar que cumplan con las necesidades del Software.
- 5. Operación y mantenimiento.** Se instala el sistema y se pone en uso práctico. La actividad de mantenimiento implica corregir errores que no se descubrieron en primeras etapas, mejorar la aplicación de las unidades y/o aumentar los servicios al sistema.

#### **Evolución del Software**

Los grandes sistemas de Software no son estáticos. A medida que el ambiente cambia el sistema deberá adaptarse a estos cambios.

El mantenimiento de Software es el proceso de corregir errores y de modificarlo para que refleje los cambios del ambiente.

Lehman propone que la evolución del Software está sujeta a varias "leyes":

- 1. Cambio continuo.** Un programa que se utiliza en un ambiente del mundo real debe cambiar o será cada vez menos útil en ese ambiente.
- 2. Complejidad creciente.** A medida que un programa cambia, su estructura se hace más compleja.
- 3. Evolución del programa.** Es el proceso autorregulador, y una medición de atributos del sistema como el tamaño, el tiempo entre versiones, el número de errores, etc.
- 4. Conservación de la estabilidad organizativa.** Durante el tiempo de vida de un programa, su rapidez de desarrollo es casi constante e independiente de los recursos dedicados al desarrollo del sistema.
- 5. Conservación de la familiaridad.** Durante el tiempo de vida de un sistema, la evolución del cambio del sistema en cada versión es aproximadamente, constante.

#### III.2 Antecedentes

Un mejor rendimiento del Hardware, un tamaño más pequeño y un costo más bajo, han dado lugar a sistemas informáticos más sofisticados. Nos hemos trasladado de los procesadores con tubos de vacío a dispositivos electrónicos.

Durante los primeros años de desarrollo de las computadoras, el Hardware sufrió continuos cambios, mientras que el Software se veía simplemente como añadido.

La segunda era de la evolución de los sistemas de computadora se extiende desde la mitad de la década de los 60 hasta fines de los 70. La multiprogramación y los sistemas multiusuario, introdujeron nuevos conceptos de interacción hombre - máquina.

Todos estos programas tenían que ser corregidos cuando se detectaran fallas, se modificaban por cambios en los requerimientos del usuario o se adaptaban a un nuevo Hardware que se hubiera comprado. Estas actividades se llamaron colectivamente mantenimiento del Software.

La tercera era de la evolución de los sistemas de computadoras comenzó a mediados de los 70. El sistema distribuido en computadoras múltiples, cada una ejecutando funciones concurrentemente y comunicándose con alguna otra incrementó notablemente la complejidad de los sistemas informáticos. Redes de área local y global, comunicaciones digitales y creciente demanda de acceso "instantáneo" a los datos, ejercieron una fuerte presión sobre los desarrolladores de Software.

La cuarta generación y su correspondiente Software tienen un profundo impacto en el equilibrio de la potencia política e industrial de todo el mundo.

Ya, las técnicas para el desarrollo de Software están cambiando la forma en que algunos segmentos de la comunidad informática construye los programas de computadora.

Los sistemas expertos y el Software de inteligencia artificial se han trasladado finalmente del laboratorio a aplicaciones prácticas, en un amplio rango de soluciones al mundo real.

### III.3 Características de la Calidad del Software

La garantía de la calidad del Software (GCS), es una actividad de protección que se debe aplicar a lo largo del proceso de la Ingeniería de Software. La GCS engloba lo siguiente:

1. Métodos y herramienta de análisis, diseño, codificación y prueba.
2. Revisiones técnicas formales que se aplican durante cada paso de la Ingeniería.
3. Una prueba de la estrategia.
4. El control de la documentación del Software y de los cambios realizados.
5. Un procedimiento que asegure un ajuste a los estándares de desarrollo de Software (cuando sea posible).
6. Mecanismos de medida y de información.

#### Calidad del Software y Garantía de Calidad del Software

Hasta el realizador de Software más apto estará de acuerdo con que el Software de alta calidad es una meta importante. Pero, ¿como se define la calidad?. Se han propuesto muchas definiciones de la calidad del Software, por lo que a nosotros respecta, la calidad del Software se define como:

Concordancia con los requerimientos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo documentados, y con las características implícitas que se espera de todo Software desarrollado profesionalmente.

La anterior definición sirve para enfatizar tres puntos importantes:

1. Los requisitos del Software son la base de las medidas de la calidad. La falta de concordancia con los requisitos es una falta de calidad.
2. Los estándares especificados definen un conjunto de criterios de desarrollo que guían la forma en que se aplica la Ingeniería del Software. Si no se siguen esos criterios, casi siempre se dará una falta de calidad.
3. Existe un conjunto de requerimientos implícitos que a menudo no se mencionan, si el Software se ajusta a sus requerimientos explícitos pero falla en alcanzar los requerimientos implícitos, la calidad del Software queda en entredicho.

La calidad del Software es una compleja mezcla de ciertos factores que varían para las diferentes aplicaciones y los clientes que la solicitan.

### Factores que Determinan la Calidad del Software

Los factores que afectan la calidad del Software se pueden clasificar en dos grandes grupos:

1. Factores que pueden ser medidos directamente (errores, K.I.D, unidad de tiempo).
2. Factores que solo pueden ser medidos indirectamente (facilidad de mantenimiento ó uso).

Debemos comparar el Software (documentos, programas, etc.) con alguna referencia y llegar a una indicación de la calidad. Tres aspectos importantes de un producto de software son: sus características operacionales, su capacidad de soportar los cambios y su adaptabilidad a nuevos entornos.

Los factores que afectan a la calidad del software son:

- **Corrección.** El grado en que un programa satisface sus especificaciones y consigue los objetivos de la misión encomendada por el cliente.
- **Fiabilidad.** El grado en que se puede esperar que un programa lleve a cabo las funciones deseadas con la precisión y exactitud requerida.
- **Eficiencia.** La cantidad de recursos de computadora y de código requeridos por un programa para llevar a cabo sus funciones.
- **Integridad.** El grado en que puede controlar el acceso al Software o a los datos por personal no autorizado.
- **Facilidad de uso.** El esfuerzo requerido para aprender, trabajar, preparar la entrada e interpretar la salida de un programa.
- **Facilidad de mantenimiento.** El esfuerzo requerido para localizar y arreglar un error en un programa.
- **Flexibilidad.** El esfuerzo requerido para modificar un programa operativo.
- **Facilidad de prueba.** El esfuerzo necesario para probar un programa de forma que se asegure que realiza su función requerida.
- **Portabilidad.** El esfuerzo requerido para transferir el programa desde un Hardware y/o un entorno de sistemas de Software a otro.
- **Reusabilidad.** El grado en que un programa (o partes de un programa) se puede reusar en otras aplicaciones. Esto va relacionado con el empaquetamiento y el alcance de las funciones que realiza el programa.
- **Facilidad de interoperación.** El esfuerzo requerido para acoplar un sistema a otro.

Es difícil, y en algunos casos imposible, desarrollar medidas directas de los anteriores factores de calidad.

### **Garantía de la Calidad del Software**

La garantía de calidad es una actividad esencial en cualquier empresa que produce productos que van a ser usados por otros.

La primera función de control y de garantía de calidad formal fue introducida por los laboratorios Bell en 1916 y se extendió por todo el mundo de las manufacturas.

La historia de la garantía de calidad en el desarrollo de Software ha ido paralela a la historia de la calidad en la fabricación de Hardware. Durante los primeros años de la informática, la calidad era responsabilidad únicamente del programador.

Lo que esto implica en el desarrollo de Software es que la responsabilidad de la garantía de calidad del Software corresponde a muchos integrantes de una organización: ingenieros de Software, gestores del proyecto, clientes y las personas que trabajan dentro del grupo de GCS.

El grupo de GCS sirve como representación del cliente dentro de la casa, es decir, la gente que lleva a cabo la GCS debe mirar el Software desde el punto de vista cliente.

#### **Actividades de la GCS**

La garantía de calidad de Software comprende una gran variedad de tareas asociadas con siete actividades principales.

1. Aplicación de metodologías técnicas.
2. Realización de técnicas formales.
3. Prueba del Software.
4. Ajuste a los estándares.
5. Control de cambios.
6. Mediciones.
7. Registro y realización de informes.

La calidad del Software debe estar diseñada en el producto o sistema. Por esta razón, la GCS comienza realmente con un conjunto de herramientas y métodos técnicos que ayudan al analista a conseguir una especificación de calidad y un diseño de calidad.

Una vez que se ha creado una especificación (o prototipo) y un diseño, debe ser garantizada su calidad. La actividad central que permite garantizar la calidad es la revisión técnica formal. La revisión técnica formal (RTF) es una especie de reunión del personal técnico con el único propósito de descubrir problemas de calidad.

#### Revisiones del Software

Las revisiones del Software son un "filtro" para el proceso de Ingeniería de Software. O sea, las revisiones se aplican en varios puntos durante el desarrollo del Software y sirven para detectar defectos que puedan así ser eliminados.

Una presentación formal de un diseño de Software a una audiencia de clientes, ejecutivos y personal técnico es una forma de revisión. A veces denominada *inspección*. Una revisión técnica formal es el filtro más efectivo desde el punto de vista de garantía de calidad. Llevada a cabo por ingenieros de Software, la RTF es un medio efectivo para mejorar la calidad del Software.

Sin embargo, las técnicas de revisión formal se han mostrado como hasta un 95% efectivas para el descubrimiento de fallas de diseño. Al detectar y eliminar un gran porcentaje de esos errores, el proceso de revisión reduce substancialmente el costo de los siguientes pasos de las fases de desarrollo y de mantenimiento.

Durante cada paso se pueden generar errores inadvertidamente. La revisión puede fallar en descubrir errores generados de agentes externos y errores de pasos anteriores, resultando en un mayor número de errores que pasan inadvertidos. En algunos casos, los errores que pasan inadvertidos desde pasos anteriores se amplifican por el trabajo actual.

Para llevar a cabo las revisiones, el equipo de desarrollo debe dedicar tiempo, esfuerzo y dinero.

#### Revisiones Técnicas Formales

Una revisión técnica formal (RTF) es una actividad de garantía de calidad del Software que es llevada a cabo por los profesionales de la Ingeniería del Software. los objetivos de la RTF son:

1. Descubrir errores en la función, la lógica o la implementación de cualquier representación del Software.
2. Verificar que el Software bajo revisión alcanza sus requerimientos.
3. Garantizar que el Software ha sido representado de acuerdo con ciertos estándares predefinidos.
4. Conseguir un Software que sea desarrollado en forma uniforme.
5. Hacer que los proyectos sean manejables. Además, la RTF sirve como campo de entrenamiento, permitiendo que los ingenieros más jóvenes puedan observar las diferentes aproximaciones al análisis, diseño e implementación del Software.

### **Fiabilidad del Software**

La fiabilidad del Software, a diferencia de otros factores de calidad, puede ser medida o estimada mediante datos históricos o de desarrollo. La fiabilidad del Software se define en términos estadísticos como "la probabilidad de operación libre de fallas de un programa de computadora en un entorno determinado y durante un tiempo específico".

Los primeros trabajos sobre fiabilidad intentaron extrapolar las matemáticas de la teoría de fiabilidad del Hardware a la predicción de la fiabilidad del Software. La mayoría de los modelos de fiabilidad relativos al Hardware van más orientados a las fallas debidas al desgaste que a las fallas debidas a los defectos de diseño, desgraciadamente, para el Software lo que ocurre es lo contrario. De hecho, todas las fallas del Software se encuentran producidas por problemas de diseño o de implementación.

### **Modelos de Fiabilidad del Software**

Los modelos de fiabilidad del Software se usan para caracterizar y predecir el comportamiento importante para los directores y los ingenieros. Para modelar la fiabilidad del Software, se deben considerar primero los factores que le afectan: generación de fallas, eliminación de fallas y entorno. La generación de fallas depende principalmente de las características del código desarrollado, tales como el tamaño y las características del proceso de desarrollo, ó como las tecnologías y herramientas de Ingeniería del Software utilizadas, el nivel de experiencia del personal, etc. Se puede observar que el código se puede desarrollar para añadir posibilidades o para eliminar fallas. La eliminación de fallas depende del tiempo, del perfil operativo y de la calidad de la actividad de reparación. El entorno depende del perfil operativo. Como algunos de los anteriores factores son de naturaleza probabilística y se dan en el tiempo, los modelos de fiabilidad del Software generalmente son procesos aleatorios.

### **Examinando la Necesidad de la GCS**

Todas las organizaciones de desarrollo de Software tienen algún mecanismo de garantía de la calidad. En el nivel inferior de la escala, la calidad es responsabilidad únicamente del individuo que deba crear, revisar y probar el Software. En el nivel superior de la escala, existe un grupo de GCS que carga con la responsabilidad de establecer estándares y procedimientos para conseguir la calidad de Software y asegurar que se siga cada uno de ellos.

Antes de institucionalizar procedimientos formales de garantía de calidad, una organización de desarrollo de Software debe adoptar procedimientos, métodos y herramientas de Ingeniería del Software. Esta metodología, combinada con un paradigma efectivo para el desarrollo de Software, puede hacer mucho por mejorar la calidad de todo el Software desarrollado por la organización.

No existe un único enfoque mejor para solucionar el mal del Software. Sin embargo, mediante la combinación de métodos completos para la fase del desarrollo del Software, mejores herramientas para la automatización de estos métodos, bloques de construcción más potentes para la implementación del Software, mejores garantías para la calidad y una predominante filosofía para la coordinación, control y gestión, podemos conseguir una disciplina llamada *Ingeniería del Software*.

#### III.4 Metodologías de Desarrollo de Sistemas

Reconocer los problemas y sus causas, y demoler los mitos del Software son los primeros pasos hacia las soluciones. Pero las propias soluciones tienen que proporcionar asistencia práctica a la persona que desarrolla Software, mejorar la calidad del Software y, por último, dividir el Software del Hardware.

La ingeniería del software está compuesta por una serie de pasos que abarcan los métodos, las herramientas y los procedimientos mencionados. Estos pasos se denominan métodos de la ingeniería de software. La elección de un método para la ingeniería del software se lleva a cabo de acuerdo con la naturaleza del proyecto y de la aplicación, los métodos, herramientas y controles a usar, son pieza fundamental para designar el método a seguir.

##### El Ciclo de Vida Clásico

Algunas veces llamado "modelo en cascada", el método del ciclo de vida exige un enfoque sistemático y secuencial del desarrollo del Software que comienza en el nivel del sistema y progresa a través del análisis, diseño, codificación, prueba y mantenimiento. El método abarca las actividades presentadas en la figura III-4.1.

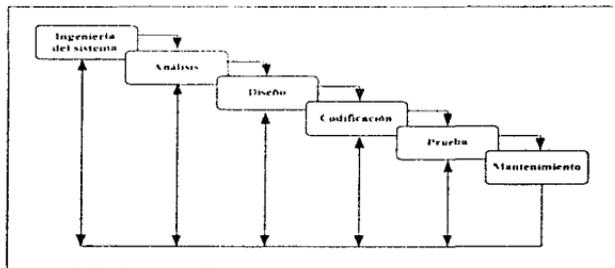


Figura III.4.1.- Método Ciclo de Vida Clásico

**Ingeniería del sistema.** Comienza estableciendo los requisitos de todos los elementos del sistema y luego asignando algún subconjunto de estos.

**Análisis de los requisitos del Software.** El proceso de recopilación de los requisitos se centra e intensifica especialmente para el Software. Los requisitos, tanto del sistema como del Software, se documentan y se revisan con el cliente.

**Diseño.** El proceso de diseño traduce los requisitos en una representación del Software que pueda ser establecida de forma que obtenga la calidad requerida antes que comience la codificación.

**Codificación.** El diseño debe traducirse en una forma legible para la máquina. El paso de codificación realiza esta tarea. Si el diseño se realiza de una manera detallada, la codificación puede realizarse mecánicamente.

**Prueba.** La prueba se centra en la lógica interna del Software, asegurando que todas las sentencias se han cumplido y las funciones externas realizadas.

**Mantenimiento.** Los cambios ocurrirán debido a que se hayan encontrado errores, ó a que el Software deba adaptarse a cambios del entorno externo.

El ciclo de vida clásico es el método más antiguo y más ampliamente usado en Ingeniería del Software. Sin embargo, con el paso de unos cuantos años, se han producido varias críticas, entre los problemas que presenta este método se encuentran:

1. Los proyectos reales raramente siguen el flujo secuencial que propone el modelo. Siempre hay iteraciones hacia etapas anteriores del desarrollo de la metodología.
2. Normalmente, es difícil para el cliente establecer explícitamente los requisitos al principio.
3. El cliente debe tener paciencia. Hasta llegar a las etapas finales del desarrollo del proyecto, no estará disponible una versión operativa del programa. Un error importante no detectado hasta que el programa esté funcionando puede ser desastroso.

Cada uno de estos problemas es real. Sin embargo el método tiene un lugar importante en el trabajo realizado en Ingeniería de Software. A pesar de sus inconvenientes, es significativamente mejor que desarrollar el software sin guías.

### Construcción de Prototipos

Normalmente un cliente define un conjunto de objetivos generales para el Software, pero no identifica los requisitos detallados de entrada. En éstas y otras muchas situaciones puede ser mejor método la construcción de un prototipo. La construcción de prototipos es un proceso que facilita al programador la creación de un modelo de Software a construir. El modelo tomará una de las formas siguientes.

1. Un prototipo en papel o basado en una PC, de tal forma que facilite al usuario la comprensión de como se producirá la iteración.
2. Un prototipo que implemente algunos subconjuntos de la función requerida del programa deseado.
3. Un programa que ejecute parte o toda la función deseada pero que tenga otras características que deban ser mejoradas en el nuevo trabajo de desarrollo.

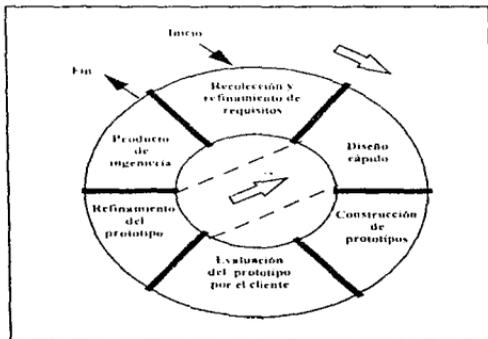


Figura III.4.2.- Método de Prototipos

Como todos los métodos de desarrollo de Software, la construcción de prototipos comienza con la recolección de los requisitos. El ingeniero y el cliente se reúnen para definir los objetivos globales para el Software. Luego se produce un "diseño rápido" se enfoca sobre la representación de los aspectos visibles del Software al usuario El prototipo es evaluado por el cliente/usuario y se utiliza para refinar los requisitos del Software a desarrollar, después se produce un proceso iterativo en el que el prototipo es "afinado" para que satisfaga las necesidades del cliente. Esto se aprecia mejor en la figura III.4.2.

El modelo de prototipos puede servir como "primer sistema": al igual que el ciclo de vida clásico. Aunque pueden aparecer problemas, la construcción de prototipos es un método efectivo para la Ingeniería de Software. La clave está en que el cliente y el ingeniero deben estar de acuerdo en el mecanismo de definición de los requisitos

### El Modelo en Espiral

El modelo en espiral para la Ingeniería de Software ha sido desarrollado para considerar las mejores características tanto del ciclo de vida clásico como de la creación de prototipos, añadiendo al mismo tiempo un nuevo elemento, el análisis de riesgo. El Modelo en Espiral que se aprecia en la figura III.4.3 define cuatro actividades principales:

1. **Planificación.** Determinación de objetivos, alternativas y restricciones.
2. **Análisis de riesgo.** Análisis de alternativas e identificación/resolución de riesgos.
3. **Ingeniería.** Desarrollo del producto de "siguiente nivel".
4. **Evaluación del cliente.** Valoración de los resultados de Ingeniería.

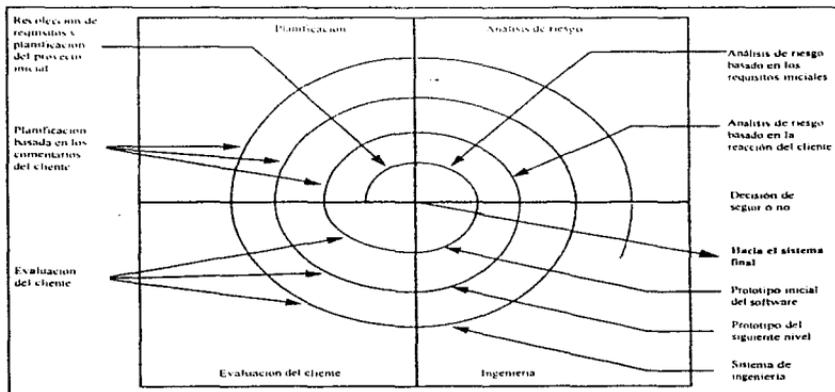


Figura III.4.3.- Método de Espiral

Con cada iteración alrededor de la espiral (comenzando en el centro y siguiendo hacia el exterior) se construyen sucesivas versiones del Software, cada vez más completas. Durante la primera vuelta alrededor de la espiral se definen los objetivos, las alternativas y las restricciones, y se analizan e identifican los riesgos.

En cada vuelta alrededor de la espiral, la culminación del análisis de riesgo resulta en una decisión de "seguir o no seguir".

Sin embargo, en la mayoría de los casos, se sigue avanzando alrededor del camino de la espiral, y ese camino lleva a los desarrolladores hacia afuera, hacia un modelo más completo del sistema, y al final al propio sistema operacional.

#### **Método Estructurado**

El análisis estructurado, como todos los demás métodos de análisis de requisitos, es una actividad de construcción de modelos. Mediante una notación que es única del método de análisis estructurado, creamos modelos que reflejan el flujo y el contenido de la información (datos y control); partimos del sistema funcionalmente y, según los distintos comportamientos, establecemos la esencia de lo que se debe construir.

Usando como base diagramas de flujo de datos y de control, el analista separa las funciones que transforman el flujo. Después, crea un modelo de comportamiento usando el diagrama de transición de estados y un modelo de contenido de los datos con un diccionario de requisitos. Las especificaciones de los procesos y del control proporcionan una elaboración adicional de los detalles.

La notación original para el análisis estructurado fue desarrollada para aplicaciones de procesamiento de datos convencionales, pero se han desarrollado mejoras que permiten aplicar el método a los sistemas de tiempo real.

El análisis estructurado está soportado por una larga lista de herramientas CASE que ayudan con la creación de cada elemento del modelo y también en el mantenimiento de la consistencia y de la corrección.

El análisis estructurado ha evolucionado durante los últimos 20 años, y cada vez es más utilizado dentro de la comunidad de la Ingeniería del Software.

### Técnicas de cuarta generación

El término "técnicas de cuarta generación" (T4G) abarca un amplio espectro de herramientas de Software que tienen algo en común: todas facilitan el desarrollo del Software, a través de la especificación de algunas características del Software, la herramienta genera automáticamente el código fuente basándose en la especificación del ingeniero.

El método T4G para la Ingeniería del Software se orienta hacia la posibilidad de especificar el Software a un nivel más próximo al lenguaje natural o en una notación que proporcione funciones específicas.

Al igual que otros métodos, T4G comienza con el paso de recolección de requisitos. Idealmente, el cliente describe los requisitos que son, a continuación, traducidos directamente a un prototipo operativo.

En este momento el dialogo cliente - ingeniero descrito por los otros métodos sigue siendo una parte esencial del enfoque de T4G.

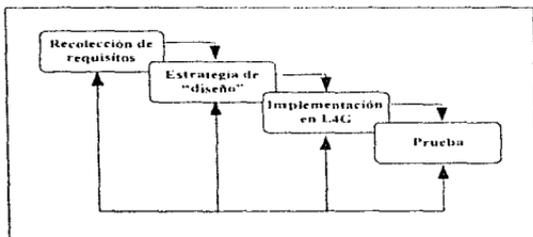


Figura III.4.4.- Método de Cuarta Generación

La implementación mediante un lenguaje de cuarta generación (L4G) permite, al que desarrolla el Software, centrarse en la representación de los resultados deseados, que es lo que se traduce automáticamente en un código fuente que produce dichos resultados.

Para transformar una implementación T4G en un producto, el que lo desarrolla debe dirigir una prueba completa, desarrollar una documentación con sentido y ejecutar el resto de actividades de "transición" requerida en los otros métodos de Ingeniería de Software (ver figura III.4.4).

Resumiendo, las técnicas de la cuarta generación ya se han convertido en una parte importante del desarrollo en el área de aplicaciones de sistemas de información.

### **Selección de una Metodología de Desarrollo**

La demanda del Software continúa creciendo, pero los métodos convencionales contribuyen cada vez menos al desarrollo del mismo.

Por lo cual se han desarrollado día a día nuevos métodos más eficientes y menos complejos para la elaboración de nuevos sistemas.

Ahora que se han visto brevemente los principios de algunas metodologías de desarrollo, podemos entender el por qué una de ellas (Método Estructurado), ha tenido tanto éxito, sobre todo una en particular. (Metodología Estructurada de Yourdon), este método permite la construcción correcta de un sistema, mejorar la calidad del mismo, reducir costos, etc.

En el siguiente capítulo veremos más a detalle en que consiste esta metodología.

**CAPÍTULO IV**  
**METODOLOGÍA DE DESARROLLO**  
**SELECCIONADA**

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA DE DESARROLLO SELECCIONADA

La importancia de una metodología de desarrollo, radica en que permite:

- Reducir y administrar los costos del ciclo de vida.
- Construcción correcta de un sistema.
- Administrar alcances y escalas de tiempo.
- Mejorar la calidad de los sistemas.
- Reducir los costos de mantenimiento.

El **Método estructurado de Yourdon (Yourdon Structured Method)** es un método de desarrollo de sistemas que incluye:

- Definición y estructura de modelos de sistemas estándar y modelos de componentes.
- Notaciones, estándares y reglas para construir en base a herramientas de modelado.
- Reglas de consistencia entre componentes del modelo, vistas y aspectos.
- Técnicas y estrategias para aplicar YSM a problemas y situaciones del mundo real.

Los principios del YSM son basarse en herramientas gráficas y solo hacer uso del texto en aquellos casos en que sea rigurosamente necesario para proveer un mayor entendimiento y precisión dentro del desarrollo. El combinar un ambiente gráfico y el uso de texto permite:

- Proveer una vista gráfica y abstracción a detalle del sistema.
- Facilitar una comunicación gráfica.
- Proveer en una especificación textual los detalles necesarios y minimizar las ambigüedades.
- Eficientar el modelado y construcción del sistema.
- Eficientar el establecimiento de los verdaderos requerimientos.

#### IV.1 Conceptos del Modelo YSM.

1. Un modelo es una representación abstracta de una situación real. La abstracción resalta las partes más importantes e ignora otras que no son tan relevantes.
2. Los modelos ayudan a entender un problema y dan información para decidir acerca de una solución.
3. Los modelos son fáciles de construir y su costo es menor del que realmente se piensa.
4. Los modelos responden a preguntas específicas acerca del propósito del sistema que será desarrollado.

Un beneficio adicional del YSM, es que permite que los modelos sean usados en las revisiones con todas las diferentes áreas que se ven involucradas en el desarrollo del sistema, satisfaciendo las necesidades de cada grupo. Algunos de estos grupos son:

- Administradores.
- Usuarios del sistema.
- Diseñadores.
- Programadores.
- Áreas de Evaluación.
- Áreas de Mantenimiento.

Para los sistemas complejos, una imagen no es suficiente para presentar cuál es el problema y encontrar posibles caminos de solución. En estos casos la representación de los requerimientos y el diseño del modelo en diferentes imágenes es muy importante. Cada imagen es utilizada para discutir un conjunto de ideas, por ejemplo:

1. El diagrama de contexto : Muestra las interfaces del sistema.
2. Una lista de eventos : Muestra las ideas de lo que el negocio necesita.
3. Las miniespecificaciones : Muestran las políticas a detalle.

En esta metodología las herramientas gráficas de modelado se utilizan para ayudar a concentrarse en las propiedades más sobresalientes del sistema, aclarar las correcciones y los cambios en los requerimientos del usuario, y a respaldar con información documental el ambiente del usuario. Estas herramientas de modelado son: Diagrama de Entidad - Relación, Diagrama de Flujo de Datos, Diagrama de Transición de Estados, Diagrama de Estructuras.

## **IV.2 Diagrama de Entidad - Relación.**

Este tipo de diagrama también conocido como DER, o diagrama E-R, (figura IV.2.1) es un modelo de red que describe con un alto nivel de abstracción la distribución de datos almacenados en un sistema.

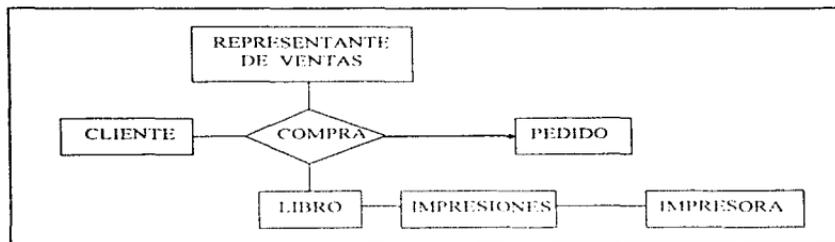


Figura IV.2.1.- Diagrama de Entidad - Relación típico

Hay cuatro componentes principales en un diagrama E - R :

- **Tipos de objetos.** Estos se simbolizan por medio de una caja rectangular (Figura IV.2.2) y representan una colección o conjunto de objetos con las siguientes características:
  - Cada uno puede identificarse de manera única por algún medio.
  - Cada uno juega un papel necesario en el sistema que se construye.
  - Cada uno puede describirse por uno o más datos.



Figura IV.2.2.- tipo de objeto

- **Relaciones.** Los objetos se conectan entre sí mediante relaciones. Una relación representa un conjunto de conexiones entre objetos, y se representa por medio de un rombo (figura IV.2.3). Es común ver múltiples conexiones entre múltiples objetos que pueden ser multidireccionales.



Figura IV.2.3.- Una relación

- **Indicadores asociativos de tipo de objeto.** Ésta es una notación especial (figura IV.2.4) y representa algo que funciona como objeto y como relación. Otra manera de ver esto es considerar que el tipo asociativo de objeto representa una relación acerca de la cual se desea mantener alguna información.

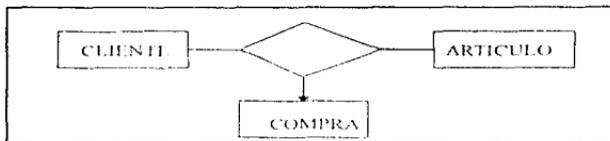


Figura IV.2.4.- Indicador asociativo de tipo de objeto

- **Indicadores de supertipo / subtipo.** Los tipos de objeto de subtipo / supertipo consisten en tipos de objetos de una o más subcategorías, conectados por una relación (figura IV.2.5). Los subtipos se conectan al supertipo por medio de una relación sin nombre; y el supertipo se conecta a la relación con una línea que contiene una barra; y que describe datos que se aplican a todos los subtipos. Sin embargo, cada subtipo se describe por medio de datos diferentes; de otro modo no tendría caso hacer distinción entre ellos.

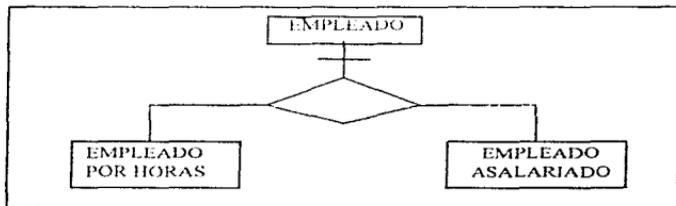


Figura IV.2.5.- Indicador de subtipo / supertipo

### IV.3 Diagramas de Flujo de Datos (DFD).

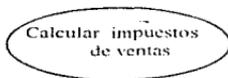
Esta es una herramienta que permite visualizar un sistema como una red de procesos funcionales, conectados entre sí por "conductos" y "tanques de almacenamiento" de datos. Algunas de las principales características de un DFD son:

- Prácticamente no requieren de explicación: se puede simplemente mirar el diagrama y entenderlo. La notación es sencilla y clara y, en cierto sentido, intuitivamente obvia. Esto es particularmente importante pues quien finalmente verá este diagrama será el usuario, y si requiere de consultar otros documentos para entenderlo, seguramente no le entenderá y probablemente no se moleste ni en leerlo.
- El diagrama cabe fácilmente en una página. Esto significa dos cosas : 1) alguien puede mirarlo sin ofuscarse y 2) el sistema que se está modelando no es muy complejo.
- Además, si el diagrama se dibujó con computadora, significa que se pueden hacer cambios y producir nuevas versiones en cuestión de minutos

Los componentes de un DFD, son los que a continuación se describen:

**Proceso.**

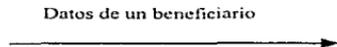
El primer componente de un DFD se conoce como proceso. Los sinónimos comunes son burbuja, función o transformación . El proceso muestra una parte del sistema que transforma entradas en salidas, y se representa como un círculo, ovalo o un rectángulo con las esquinas redondeadas (figura IV.3.1). Normalmente se nombra o describe con una sola palabra, frase u oración sencilla. El proceso a veces describe quién o qué lo está efectuando, más que describir el proceso mismo.



**Figura IV.3.1.- Ejemplo de un proceso**

**Flujo.**

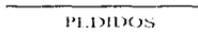
Un flujo se representa gráficamente por medio de una flecha (figura IV.3.2) que entra o sale de un proceso, y representan datos en movimiento. Normalmente los flujos tienen nombre, y este representa el significado del paquete que se mueve a lo largo del flujo. Nótese también que los flujos muestran la dirección : una cabeza de flecha en cualquier extremo (o en ambos), un flujo con dos cabezas representa un dialogo, es decir, una pregunta y una respuesta.



**Figura IV.3.2.- Ejemplo de un Flujo**

#### **Almacén.**

El almacén se utiliza para modelar una colección de paquetes de datos en reposo. Se denota por dos líneas paralelas (figura IV.3.3). De modo característico el nombre que se utiliza para identificar al almacén es el plural del que se utiliza para los paquetes que entran y salen del almacén por medio de flujos. Normalmente se hace referencia a los almacenes como archivos o bases de datos.



**Figura IV.3.3.-** Representación gráfica de un almacén

#### **Terminador.**

Los terminadores representan entidades externas con las cuales el sistema se comunica, pero fuera del control del sistema que se está modelando, en algunos casos el terminador puede ser otro sistema. Gráficamente se representan por un rectángulo (figura IV.3.4).



**Figura IV.3.4.-** Representación gráfica de un terminador

Existen un número de reglas que se requieren para poder utilizar un DFD con éxito:

1. Escoger nombres con significado para los procesos, flujos, almacenes y terminadores.
2. Numerar los procesos.
3. Redibujar el DFD tantas veces como sea necesario estéticamente.
4. Evitar los DFD excesivamente complejos.
5. Asegurarse de que el DFD sea internamente consistente y que también lo sea con cualesquiera DFD relacionados con él.

#### IV.4 Diagrama de Transición de Estados (DTE).

En la actualidad algunos sistemas grandes y complejos enfocados a los negocios tienen complejas relaciones en el tiempo (aspectos conocidos como comportamiento de tiempo real), que deben modelarse tan cuidadosamente como las funciones y las relaciones entre datos.

Si el sistema maneja entradas de miles de terminales y entradas de alta velocidad provenientes de otros sistemas de cómputo, así como de satélites de comunicaciones, el sistema de tiempo real deberá responder dentro de un margen breve, posiblemente de tan solo unos microsegundos, a ciertas entradas provenientes del ambiente exterior, además de estar preparado para recibir diversas combinaciones y secuencias de entradas a las cuales se debe responder adecuadamente.

El Diagrama de Transición de Estados (llamados también sistemas de tiempo-real), enfatiza el comportamiento dependiente del tiempo del sistema.

El DTE puede usarse por sí solo como herramienta de modelado. Sin embargo, puede, y en general debiera, ser utilizado en conjunto con otras herramientas. En la figura IV.4.1 se muestra un DTE típico.

Los principales componentes del DTE son estados y flechas que representan los cambios de estado.

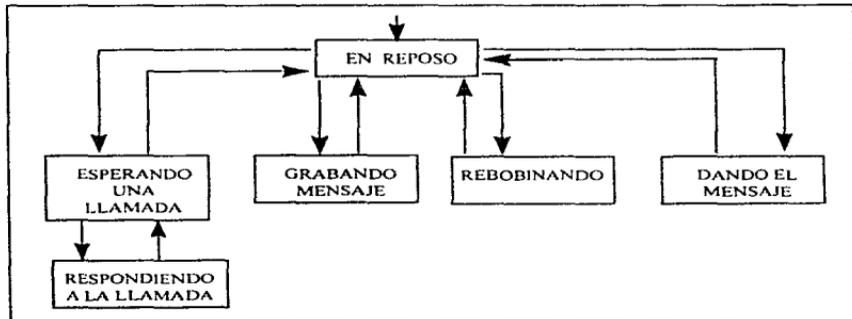


Figura IV.4.1.- Diagrama típico de transición de estados

##### **Estados del Sistema.**

Un estado representa algún comportamiento del sistema que es observable y que perdura durante algún período finito. Por tanto, los estados típicos de un sistema pueden ser:

- Esperar a que el usuario de su contraseña
- Esperar la siguiente orden.
- Aguardar en reposo.
- Esperar los datos de entrada
- Aumentar el bloqueo de datos si se dispone de un canal de transmisión mas ancho.
- Verificar la velocidad de los canales de comunicación disponibles, y enviar la información a la velocidad correcta.

Muchos de estos ejemplos implican que el sistema esté esperando a que algo ocurra, y no se expresan en términos de que la computadora esté haciendo algo. Esto se debe a que el diagrama de transición de estados se usa para desarrollar un modelo esencial del sistema, es decir, un modelo de como se comportaría el sistema si hubiera tecnología perfecta. Un aspecto de la tecnología perfecta sería que la computadora trabaje de manera infinitamente rápida, de modo que cualquier proceso o cálculo que tenga que hacer, o cualquier acción que deba tomar, se haga en cero momentos. Así, cualquier estado observable en el que el sistema se pueda encontrar sólo puede corresponder a períodos en los que:

1. Está esperando que algo ocurra en el ambiente externo.
2. Está esperando a que alguna actividad que se esté dando en ese momento en el ambiente cambie a otro estado.

##### **Cambios de Estado.**

Un sistema que existe en un solo estado, es un sistema estático, y por lo tanto no requiere de un DTE. Normalmente los sistemas de información que se modelan pueden tener decenas de estados diferentes; sin embargo, si se tienen reglas ordenadas que gobiernen su comportamiento, entonces generalmente sólo algunos tipos de cambio de estado serán significativos y válidos.

La mayoría de los sistemas tienen un estado inicial reconocible y un estado final reconocible, sin embargo, pudiera tratarse de un modelo de estado estable de un sistema que ha estado siempre activo y que continuará siempre estándolo.

El sentido común nos indica que un sistema solo puede tener un estado inicial; sin embargo, puede tener múltiples estados finales. Los diversos estados finales son mutuamente excluyentes, lo cual significa que sólo uno de ellos puede ocurrir durante alguna ejecución del sistema.

### Condiciones y acciones.

Para completar un DTE se necesitan añadir dos cosas más: las condiciones que causan un cambio de estado y las acciones que el sistema toma cuando cambia de estado.

Una condición es un acontecimiento en el ambiente externo que el sistema es capaz de detectar : típicamente es una señal, una interrupción o la llegada de un paquete de datos. Esto usualmente hace que el sistema cambie de un estado de espera X a un estado de espera Y; o de llevar a cabo la actividad X a llevar a cabo la actividad Y.

Como parte del cambio de estado, normalmente el sistema hará una o más acciones: producirá una salida, desplegará una señal en la terminal del usuario, llevará a cabo un cálculo, etc. Así que las acciones que se muestran en un DTE son respuestas regresadas al ambiente externo o bien cálculos cuyos resultados el sistema recuerda, para poder responder a algún acontecimiento futuro.

### Construcción del Diagrama de Transición de Estados.

Puede seguirse cualquiera de dos enfoques:

1. Se puede comenzar por identificar todos los posibles estados del sistema y representar cada uno como una caja separada en una hoja de papel. Luego, se pueden explorar todas las conexiones con significado (es decir, los cambios de estado ) entre las cajas.
2. Como alternativa, se puede comenzar por el estado inicial, y luego metódicamente ir siguiendo un camino hasta el o los estados restantes; luego del o las estados secundarios, proseguir a los terciarios; etc.

El enfoque quedará determinado, en muchos casos, por el usuario con quién esté trabajando, sobre todo si él es el único que esta familiarizado con el comportamiento dependiente del tiempo del sistema.

Cuando se termine de construir el DTE preliminar, deben seguirse las siguientes reglas para verificar la consistencia:

- ¿ Se han definido todos los estados ? Vea con cuidado el sistema para detectar si existe algún otro comportamiento observable, o alguna otra condición en la que el sistema pudiera estar, aparte de las que se han identificado.
- ¿ Se pueden alcanzar todos los estados ? ¿ Se han definido estados que no tengan caminos que lleven a ellos ?.

#### IV. Metodología de Desarrollo Seleccionada

- ¿ Se puede salir de todos los estados ? Como se menciono anteriormente, el sistema puede tener uno o más estados finales con múltiples entradas a ellos; pero todos los demás estados deben tener un sucesor.
- En cada estado, ¿ el sistema responde adecuadamente a todas las condiciones posibles? Este es el error mas común cuando se construye un DTE: el analista identifica los cambios de estado cuando ocurren condiciones normales, pero no especifica el comportamiento del sistema ante situaciones inesperadas, por lo que el sistema tendrá un comportamiento impredecible bajo una variedad de circunstancias.

#### IV.5 Diagramas de Estructura.

Los diagramas de estructura, además de mostrar la jerarquía funcional, muestra las interfaces de datos entre sus diversos componentes.

Mediante los Diagramas de Estructura, se representa gráficamente la estructura de un proceso descomponiendolo en módulos que se intercambian información y se encadenan hasta completar las funciones a realizar, tal y como se muestra en la figura IV.5.1.

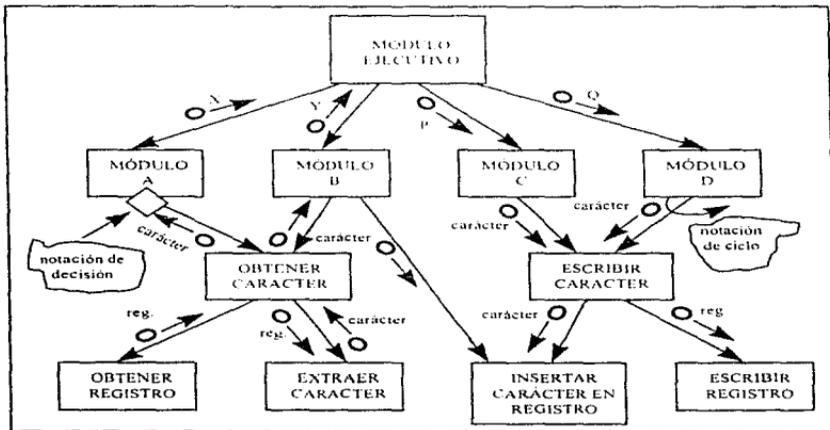


Figura IV.5.1.- Diagrama típico de estructura

El rectángulo en un diagrama de estructura representa un módulo y las flechas que conectan los módulos son llamados de subrutinas; la notación implica que una subrutina terminará o regresará a donde se llamó cuando finalice de realizar su función.

En este diagrama (figura IV.5.1), cada rectángulo representa un módulo (por ejemplo, una subrutina de FORTRAN, un procedimiento de Pascal, o un párrafo o subprogramas de COBOL). Las flechas que conectan los rectángulos representan las invocaciones de módulos (por ejemplo, llamados de subrutinas o llamados de procedimientos). El diagrama también muestra los parámetros de entrada que se le dan a cada módulo invocado, y los parámetros de salida devueltos por cada módulo cuando termina su labor y le devuelve el control al que lo llama.

Esta herramienta modela aspectos de la implantación del sistema, no de sus requerimientos, por lo tanto, no es muy recomendable revisarla con el usuario.

Los **diagramas de estructura de DeMarco** han logrado bastante popularidad en los últimos años, ya que además de mostrar cada objeto del modelo de datos, se muestra el campo llave (figura IV.5.2), lo cual es muy útil para la construcción del diccionario de datos.

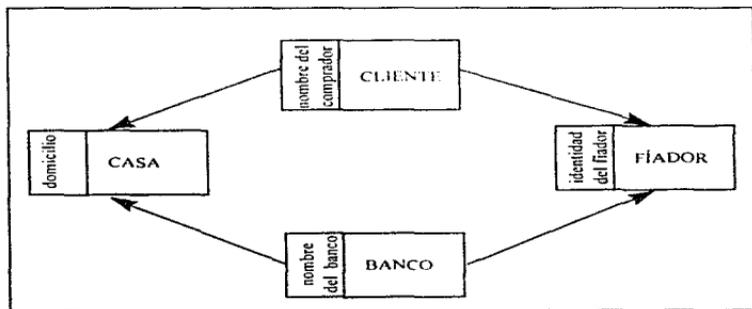


Figura IV.5.2.- Diagrama típico de estructura de datos de DeMarco

#### IV.6 Diccionario de Datos.

El Diccionario de Datos es un listado organizado de todos los datos pertinentes del sistema, con definiciones precisas y rigurosas para que tanto el usuario como el analista tengan un entendimiento común de todas las entradas, salidas, componentes de almacenes y cálculos intermedios. El diccionario de datos define a estos haciendo lo siguiente:

- Describe el significado de los flujos y almacenes que se muestran en los DFD.
- Describe la composición de agregados de paquetes de datos que se mueven a lo largo de los flujos, es decir, paquetes complejos (por ejemplo, el domicilio de un cliente), que pueden descomponerse en unidades más elementales (como ciudad, estado y código postal).
- Describen la composición de los paquetes de datos en los almacenes.
- Especifica los valores y unidades relevantes de piezas elementales de información en los flujos de datos y en los almacenes de datos.
- Describe los detalles de las relaciones entre almacenes que se enfatizan en un diagrama de entidad - relación.

Existen muchos esquemas de notación comunes utilizados por el analista de sistemas. El que se muestra a continuación es de los más comunes y de símbolos sencillos:

=	esta compuesto de
+	y
( )	optativo (puede estar presente o ausente)
{ }	iteración
[ ]	seleccionar una de varias alternativas
**	comentario
@	identificador (campo clave) para un almacén
	separa opciones alternativas en la construcción

Por ejemplo, para definir el nombre de cualquier persona se podría utilizar:

nombre =                    titulo de cortesía + nombre + (segundo nombre) + apellido  
 titulo de cortesía =    [Sr. | Srita. | Sra. | Dr. | Profesor ]  
 nombre =                    { carácter legal }  
 segundo nombre =        { carácter legal }  
 apellido =                    { carácter legal }  
 carácter legal =         [A-Z | a-z | 0-9 | ' | - | ' ]

En este ejemplo, hemos visto que el término nombre puede descomponerse en nombre, segundo nombre, apellido y título de cortesía; pero tal vez en algunos ambientes de usuario no se requiera tal descomposición, ni sea relevante, ni tenga significado. Por esto es importante identificar los datos elementales que deberán introducirse al diccionario de datos, proporcionando una breve narrativa, encerrada entre caracteres "\*", que describa el significado del término en el contexto del usuario, y que especifique los valores y unidades de medida que los datos elementales pueden tomar.

Construir un diccionario de datos es una de las labores más tediosas, y largas, del análisis de sistemas. Pero también es una de las más importantes: sin un diccionario formal que defina el significado de los términos, no se puede esperar precisión.

IV.7 Ciclo de Vida del Proyecto Estructurado.

A continuación revisaremos, el ciclo de vida del proyecto estructurado, que es el enfoque moderno de análisis de sistemas que se utiliza en la metodología de Yourdon. Veremos brevemente las nueve actividades y los tres terminadores del ciclo de vida del proyecto, que se muestran en la figura IV.7.1.

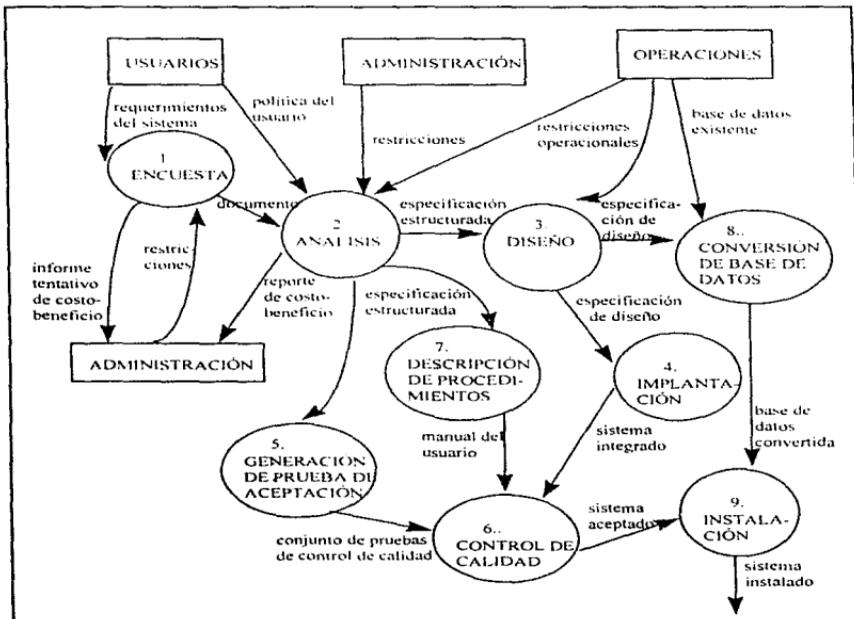


Figura IV.7.1.- El ciclo de vida del proyecto estructurado

Los terminadores son los usuarios, los administradores y el personal de operaciones; normalmente se trata de individuos o grupos que proporcionan las entradas al equipo del proyecto, y comúnmente son los beneficiados finales del sistema. Ellos interactúan con las nueve actividades del ciclo de vida de un proyecto estructurado.

#### IV.7.1 La encuesta.

A esta actividad también se le conoce como el estudio de factibilidad o como el estudio inicial de negocios. Por lo común, empieza cuando el usuario solicita que una o más partes de su sistema se automatice. Los principales objetivos de la encuesta son los siguientes:

- Identificar a los usuarios responsables y crear un "campo de actividad" inicial del sistema. Esto puede comprender la conducción de una serie de entrevistas para determinar qué usuarios estarán involucrados ( o serán afectados por ) en el proyecto propuesto. Podría también implicar el desarrollo de un diagrama inicial de contexto, que es un diagrama de flujo de datos sencillo, en el cual se representa el sistema completo con un solo proceso.
- Identificar las deficiencias actuales en el ambiente del usuario. Esto en general comprenderá la lista de funciones que hacen falta o que se están llevando a cabo insatisfactoriamente en el sistema actual. Por ejemplo, esto podría incluir declaraciones como las siguientes:
  - El sistema actual no es capaz de producir los informes requeridos por la modificación a los impuestos decretada el año anterior
  - El software del sistema actual no se puede mantener, y no podemos ya contratar programadores dispuestos a darle mantenimiento en el lenguaje que originalmente se utilizó para desarrollarlo .
  - El hardware del sistema actual no es confiable y el vendedor se acaba de declarar en quiebra.
  - El tiempo de respuesta del sistema telefónico de pedidos actual es tan malo que muchos clientes cuelgan frustrados antes de hacer su pedido.
  - El sistema actual no es capaz de recibir los informes sobre límites de crédito del departamento de contabilidad, y no puede producir los informes de promedio de volumen de pedidos que requiere el departamento de mercadotecnia.
- Establecer metas y objetivos para un sistema nuevo. Esto puede ser también una simple lista narrativa que contenga las funciones existentes que deban reimplantarse, las nuevas que necesiten añadirse y los criterios de desempeño del nuevo sistema.

#### IV. Metodología de Desarrollo Seleccionada

- Determinar si es factible automatizar el sistema y de ser así, sugerir escenarios aceptables. Esto implicará algunas estimaciones bastante rudimentarias y aproximadas del costo y el tiempo necesarios para construir un sistema nuevo y los beneficios que se derivarán de ello; también dos o más escenarios ( por ejemplo, el escenario con una computadora grande, el de procesamiento distribuido, etc. ). Aunque a estas alturas la administración y los usuarios querrán una estimación precisa y detallada , el analista tendrá mucha suerte si logra determinar el tiempo, los recursos y los costos con un error menor del 50% en esta etapa tan temprana del proyecto
- Preparar el esquema que se usará para guiar el resto del proyecto. Este esquema incluirá toda la información que se listó anteriormente, además de identificar al administrador responsable del proyecto. También pudiera describir los detalles del ciclo de vida que seguirá el resto del proyecto.

En general, la encuesta ocupa sólo del 5 al 10 por ciento del tiempo y los recursos de todo el proyecto, y para los proyectos pequeños y sencillos pudiera ni siquiera ser una actividad formal. Sin embargo, aun cuando no consuma mucho del tiempo ni de los recursos del proyecto, es una actividad verdaderamente importante. Al final de la encuesta, la administración pudiera decidir cancelar el proyecto si no parece atractivo desde el punto de vista costo-beneficio.

#### **IV.7.2 El análisis de sistemas.**

El propósito principal de la actividad de análisis es transformar sus dos entradas - o insumos o factores - principales, las políticas del usuario y el esquema del proyecto, en una especificación estructurada. Esto implica modelar el ambiente del usuario con diagramas de flujos de datos, diagramas de entidad - relación, diagramas de transición de estado y demás herramientas que utiliza esta metodología.

El proceso paso a paso del análisis de sistemas (es decir, las subactividades de la actividad) implica el desarrollo de un modelo ambiental y el desarrollo de un modelo de comportamiento. Estos dos modelos se combinan para formar el modelo esencial, que representa una descripción formal de lo que el nuevo sistema debe hacer, independientemente de la naturaleza de la tecnología que se use para cubrir los requerimientos.

Además del modelo del sistema que describe los requerimientos del usuario, generalmente se prepara un conjunto de presupuestos y cálculos de costos y beneficios más precisos y detallados al final de la actividad del análisis.

En general, la etapa del análisis consumirá la mayor parte del tiempo de proyecto, estimándose en aproximadamente del 35% al 40% del tiempo total.

#### **IV.7.3 El diseño.**

La actividad del diseño se dedica a asignar porciones de la especificación (también conocida como modelo esencial) a procesadores adecuados (sean máquinas o humanos) y a labores apropiadas (o tareas, particiones, etc.) dentro de cada procesador. Dentro de cada labor, la actividad de diseño se dedica a la creación de una jerarquía apropiada de módulos de programas y de interfaces entre ellos para implantar la especificación dada. Además, la actividad de diseño se ocupa de la transformación de modelos de datos entidad-relación en un diseño de base de datos.

También se desarrollará el modelo de implantación del usuario, este modelo describe los asuntos relacionados con la implantación que le importan al usuario al grado de que no se les quiere confiar a los diseñadores y programadores. Los asuntos principales que suelen preocupar al usuario son aquellos relacionados con la especificación de la frontera humano-máquina y la especificación de la interfaz hombre-máquina. Esa frontera separa las partes del modelo esencial que llevará a cabo una persona (como actividad manual), de las partes que se implantarán en una o más computadoras. De manera similar, la interfaz hombre-máquina es una descripción del formato y de la secuencia de entradas que los usuarios proporcionan a la computadora (por ejemplo, el diseño de pantallas y el diálogo en línea entre el usuario y la computadora), además del formato y la secuencia de salidas - o productos - que la computadora proporciona al usuario.

#### **IV.7.4 La implantación.**

Esta actividad incluye la codificación y la integración de módulos en un esqueleto progresivamente más completo del sistema final. Por eso, esta actividad incluye tanto programación estructurada como implantación descendente.

#### **IV.7.5 Las pruebas de aceptación.**

La especificación estructurada debe contener toda la información necesaria para definir un sistema que sea aceptable desde el punto de vista del usuario. Por eso, una vez generada la especificación, puede comenzar la actividad de producir un conjunto de casos de prueba de aceptación desde la especificación estructurada.

Dado que el desarrollo de las pruebas de aceptación puede suceder al mismo tiempo que las actividades de diseño e implantación, pudiera ser que esta actividad se realice al término del desarrollo del modelo esencial, es decir al término del análisis.

#### **IV.7.6 Garantía de calidad.**

La garantía de calidad también se conoce como la prueba final o la prueba de aceptación. Esta actividad requiere como entradas los datos de la prueba de aceptación generada y el sistema integrado producido.

#### **IV. Metodología de Desarrollo Seleccionada**

Normalmente esta actividad es responsabilidad de uno o más miembros de la organización usuaria, o pudiera llevarla a cabo un grupo independiente de prueba o un departamento de control de calidad.

Nótese también que es importante llevar a cabo actividades de garantía de calidad en cada una de las actividades anteriores para asegurar que se hayan realizado correctamente. Por eso, se esperaría que esto se haga durante toda la actividad de análisis, diseño y programación, para asegurar que el analista esté desarrollando especificaciones de alta calidad, que el diseñador esté produciendo diseños de alta calidad y que el programador esté escribiendo códigos de alta calidad.

Es particularmente importante revisar frecuentemente el modelo en sus etapas iniciales de construcción, a fin de verificar que lo planeado coincida con lo desarrollado. De tal forma que en caso de encontrar variantes, los comentarios se hagan llegar al personal encargado de esa etapa para su corrección o validación, y posteriormente se someta de nuevo al proceso de revisión, se esperaría que esto fuera un ciclo que se repitiera mientras sea necesario.

##### **IV.7.7 Descripción del procedimiento.**

Una de las actividades importantes a realizar es la generación de una descripción formal de las partes del sistema que se harán en forma manual, lo mismo que la descripción de como interactuarán los usuarios con la parte automatizada del nuevo sistema. Es decir que como resultado de esta actividad se tendrá el manual del usuario.

##### **IV.7.8 Conversión de base de datos.**

En algunos proyectos, la conversión de base de datos involucraba más trabajo ( y más planeación estratégica ) que el desarrollo de programas de computadora para el nuevo sistema. En otros casos, pudiera no haber existido una base de datos que convertir. En el caso general, esta actividad requiere como entrada la base de datos actual del usuario, al igual que la especificación del diseño del nuevo sistema.

##### **IV.7.9 Instalación.**

La actividad final, desde luego, es la instalación; sus entradas son el manual del usuario, la base de datos convertida y el sistema aceptado producido. En algunos casos, sin embargo, la instalación pudiera significar simplemente un cambio de la noche a la mañana al nuevo sistema, en otros casos, la instalación pudiera ser un proceso gradual, en el que un grupo tras otro de usuarios van recibiendo manuales y entrenamiento y comenzando a usar el nuevo sistema.

**CAPÍTULO V**  
**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA**

## CAPÍTULO V ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

### V.1 Modelado del sistema

El sistema de liquidación al subsidio de la tortilla es el sistema generador de la información fuente del Fideicomiso. Sobre esta base sus operaciones todas las áreas que lo integran a fin de garantizar la oportunidad del ejercicio del subsidio. Como se mencionó en los capítulos anteriores el objetivo del presente sistema es el de proveer las herramientas que permitan efectuar la liquidación a los industriales tortilleros y llevar a cabo el flujo de información a las entidades involucradas.

En la figura V.1.1 se presenta el diagrama de flujo de datos, mismo que muestra los procesos principales del sistema. Dichos procesos son:

1. **Liquidación.** Descarga de lectoras, interpretación de información y emisión de cheques.
2. **Lista negra.** Control de beneficiarios a penalizar y generación de archivos de transmisión.
3. **Cierre de operación.** Cálculo de totales y emisión de reportes de operación.
4. **Envío de información.** Flujo de información a las distintas entidades.

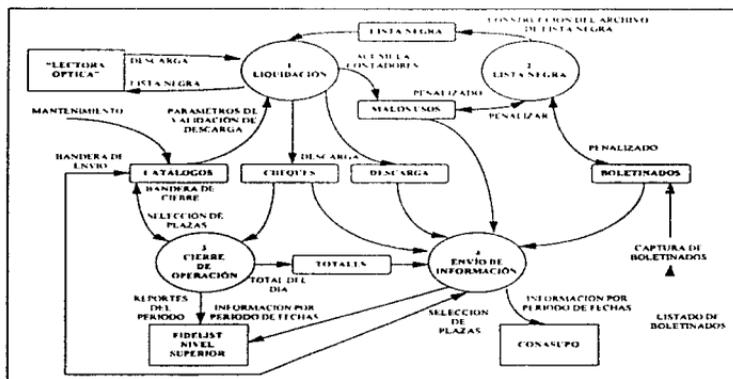


Figura V.1.1

### Diagrama 1. Liquidación

Las funciones que comprende el diagrama de la figura V.1.2 se describen a continuación:

**1.1 Descarga.** Proceso mediante el cual se extrae y envía información a la lectora óptica.

**1.2 Valida liquidación.** Partiendo del archivo de descarga, se valida lo siguiente: congruencia de la información; existencia de industrial y plaza de atención; existencia del ambiente necesario para continuar la descarga de información y la configuración del equipo de almacenamiento.

**1.3 Imprime cheque.** Elaboración manual ó impresión del cheque según corresponda (se cuenta ó no con impresora).

**1.4 Graba liquidación.** Registra la información de la descarga en los archivos correspondientes.

**1.5 Asistencia de beneficiarios y malos usos.** Proceso de interpretación de líneas de detalle del archivo de descarga e identificación de malos usos.

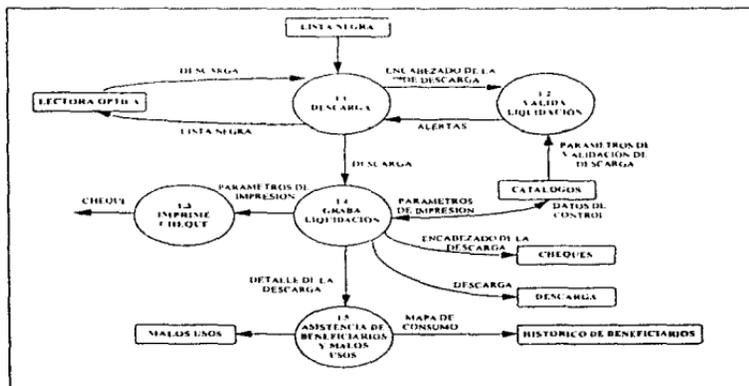


Figura V.1.2

## Diagrama 2. Lista negra

Proceso mediante el cual se monitorean las cédulas de beneficiarios que deben ser incluidas en la lista negra, el tiempo de permanencia en la misma depende de la forma de ingreso:

**Captura.** El beneficiario permanecerá boletinado hasta que se indique lo contrario mediante la captura de bajas.

**Proceso.** Cometi6 mal uso y fue detectado por el sistema, se le aplica la penalización por un tiempo determinado y, una vez transcurrido dicho periodo la baja del boletín será automática.

Los procesos ilustrados en la figura V.1.3 son:

**2.1 Movimientos CONASUPO.** Aplicación a lista negra de modificaciones realizadas al boletín via captura.

**2.2 Captura de boletinados.** Captura (alta ó baja) de cédulas de beneficiarios, dichos movimientos se registran en un archivo temporal de boletinados y la aplicación a la lista negra se realiza en el proceso de movimientos CONASUPO.

**2.3 Genera archivos de transmisión.** Construcción de archivos de lista negra en el formato requerido por la lectora óptica.

**2.4 Asistencia de beneficiarios y malos usos.** Proceso de interpretación de líneas de detalle del archivo de descarga e identificación de malos usos.

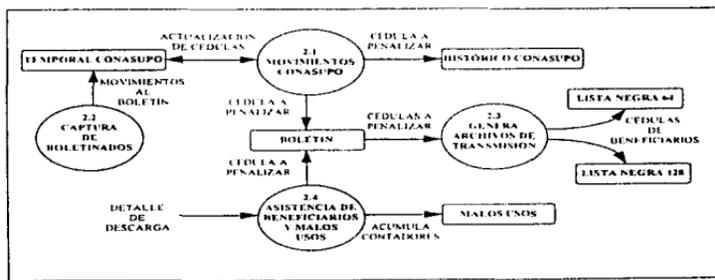


Figura V.1.3

### Diagrama 3. Cierre de operación

El cierre de operación es el proceso que se realiza al final del día de trabajo, éste permite conocer el desempeño de la operación. La figura V.1.4 muestra las funciones que son tres a saber:

**3.1 Valida cierre.** Función encargada de verificar la existencia de plazas de atención y validar que se cuente con el ambiente necesario.

**3.2 Graba totales.** Registra totales liquidados. Los totales se calculan a partir del archivo de cheques emitidos.

**3.3 Imprime reportes.** Impresión de reportes que son:

- Detalle de cheques
- Totales
- Continuidad de folios
- Cheques cancelados
- Distribución de asistencias

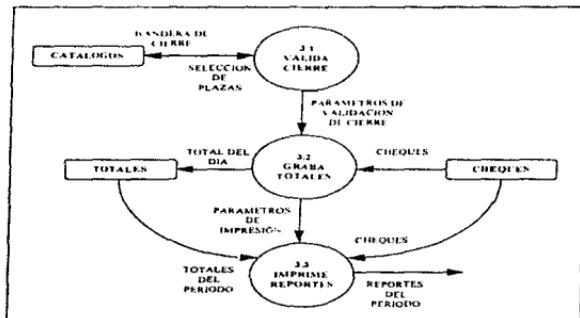


Figura V.1.4

#### Diagrama 4. Envío de información

El envío de información consiste en preparar y entregar los archivos a las oficinas de FIDELIST y CONASUPO correspondientes. Dicho proceso se presenta en la figura V.1.5.

**4.1 Valida envío.** Existencia de plazas, archivos y directorio de trabajo.

**4.2 Preparar envío.** Copia la información de los archivos fuente a archivos temporales. La información copiada corresponde solo al rango de fechas seleccionado.

**4.3 Graba envío.** Copia archivos temporales a diskette.

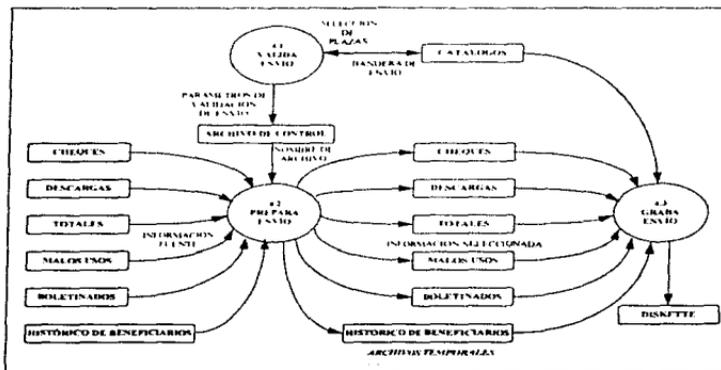


Figura V.1.5

Los procesos no presentados en este índice del capítulo corresponden a herramientas que permiten consultar y mantener actualizados los catálogos.

## V.2 Definición del diccionario de datos

En la construcción del diccionario de datos utilizaremos la siguiente nomenclatura:

=	Esta compuesto de
+	y
{   }	Seleccionar una de varias alternativas
*	Comentario

<b>Actualización de cédulas</b>	=	*Status que presenta la cédula de beneficiario* [A penalizar   Penalizado].
<b>Acumula contadores</b>	=	*Incrementa contador de malos usos cometidos por cada beneficiario.*
<b>Alertas</b>	=	*Anomalías detectadas en el proceso encargado de validar la liquidación.*
<b>Bandera de cierre</b>	=	*Control de cierre realizado.*
<b>Bandera de envío</b>	=	*Control de envío realizado.*
<b>Boletínados</b>	=	*Archivo que contiene las cédulas de beneficiarios a incluir en la lista negra. A partir del presente archivo se construye el archivo de la lista negra.*
<b>Captura de boletínados</b>	=	*Proceso mediante el cual se capturan las cédulas de beneficiarios indicadas por CONASUPO* [Alta   Baja].
<b>Catálogos</b>	=	*Catálogos de estados, plazas, industriales tortilleros, folios de cheques, parámetros de configuración, archivos de datos, archivos de índices, llaves de índices y puntos volante.*
<b>Cédulas de beneficiario</b>	=	*Número de identificación de la familia beneficiaria.*
<b>Construcción del archivo de lista negra</b>	=	*A partir del archivo de boletínados se crea el archivo de lista negra en el formato requerido por la lectora óptica.*

<b>Cheque</b>	=	*Cheque entregado al industrial tortillero.*
<b>Cheques</b>	=	*Archivo que contiene datos generales de la emisión de cheques* plaza de atención + nombre del industrial + kilogramos + importe + forma de descarga + número de cheque + fecha de emisión + precio del kilogramo de tortilla
<b>Datos de control</b>	=	*Registro de datos de descarga en el catálogo de industriales* fecha de última liquidación + fecha de transmisión de lista negra + importe del cheque.
<b>Descarga</b>	=	*Archivo que contiene la información almacenada en la lectora óptica* línea de encabezado + línea de detalle.
<b>Detalle de la descarga</b>	=	*Segunda parte del archivo de descarga* cédula de beneficiario + detalle de asistencia.
<b>Encabezado de la descarga</b>	=	*Primera parte del archivo de descarga* identificación de la lectora óptica + totales almacenados.
<b>FIDELIST nivel superior</b>	=	*Oficina del Fideicomiso controladora de la operación.*
<b>Histórico de beneficiarios</b>	=	*Archivo de mapas de consumo* fecha + cédula de industrial + cédula de beneficiario + mapa de consumo.
<b>Histórico de CONASUPO</b>	=	*Movimientos al boletín vía captura.*
<b>Información por periodo de fechas</b>	=	*Selección de la información enviada a las distintas entidades.*
<b>Lectora óptica</b>	=	*Unidad de almacenamiento de las transacciones de los beneficiarios.*
<b>Lista negra</b>	=	*Archivo que contiene las cédulas de beneficiarios a penalizar.*
<b>Lista negra 128</b>	=	*Archivo de lista negra en el formato

<b>Lista negra 64</b>	=	requerido para lectoras de capacidad de 128 kbytes.* *Archivo de lista negra en el formato requerido para lectoras de capacidad de 64 kbytes.*
<b>Listado de boletinos</b>	=	*Informe de CONASUPO indicando las afectaciones a realizar en el archivo de lista negra* cédula de beneficiario + tipo de movimiento [Alta   Baja].
<b>Malos usos</b>	=	*Archivo histórico que contiene los malos usos* cédula de beneficiario + número de malos usos + número de ingresos a boletín + status [Pendiente   Boletinado].
<b>Mantenimiento</b>	=	*Herramientas que permiten mantener actualizados los catálogos: estados, plazas de atención, industriales, parámetros generales, folios, puntos volantes.*
<b>Mapa de consumo</b>	=	*Detalle de asistencia de los beneficiarios a las tortillerías.*
<b>Movimientos al boletín</b>	=	*Tipo de movimiento realizado mediante el proceso de captura* [Alta   Baja].
<b>Parámetros de impresión</b>	=	*Información necesaria para la impresión de reportes ó cheques* nombre del estado + Nombre de la plaza + Nombre del industrial + número de cheque + importe + cuentas contables de cargo y abono + impresora asignada.
<b>Parámetros de validación de descarga</b>	=	*Valida proceso de descarga, verificando: Fecha y Hora; Existencia de archivos, plaza e industrial; status de la lectora óptica; tope máximo de kilogramos.*
<b>Parámetros de validación del cierre</b>	=	*Selección de rango de fechas y tipo de cierre* [Manual   Automático].
<b>Parámetros de validación del</b>	=	*Selección de rango de fechas y tipo de

<b>envío</b>	=	envío* [Manual   Automático]
<b>Penalizado</b>	=	*Beneficiario incluido en la lista negra.*
<b>Penalizar</b>	=	*Beneficiario que en función del espacio en la lectora óptica, deberá incluirse en la lista negra.*
<b>Reportes del período</b>	=	*Reportes resultantes del cierre de operación que pueden ser emitidos por un rango de fechas.*
<b>Reportes del período</b>	=	*Reportes: detalle de cheques, totales, continuidad de folios, cheques cancelados y distribución de asistencias.*
<b>Selección de plazas</b>	=	*Clave de plazas seleccionadas para aplicar un proceso en particular.*
<b>Temporal de CONASUPO</b>	=	*Movimientos vía captura a ser aplicados al boletín vía captura.*
<b>Total del día</b>	=	*Información obtenida del cierre de operación que presenta el desempeño del día de liquidación.*
<b>Totales</b>	=	*Archivo de la información del día de liquidación registrada a nivel total.*
<b>Totales del período</b>	=	*Información de la liquidación totalizada por rango de fechas.*
<b>Archivo de control</b>	=	*Archivo temporal de nombres de archivos e información a procesar en el envío.*
<b>Nombre de archivo</b>	=	*Archivo de información a preparar.*
<b>Información fuente</b>	=	*Información de los archivos de trabajo.*
<b>Información seleccionada</b>	=	*Información del período de fechas.*
<b>Archivos temporales</b>	=	*Sólo contienen información del período.*

### V.3 Especificación de procesos

Previo al análisis de los procesos, es necesario conocer la información contenida en los archivos de "descarga" y "lista negra" cuyo origen ó destino se sitúa en la lectora óptica.

Existen 4 archivos a saber:

Liquidación:	Diagnostico:	Temporal:	Lista negra:
<i>Laammdd.pza</i>	<i>Paammdd.pza</i>	<i>Tuammdd.pza</i>	<i>Lpza.12, Lpza.64</i>

Donde:	<i>L</i>	Sistema de liquidación
	<i>P</i>	Archivo de diagnóstico
	<i>T</i>	Archivo temporal de descarga
	<i>aa</i>	Año
	<i>mm</i>	Mes
	<i>dd</i>	Día
	<i>pza</i>	Clave de la plaza de atención
	<i>12</i>	Archivo para lectora de 128 Kbytes
	<i>64</i>	Archivo para lectora de 64 Kbytes

Los archivos de liquidación, diagnóstico y temporal, tienen el mismo formato, la diferencia radica en el proceso aplicado:

**Temporal.** Archivo que se crea en cada proceso de descarga y que una vez finalizada se agrega al archivo de liquidación.

**Liquidación.** Un archivo por día de liquidación, donde se guardan los archivos temporales correspondientes a las descargas.

**Diagnóstico.** Archivo a ser analizado de presentarse problemas en la lectora óptica.

Etapas del proceso de descarga de la lectora óptica

Etapa	Bandera	Descripción
A	G00	Establece comunicación
B	MHDR	Recibe encabezado
C	MHBC	Verifica encabezado
D	SH0	Almacena encabezado
E	SHBC	Verifica escritura de encabezado
F	SD0	Recibe detalle
G	SDBC	Verifica detalle
H	EOD	Finaliza recepción
I	BHBC	Envía lista negra
J	BDBC	Termino envío de lista negra

## Análisis del archivo de descarga: L961031.250

El archivo de descarga presenta varias líneas de control, por lo que fijaremos la atención a dos líneas en particular: línea de encabezado y línea de detalle.

(000000) P00 W0 G0000169-C

(000001) P00 W0 SH01103196134210-065C-64-1-125000000023-229600000001-  
125000000023-00975-1024-08-102400051-102500204-  
102600342-102700435-102800579-102900726-103000878-  
103100975-000000000-000000000-000000000-000000000-  
000000000-000000000-

(000002) P00 W0 SHBC012918-c

(000003) P00 W0 SD000000203800??-000065170001-0000356200??-000034270021-  
0000332600??-0000234500??-000056530065-00005611007?-  
0000533400??-0000134000?-0000520800??-0000016800??-  
0000473000??-0000633800??-0000490900??-0000807800??-  
0000834400??-0000036200??-0000493200??-

(000004) P00 W0 SD010000542600?3-0000367500?3-0000638900??-000082460073-  
0000503800?7-000023850061-0000451000??-0000447000??-  
0000663600?7-0000802000?7-0000544300??-000076900077-  
000077710077-000013410057-0000474100??-000063980077-  
00005433003;-0000010100;7-0000255900??-

(000012) P00 W0 SDBC01;180-o

(000013) P00 W0 EOD-1

(000014) P00 W0 BHBC010;=-:-)

(000015) P00 W0 BDBC01=1<7-f

Archivo L961031.250

**Línea de encabezado**

Utilizada para validar la congruencia de la información ya que contiene: Datos de personalización, datos de control, y total de transacciones.

El encabezado se conforma de 236 caracteres y para su análisis la separaremos en un conjunto de cadenas

Posición	Longitud	Contenido	Descripción
1	8	000001	Contador de línea
10	7	P00 W0	Caracteres de control
18	4	S110	Indicador de línea de encabezado
22	6	103196	Fecha de descarga: 10/31/96
28	6	134210	Hora de descarga: 13:42:10
35	4	0650	Versión de programa de la lectora óptica
40	2	64	Lectora óptica de 64 kbvtes
43	1	1	Status de la lectora
45	12	125000000023	Clave de industrial 125000000023
58	12	229600000001	Clave de agente liquidador 229600000001
71	12	125000000023	Confirmación de la liquidación 125000000023
84	5	00975	Total de kilogramos 975
90	4	1024	Ultima Liquidacion 10/24/96
95	2	08	Total de días trabajados 8
98	9	102400051	Mes 10, Día 24, Kgs. acumulados 00051
108	9	102500204	Mes 10, Día 25, kgs. acumulados 00204
118	9	102600342	Mes 10, Día 26, kgs. acumulados 00342
128	9	102700435	Mes 10, Día 27, kgs. acumulados 00435
138	9	102800579	Mes 10, Día 28, kgs. acumulados 00579
148	9	102900726	Mes 10, Día 29, kgs. acumulados 00726
158	9	103000878	Mes 10, Día 30, kgs. acumulados 00878
168	9	103100975	Mes 10, Día 31, kgs. acumulados 00975
178	9	000000000	Mes 00, Día 00, kgs. acumulados 00000
188	9	000000000	Mes 00, Día 00, kgs. acumulados 00000
198	9	000000000	Mes 00, Día 00, kgs. acumulados 00000
208	9	000000000	Mes 00, Día 00, kgs. acumulados 00000
218	9	000000000	Mes 00, Día 00, kgs. acumulados 00000
228	9	000000000	Mes 00, Día 00, kgs. acumulados 00000

## Línea de detalle

Integrada de 267 caracteres. Comprende cédulas de beneficiario y sus mapas de consumo (codificado a fin de optimizar el espacio disponible en la unidad de almacenamiento).

Posición	Longitud	Contenido	Descripción
1	8	0000003	Contador de línea
10	7	P00 V0	Caracteres de control
18	4	SD00	Indicador de línea de detalle
22	12	0000203800??	Beneficiario 00002038, Asistencias 00??
35	12	000065170001	Beneficiario 00006517, Asistencias 0001
48	12	0000356200??	Beneficiario 00003562, Asistencias 00??
61	12	000034270021	Beneficiario 00003427, Asistencias 0021
74	12	0000352600??	Beneficiario 00003526, Asistencias 00??
87	12	0000234500??	Beneficiario 00002345, Asistencias 00??
100	12	000056530065	Beneficiario 00005653, Asistencias 0065
113	12	0000561100??	Beneficiario 00005611, Asistencias 00??
126	12	0000533400??	Beneficiario 00005334, Asistencias 00??
139	12	0000134000??	Beneficiario 00001340, Asistencias 00??
152	12	0000520800??	Beneficiario 00005208, Asistencias 00??
165	12	0000016800??	Beneficiario 00000168, Asistencias 00??
178	12	0000473000??	Beneficiario 00004730, Asistencias 00??
191	12	0000633800??	Beneficiario 00006338, Asistencias 00??
204	12	0000490900??	Beneficiario 00004909, Asistencias 00??
217	12	0000807800??	Beneficiario 00008078, Asistencias 00??
230	12	0000834400??	Beneficiario 00008344, Asistencias 00??
243	12	0000036200??	Beneficiario 00000362, Asistencias 00??
256	12	0000493200??	Beneficiario 00004932, Asistencias 00??

Ejemplo: Asistencias del beneficiario 00001340: 00?;

Carácter ASCII	Código ASCII	(-48)	Binario
0	48	0	0000
0	48	0	0000
?	63	15	1111
:	59	11	1011

Concatenando cadenas binarias: 0000 0000 1111 1011

Invirtiendo cadena binaria: 1101 1111 0000 0000

De lo anterior y basados en los días de operación especificados en la línea de encabezado se concluye que el beneficiario 00001340 tiene 7 asistencias, mismas que corresponden a los días 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31 de octubre de 1996.

## Análisis del archivo de lista negra L.250.12

Integrada por 246 caracteres. Presenta listado de cédulas de beneficiarios penalizados.

```

| 00 W0 BL000000222-00000331-00001870-00000066-00000289-00000939-00002518-
| 00002613-00002618-00002848-00002989-00003030-00003075-00003156-
| 00003285-00000520-00000181-00000258-00000891-00002437-00002732-
| 00003260-00000045-00000213-00000444-00000989-
| 00 W0 BL0100001109-00001161-00001523-00001629-00001782-00002223-00002341-
| 00002342-00002603-00002637-00002854-00000568-00000622-00001826-
| 00002317-00002344-00000445-00000478-00000671-00002235-00002543-
| 00000288-00000694-00000988-00001670-00001875-

```

## Archivo L250.12

Posición	Longitud	Contenido	Descripción
1	8	00 W0	Caracteres de control
10	4	BL00	Indicador de línea de lista negra
14	8	00002222	Cédula de beneficiario
23	8	00000331	Cédula de beneficiario
32	8	00001870	Cédula de beneficiario
41	8	00000066	Cédula de beneficiario
50	8	00000289	Cédula de beneficiario
59	8	00000939	Cédula de beneficiario
68	8	00002518	Cédula de beneficiario
77	8	00002613	Cédula de beneficiario
86	8	00002618	Cédula de beneficiario
95	8	00002848	Cédula de beneficiario
104	8	00002989	Cédula de beneficiario
113	8	00003030	Cédula de beneficiario
122	8	00003075	Cédula de beneficiario
131	8	00003156	Cédula de beneficiario
140	8	00003285	Cédula de beneficiario
149	8	00000520	Cédula de beneficiario
158	8	00000181	Cédula de beneficiario
167	8	00000258	Cédula de beneficiario
176	8	00000891	Cédula de beneficiario
185	8	00002437	Cédula de beneficiario
194	8	00002732	Cédula de beneficiario
203	8	00003260	Cédula de beneficiario
212	8	00000045	Cédula de beneficiario
221	8	00000213	Cédula de beneficiario
230	8	00000444	Cédula de beneficiario
239	8	00000989	Cédula de beneficiario

## Especificación de procesos

A continuación se presentan los procesos descritos en los diagramas de flujo de datos.

### Proceso 1. Liquidación

#### Proceso 1.1. Descarga

Descarga información de la lectora (LO - PC)

Envía lista negra a la lectora (PC - LO)

Localiza apuntadores a los archivos

Obtén número de cheque a emitir

Si No es punto volante

Imprime el cheque

#### Caso Contrario

Presenta datos para elaborar cheque manualmente

#### Fin Si

Si El sistema no está instalado en red

Procesa asistencia de beneficiarios y malos usos

#### Fin

Pasa archivo temporal de descarga a archivo definitivo de descarga

Borra archivo temporal

#### Fin Proceso

Flujo de la información:

LO - PC: La información fluye de la lectora óptica a la computadora

PC - LO: La información fluye de la computadora a la lectora óptica

#### Proceso 1.2. Valida liquidación

Si Existen archivos y es hora válida

Si (Existe plaza e industrial, coincide fecha de última liquidación y no rebasa tope de kgs.)

Bandera = Correcto

#### Fin Si

#### Fin Si

#### Fin Proceso

#### Proceso 1.3. Imprime cheque

Si La impresora está preparada

Imprime cheque

#### Caso Contrario

Mensaje de alerta

#### Fin Si

#### Fin Proceso

**Proceso 1.4. Graba liquidación**

Escribe en archivos los datos del cheque, malos usos e histórico de beneficiarios

Incrementa el número de cheques en catálogo de folios

**Fin Proceso**

**Proceso 1.5. Asistencia de beneficiarios y malos usos**

**Mientras** Exista información en archivo de descarga

**Caso** Es línea de encabezado del archivo ("SH0")

interpreta encabezado de archivo de descarga

**Caso** Es línea de detalle ("SD0")

Interpreta detalle de asistencias

**Para** Todos los beneficiarios

Identifica cambio de mes en mapa de consumo

**Para** Todos los meses

**Si** El mes tiene información

Busca el primer registro del beneficiario

**Mientras** Sea el mismo beneficiario, mes y año

Acumular mapa de consumo para análisis de malos usos (operación lógica "OR")

**Si** Existe el registro con el mismo industrial

Reemplaza mapa de consumo acumulando asistencias (operación lógica "OR")

**Fin Si**

**Fin Mientras**

**Si** Existe mas de un registro en la fecha (año y mes)

**Si** Existe mal uso (operación lógica "AND")

Registra beneficiario y día del mal uso

**Fin Si**

**Fin Si**

**Si** No existe registro del beneficiario con el industrial

Registra mapa de consumo

**Fin Si**

**Fin Si**

**Fin Para**

**Fin Para**

**Fin Mientras**

**Fin Proceso**

**Proceso 2. Lista negra****Proceso 2.1. Movimientos CONASUPO**

**Mientras** Existan bajas en archivo TEMPORAL de boletinados de CONASUPO  
 Registra movimiento en archivo HISTÓRICO de boletinados de CONASUPO  
 Elimina registro del archivo de boletín  
 Borra registro en archivo TEMPORAL de boletinados de CONASUPO

**Fin Mientras**

**Mientras** Existan bajas por sistema en archivo de boletín  
 Elimina registro del archivo de boletín  
 Inicializa contador de malos usos

**Fin Mientras**

**Mientras** Existan altas en archivo TEMPORAL de boletinados de CONASUPO  
 Registra movimiento en archivo HISTÓRICO de boletinados de CONASUPO  
 Realiza alta de registro en archivo de boletín  
 Borra registro en archivo TEMPORAL de boletinados de CONASUPO

**Fin Mientras**

**Mientras** Existan altas por sistema en archivo de boletín  
 Realiza alta de registro en archivo de boletín  
 Acumula contador de malos usos

**Fin Mientras****Fin Proceso****Proceso 2.2. Captura de boletinados****\* Alta \***

Captura clave de la plaza

**Mientras** Existan claves a capturar

Captura clave de beneficiario

**Si** No existe en archivo TEMPORAL de boletinados de CONASUPO

Alta de clave de beneficiario en archivo

**Fin Si****Fin Mientras****\* Baja \***

Captura clave de la plaza

**Mientras** Existan claves a capturar

Captura clave de beneficiario

**Si** Existe en archivo de TEMPORAL boletinados de CONASUPO

Baja de clave de beneficiario en archivo

**Fin Si****Fin Mientras****Fin Proceso**

**Proceso 2.3. Genera archivos de transmisión**

\* Lpza.12 y Lpza 64 \*

**Mientras** Existan boletines de CONASUPO en archivo de boletín

Si No rebasa capacidad de la lectora óptica

Incluye clave de beneficiario en archivo de lista negra

**Fin Si**

**Fin Mientras**

**Mientras** Existan boletines por sistema en archivo de boletín

Si No rebasa capacidad de la lectora óptica

Incluye clave de beneficiario en archivo de lista negra

**Fin Si**

**Fin Mientras**

**Fin Proceso**

Capacidad en boletín para lectoras de 128 kb. = 5,000 claves de beneficiario

Capacidad en boletín para lectoras de 64 kb. = 2,500 claves de beneficiario

**Proceso 2.4. Asistencia de beneficiarios y malos usos**

El proceso aparece reflejado en 2 DFD y es el mismo que el proceso 1.5

**Proceso 3. Cierre de operación**

**Proceso 3.1. Valida cierre**

Si Existe ruta de archivos temporales y existen los archivos necesarios

Bandera = correcto

**Fin Si**

**Fin Proceso**

**Proceso 3.2. Graba totales**

Calcula total liquidado en base al archivo de cheques

Registra totales en el archivo de totales

**Fin Proceso**

**Proceso 3.3. Imprime reportes**

Si La impresora está preparada

Imprime reportes

**Caso Contrario**

Mensaje de alerta

**Fin Si**

**Fin Proceso**

#### Proceso 4. Envío de información

##### Proceso 4.1. Valida envío

Si Existe ruta de archivos de envío y existen los archivos fuente

Bandera = correcto

Fin Si

Fin Proceso

##### Proceso 4.2. Prepara envío

Pregunta "Envío Automático ó Manual ?"

Si Seleccionó envío Manual

Selecciona archivos a procesar

Selecciona plazas a procesar

Fin Si

Selecciona periodo de la información

Registra fechas y archivos seleccionados en archivo de control de envío

Para Los archivos seleccionados

Para Las plazas de atención seleccionadas

Copia información de archivo fuente a archivo temporal

Fin Para

Fin Para

Fin Proceso

##### Proceso 4.3. Graba envío

Crea archivo de seguridad de envío de información

Copia archivos temporales a diskette

Fin Proceso

#### Procesos auxiliares

Los procesos que se presentan a continuación no aparecen en los DFD ya que son procesos auxiliares en la operación del sistema.

##### Proceso. Limpiar y configurar lectoras

\* Obtener archivo de diagnóstico \*

Si Existen archivos y es hora válida

Descarga información de encabezado de la lectora (LO - PC)

Descarga información de detalle de la lectora (LO - PC)

Envía lista negra a la lectora (PC - LO)

Pasa archivo temporal de descarga a archivo de diagnóstico

Borra archivo temporal

Fin Si

Fin Proceso

**Proceso. Consulta de últimas liquidaciones**

\* Consulta de datos generales de industrial y sus liquidaciones (por periodo)\*

Captura plaza de atención

Captura cédula de industrial

Captura rango de fechas

Graba a disco datos generales del industrial tortillero

**Mientras** Existan cheques dentro del rango de fechas capturado

Graba a disco datos del cheque

**Fin de mientras**

Presenta reporte en pantalla con opción a imprimir

**Fin Proceso**

**Proceso. Modificación de folios**

\* Mantenimiento al catalogo de folios (número de cheques) \*

Captura folio inicial, final y actual

**Si** (folio actual >= folio inicial y folio actual <= folio final)

Graba folios capturados en archivo de folios

**Fin Si**

**Fin Proceso**

**Proceso. Cancelar y reexpedir cheque**

\* Utileria que permite cancelar y expedir un cheque que por alguna circunstancia de daño \*

Captura folio a cancelar y reexpedir

Localiza folio en archivo de cheques

**Si No** está cancelado el cheque

Presenta datos del cheque a cancelar

Solicita confirmación del proceso

**Si** Confirmó proceso

**Si** Hay folio disponible

Incrementa folio actual en archivo de folios

Cancela cheque seleccionado

Registra nuevo cheque

Imprime cheque

**Fin Si**

**Fin Si**

**Fin Si**

**Fin Proceso**

**Proceso. Autorización de Pago Extra**

\* Autoriza la emisión de mas de un cheque en una semana \*

**AUTORIZA** (PE)

**Fin Proceso**

**Proceso. Autorización por diferencia de fechas**

- \* Autoriza la emisión del cheque cuando la lectora presenta diferente fecha de descarga a la registrada en el catálogo de industriales \*

**AUTORIZA** (DF)

**Fin Proceso**

**Proceso. Autorización de Pago Fuera de Período**

- \* Autoriza la emisión del cheque cuando el industrial se presenta un día de la semana que no le corresponde \*

**AUTORIZA** (FP)

**Fin Proceso**

**Proceso. AUTORIZA (Campo de la base de datos)**

- \* Realiza la autorización recibida por parámetro \*

Captura cédula de Industrial

Captura clave de plaza de atención

Si Existe el industrial y la plaza

Campo de la base de datos = autorizado

**Fin Si**

**Fin Proceso**

**Proceso. Emisión de cheque por autorización**

- \* Emisión del cheque una vez analizado el archivo de diagnóstico \*

Captura clave de la plaza y cédula de industrial

Captura kilogramos e importe a pagar

Captura número de autorización proporcionado por oficina estatal

Si No excede tope máximo de kilogramos

Si Número de autorización registrado en catálogo de plazas = 0

*semilla* = clave de la plaza

**Caso contrario**

*semilla* = último número de autorización registrado en catálogo de plazas

**Fin Si**

**GE\_NOAUT**(*semilla*)

**noaut** = "clave de la plaza" + "**GE\_NOAUT**(*semilla*)"

Si **noaut** = número proporcionado por oficina estatal

Si Existen folios

Incrementa folio en archivo de folios

Registra cheque en archivo de cheques

Registra nuevo número de autorización en catálogo de plazas

Registra autorización en archivo histórico de autorizaciones

Imprime cheque

**Fin Si**

**Fin Si**

**Fin Si**

**Fin Proceso**

**Proceso. GE\_NOAUT(semilla) Genera número de autorización**

\* Genera número de autorización para la emisión del cheque por autorización \*

*multiplicador* = 25173

*incremento* = 13849

*modulo* = 1000000

*semilla* =  $Mod(multiplicador * semilla + incremento, modulo)$

**Fin Proceso**

**Proceso. Reproceso de asistencia de beneficiarios y malos usos**

\* Se aplica solo a procesamiento en red y reprocesos en monousuario \*

Mensaje "*Se borrará la información de malos usos procesada anteriormente*"

Pregunta "*Confirme la Opción \**"

Si Confirmó la opción

Seleccióna plazas de atención para reproceso

Captura periodos mensuales

Inicializa archivos de mapa de consumo y malos usos

**Mientras** Existan archivos de descarga a procesar

Procesa asistencia de beneficiarios y malos usos

**Fin Mientras**

**Fin Si**

**Fin Proceso**

**Proceso. Mantenimiento a catálogo de puntos volantes**

\* Mantenimiento de los puntos volantes controlados por la oficina liquidadora \*

**Caso** Borrará punto volante

Borra registro del catalogo de puntos volante

**Caso** Recupera punto volante borrado

Recupera registro del catalogo de puntos volante

**Caso** Modifica información

Pide datos

Registra cambio

**Caso** Alta de punto volante

Pide datos

Crea registro

**Fin Proceso**



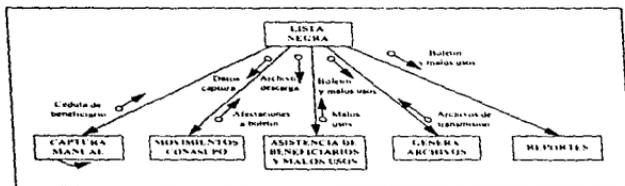


Figura V.4.3

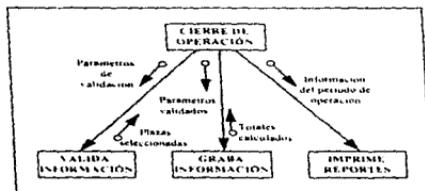


Figura V.4.4

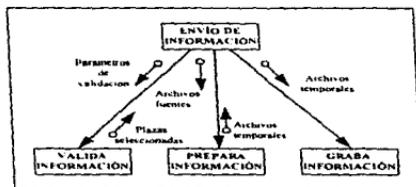


Figura V.4.5

### V.5 Diagrama de entidad - relación

En base a la metodología seleccionada (YSM) se procede a definir el diagrama de entidad - relación (DER) del sistema, mismo que se presenta en la figura V.5.1; ésta permite visualizar la distribución de datos acumulados y la forma de cómo se relacionan las diversas entidades.

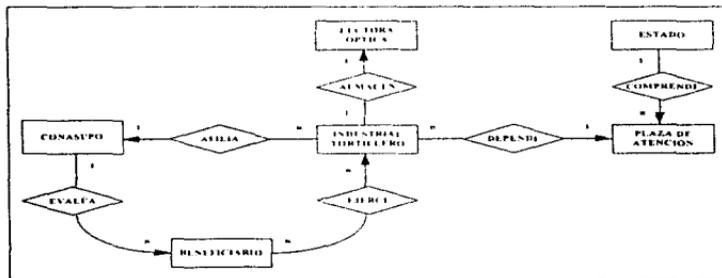


Figura V.5.1

#### Entidades:

1. Estado (entidad federativa)
2. Plaza de atención (ciudades)
3. Industrial tortillero
4. Lectora óptica
5. CONASUPO
6. Beneficiario

#### Relaciones:

**Estado - Plaza de atención.** Relación tipo "1 - n"

**Comprende.** Un estado se compone de varias plazas de atención, mismas que pueden ó no pertenecer al estado, la situación se origina por la ubicación geográfica de la plaza de atención.

**Industrial tortillero - Plaza de atención.** Relación tipo "n - 1"

**Depende.** El industrial tortillero acude a la plaza de atención del Fideicomiso que le corresponde en donde es descargado y configurado el equipo lector.

**Industrial tortillero - CONASUPO.** Relación tipo "n - 1"

**Afilia.** Es la paraestatal la encargada de controlar el padrón de industriales tortilleros inscritos en el programa

**CONASUPO - Beneficiario.** Relación tipo "1 - n"

**Evalúa.** Mediante los criterios de selección descritos en el apéndice A, CONASUPO decide la inclusión del beneficiario al padrón de familias subsidiadas.

**Beneficiario - Industrial tortillero.** Relación tipo "n - n"

**Ejerce.** Los beneficiarios asisten a la tortillería de su preferencia a hacer uso del beneficio del subsidio.

**Industrial tortillero - Lectora óptica.** Relación tipo "1 - 1"

**Almacén.** Por normatividad, un industrial tortillero sólo puede tener un equipo de almacenamiento de información

## V.6 Normalización de la información

Un sistema de bases de datos es un sistema de mantenimiento de registros basado en computadoras, es decir, un sistema cuyo propósito general es registrar y mantener información.

El enfoque relacional, se caracteriza porque la presentación de los datos al usuario se produce en forma de tablas. En dichas tablas los renglones ó registros siempre deben tener un formato fijo y una idéntica estructura. El enfoque relacional en Bases de Datos parte del modelo relacional en matemáticas (teoría de conjuntos), y por tanto, son susceptibles de aplicar al mismo todas las formulaciones teóricas que este último presenta.

A continuación se presenta una tabla de equivalencias entre tres conceptos sinónimos y las diferentes maneras con que cada uno de ellos en su dominio nombra los elementos.

RELACION	ARCHIVO	TABLA
Tupla	Registro	Renglón
Atributo	Campo	Columna
Cardinalidad	No. de registro	No. de renglón
Grado	No. de campo	No. de columna

**Normalización.** La normalización nos permite estructurar los datos en relaciones y además evita que los archivos de las bases de datos tengan redundancias, incoherencias o inconsistencias.

### Definiciones previas:

**Dependencia funcional.** Dado un archivo, sean *CAMPO1* y *CAMPO2* dos campos de ese archivo, diremos que *CAMPO2* tiene dependencia funcional de *CAMPO1* cuando dado un valor de *CAMPO1* se obtiene un valor único de *CAMPO2* o que a cada valor de *CAMPO2* le corresponde un único valor de *CAMPO1*.

**Dependencia funcional completa.** Si en un archivo, *CAMPO1* es un conjunto de campos, entonces diremos que *CAMPO2* tiene dependencia funcional de todo el conjunto de *CAMPO1* consta de un único atributo entonces coincide la dependencia funcional y la dependencia funcional completa.

**Candidato a clave.** Candidato a clave es un atributo o conjunto de atributos que identifica de forma unívoca un registro. Uno de los candidatos a clave es utilizado con clave principal o primaria.

**Atributo no clave.** Es aquel que no forma parte de la clave o de un candidato a clave.

**Determinante.** Es un atributo o un conjunto de atributos del que dependen otros atributos.

**Formas normales:**

**No Normalizado.** Una relación ó un archivo no está normalizado cuando sus diferentes atributos se encuentran en un formato ambiguo, sin distinción funcional y con longitud variable. Por ejemplo, si en una base de datos bancaria guardamos en el mismo registro los datos del titular de la cuenta y todos los movimientos asociados.

**1ª Forma normal (1FN).** Una relación está en 1FN si y sólo si sus atributos son no descomponibles, es decir, si dentro de un mismo campo guardamos información que no puede ser susceptible de una ulterior subdivisión.

**2ª Forma normal (2FN).** Una relación está en 2FN cuando está en 1FN y cada atributo no clave tiene Dependencia Funcional Completa de la clave primaria. Una relación que este en 1FN puede descomponerse en un conjunto de relaciones que estan en 2FN.

**3ª Forma normal (3FN).** Una relación está en 3FN cuando está en 2FN y cada atributo no clave tiene dependencia no transitiva de la clave principal. Dicho de otra manera, cada atributo tiene dependencia únicamente de la clave, no existiendo dependencias entre atributos no clave.

A continuación y a manera de ejemplo, normalizaremos las bases de datos contenedoras de la información relacionada con la emisión del cheque. A fin de facilitar el ejemplo, no se considerará información de control, misma que sí aparece en la implantación de la base de datos, ver Capítulo VI subíndice 2.

Los atributos requeridos para la identificación de un cheque son los siguientes:

CVEEDO	Clave de la entidad federativa
NOMEDO	Nombre de la entidad federativa
CVEPZA	Clave de la plaza de atención
NOMPZA	Nombre de la plaza de atención
CEDINDT	Cédula del industrial
NOMINDT	Nombre del industrial
RZSOC	Razón social
RFC	Registro federal de contribuyentes
CALENO	Calle y número
COLONIA	Colonia
CP	Código postal
MPIO	Municipio
NOBASE	Número de base de liquidación
NOLECTORA	Número de lectora óptica
NOSERBASE	No. de serie de base de liquidación
NOSERLECTO	No. de serie de lectora óptica
FOLIO	Número de cheque
CSCT	Consecutivo correspondiente a la emisión del cheque
KGSDSP	Total de kilogramos
FCHEQ	Fecha del cheque
STCHEQUE	Status del cheque
STEMIT	Status de emisión
STDSGA	Status de la descarga
STPROC	Status de si se proceso detalle de la descarga
KGSDTLLE	Detalle de kilogramos
IMPORTE	Importe del cheque emitido
PCIO	Precio del kilogramo de tortilla
MES	Fecha (AAMM) de mapa de consumo
CEDBEN	Cédula de beneficiario
DIAS	Mapa de consumo

La primera relación está formada por :

CVEEDO	NOMEDO	CVEPZA	NOMPZA	CEDINDT	NOMINDT
RZSOC	RFC	CALENO	COLONIA	CP	MPIO
NOBASE	NOLECTORA	NOSERBASE	NOSERLECTO	FOLIO	CSCT
KGSDSP	FCHEQ	STCHEQUE	STEMIT	STDSGA	STPROC
KGSDTLLE	IMPORTE	PCIO	MES	CEDBEN	DIAS

Relación 0

La relación 0 no está en *1FN* (1ª Forma Normal) debido a que al emitir un cheque se cometen redundancias al tener que registrar los atributos: estado, plaza y datos del industrial. Además, una descarga se compone por *n* beneficiarios lo cual implica tener una tabla de longitud variable.

Para subsanar lo anterior identificaremos los atributos que se pueden separar, mismos que dan origen a las siguientes relaciones:

CVEEDO	NOMEDO
--------	--------

**Relación 1A**

CVEPZA	NOMPZA	CVEEDO
--------	--------	--------

**Relación 1B**

CVEPZA	CEDINDI	NOMINDI	NOSÉRBASE	RFC	CALLENO	COLOONIA
CP	MPIO	NOBASE	NOLECTORA	RZSOC	NOSÉRLECTO	

**Relación 1C**

CVEPZA	CEDINDI	FOLIO	CSCT	KGSDSP	FCHEQ	STCHEQUE
STEMIT	STDSGA	STPROC	KGSDTLE	IMPORTE	PCIO	

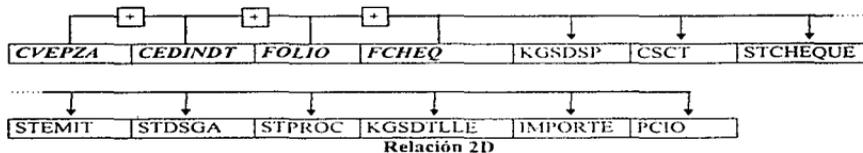
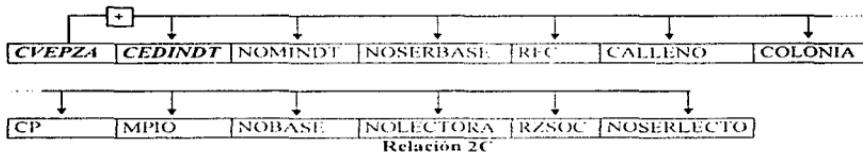
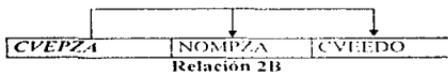
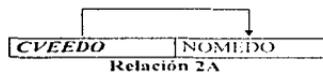
**Relación 1D**

CEDINDT	MES	CEDBEN	DIAS
---------	-----	--------	------

**Relación 1E**

Las cinco relaciones anteriores están en *1FN* ya que sus atributos no son susceptibles de una posterior división.

Para pasar a *2FN* identificaremos las dependencias funcionales completas de los atributos no clave con la clave primaria. La clave primaria puede ser simple ó compuesta como se aprecia en las siguientes relaciones.



Una vez que las cinco relaciones están en  $2FN$ , se aprecia también que están en  $3FN$  ya que no existen dependencias transitivas entre atributos no clave. Como se aprecia, las relaciones finales son óptimas para el manejo de datos que la relación que dio origen a las mismas.

**CAPÍTULO VI**  
**IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA**

FALTA PAGINA

No. 82

## CAPÍTULO VI IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

Concluyendo la etapa de análisis y diseño del sistema, se lleva a cabo la implantación final del mismo; para realizar dicha implantación se requiere de un lenguaje de programación que garantice un desempeño satisfactorio del sistema adecuándose así a las necesidades y limitaciones de FIDELIST.

### V.1 Selección de un Lenguaje de Programación

Para llevar a cabo la selección de lenguaje de programación se consideró lo siguiente:

- FIDELIST posee licencia de 3 lenguajes de bases de datos (Data Base Languages) y son los siguientes:
  - Clipper 5.2
  - Dbase IV
  - Fox Pro 2.6 (para Windows)
- El equipo de Hardware con que se cuenta es el siguiente:
  - Computadora personal (PC) con microprocesador 80486.
  - Computadora portátil (Lap-Top) con microprocesador 80286 y 80486.
  - Red LAN (Novell V4.10).

### Evaluación de los Lenguajes de Programación.

Para realizar una mejor evaluación de los lenguajes de programación se presentan, las tablas VI.1.1, VI.1.2 y VI.1.3, donde se comparan:

- Características generales.
- Límites de los datos.
- Compatibilidad con Dbase III y IV.
- Compatibilidad con sistemas operativos de Red.
- Características de reservación.

**VI. Implantación del Sistema**

<b>Características Generales</b>	<b>CLIPPER</b>	<b>DBASE IV</b>	<b>FOX PRO</b>
Entorno	DOS	DOS	DOS
Espacio en disco para instalación	6MB	8MB	12MB
Apoya memoria expandida	■	■ (con cache en disco)	■
Apoya memoria extendida		■ (con cache en disco)	■
Incluye cache de disco		■	■
<b>Límites de datos</b>			
Número máximo de			
Registros por base de datos	1000 millones	1000 millones	1000 millones
Campos por registro	1000	255	255
Indices por archivo de múltiples índices	Ninguno	47	Ilimitado
Archivos abiertos de bases de datos	250	40	25
Claves de índices abiertas por bases de datos	15	470	Ilimitado
Número máximo de			
Registros (en bytes)	8000	4000	4000
Campo de caracteres (en bytes)	254	255	254
Campo de anotaciones	64K	64K	Ilimitado

■ SI      □ NO

**Tabla VI.1.1**

<b>Compatibilidad</b>	<b>CLIPPER</b>	<b>DBASE IV</b>	<b>FOX PRO</b>
Compatible con el lenguaje de Dbase III Plus	■	■	■
Compatible con el formato .DBF de Dbase III Plus	■	■	■
Usa el formato de índice .NDX de Dbase III Plus	■ (con manejador)	■	--
Compatible con el lenguaje de Dbase IV	□	■	■
Compatible con el formato .DBF de Dbase IV	□	■	■
Usa el formato de índice .MDX de Dbase IV	□	■	□
Puede usar formato exclusivo de índice	■	□	■
<b>Compatibles con Sistemas Operativos de Red</b>			
NetWare	■	■	■
LAN Manager	■	■ (limitado)	■
VINES	■	■ (limitado)	■
PC LAN	■	■	■
3+Open	■	■	■

■ SI      □ NO

**Tabla VI.1.2**

### Características del Ambiente.

El lenguaje de programación debe presentar herramientas que permitan trabajar de una manera transparente y rápida, permitiendo así un manejo más eficiente de la información.

Clipper 5.2 no presenta la posibilidad de interactuar con el procesador sin antes realizar el proceso de compilación de un programa fuente, no tiene un asistente que de rapidez al manejo de las bases de datos, queries, formatos de pantallas y reportes.

Dbase IV permite interactuar al usuario con el procesador sin tener un programa fuente que tenga que ser traducido, posee un asistente que proporciona rapidez en el manejo de las bases de datos, facilitando el manejo de queries, formatos de pantallas y reportes.

Fox Pro (para Windows) tiene un gran desarrollo en Windows, facilitando así el manejo de las bases de datos de una manera fácil e intuitiva.

### Portabilidad.

La portabilidad es importante ya que el lenguaje de programación seleccionado debe tener la facilidad de generar un código que pueda ser ejecutado en diferentes plataformas. En la tabla VI.1.4 se muestra la evaluación de portabilidad.

	CLIPPER	DBASE IV	FOX PRO
Ejecución	D.O.S.	D.O.S.	D.O.S.-WINDOWS

Tabla VI.1.3

### Conocimiento del personal.

Uno de los atenuantes de importancia en la elección del lenguaje de programación suele ser la experiencia que tiene un programador en algún lenguaje de estos mismos.

Los desarrolladores de sistemas de FIDELIST tiene una gran experiencia en el lenguaje de programación Clipper, no siendo indiferentes a los otros lenguajes, además de que Clipper ha sido el lenguaje más empleado en proyectos previos, permitiendo así la utilización de funciones de otros sistemas.

### Selección final.

Finalmente el lenguaje que se seleccionó fue Clipper 5.2 por las siguientes razones:

- Se adecua a las limitantes de Hardware.
- Cumple con las necesidades del manejo de información.
- La experiencia del personal se enfoca al manejo del lenguaje Clipper.
- Clipper es un compilador que genera código ejecutable, por lo cual no es necesario tener un conocimiento computacional mayor para el manejo del sistema.
- Dado a la utilización anterior del Clipper se ha convertido en una herramienta importante de desarrollo en FIDELIST.

## VI.2 Implantación de la base de datos

En base a que Clipper fue el lenguaje de programación seleccionado y utiliza archivos "DBF", se procede a implementar las bases de datos considerando los siguientes puntos:

### Archivos de datos

- Nombre
- Descripción

### Registro

- Nombre
- Descripción
- Tipo
- Longitud

### Archivo de índice

- Nombre
- Llave

El nombre de los archivos de datos empieza con la letra "L" y el nombre de los archivos de índices comienza con la letra "I".

Tipo de extensión de los archivos

"DBF"	Archivo de datos.
"CTR"	Archivo (datos ó índices) de control de administración de información.
"NTX"	Archivo de índice.
"000"	Archivo (datos ó índices) por plaza de atención.

Archivo: LAUT.DBF

Histórico de movimientos realizados por autorización

Índice	Llave			
IAUT1.NTX	SUBSTR(NOAUT, 1, 3) + DTOS(FAUT)			
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
FOLIO	Carácter	8		Folio del cheque
STEMIT	Carácter	1		Status de emisión / tipo de movimiento
NOAUT	Carácter	9		Número de autorización
FAUT	Fecha	8		Fecha de autorización
FOLIOCANCE	Carácter	8		Folio cancelado

**VI. Implantación del Sistema**

Archivo: LAUT.CTR

Control de administración de información de LAUT.DBF

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
LAUT.CTR	CVEPZA + DTOS(FINF)			
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
FINF	Fecha	8		Fecha de la información
STRESG	Lógico	1		Status de resguardo
STDEP	Lógico	1		Status de depurado
FRESG	Fecha	8		Fecha de resguardo
FDEP	Fecha	8		Fecha de depuración
FREST	Fecha	8		Fecha de restauración

Archivo: IBOL.000

Beneficiarios boletinados por plaza de atención

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
IBOL1.000	CEDBEN			
IBOL2.000	BOLPOR + DTOS(FINGRO)			
IBOL3.000	NOSEMACT + CEDBEN			
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CEDBEN	Carácter	8		Cédula de beneficiario
FINGRO	Fecha	8		Fecha de ingreso a boletín
NOMALUSO	Carácter	3		Número de malos usos
BOLPOR	Carácter	1		Boletinado por CONASUPO ó FIDELIST
NOSEMACT	Carácter	4		Número de semana en que aplica

Archivo: LCATBEN.000

Malos usos identificados por el sistema

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
ICATBEN1.000	CEDBEN			
ICATBEN2.000	NOMALUSO			
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CEDBEN	Carácter	8		Cédula de beneficiario
NOMALUSO	Carácter	3		Número de malos usos cometidos
STBOL	Lógico	1		Status de boletinado
NOINGBOLET	Numérico	2		Número de ingresos a boletín

## Archivo: LCATEDOS.DBF

Catálogo de estados

Índice	Llave				
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción	
ICATEDOS.NTX					CVEEDO
CVEEDO	Carácter	2			Clave de la entidad federativa
NOMEDO	Carácter	30			Nombre de la entidad federativa

## Archivo: LCATENT.DBF

Catálogo de bases de datos

Índice	Llave				
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción	
ICATENT.NTX					CVETBLA
ICATENTL.NTX					NOMTBLA
NOMTBLA	Carácter	12			Nombre de la tabla
HEADTBLA	Numérico	4			Encabezado de la tabla
CVETBLA	Carácter	3			Clave de la tabla
FTBLA	Fecha	8			Fecha de última actualización de la tabla
HTBLA	Carácter	8			Hora de última actualización de la tabla
STENV	Carácter	1			Status de envío
STDIV	Lógico	1			Indicador de división por plaza de atención
NTX	Numérico	1			Numero de archivos de índices

## Archivo: LCATMSG.DBF

Catálogo de mensajes

Índice	Llave				
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción	
ICATMSG.NTX					CVEMSG
CVEMSG	Carácter	3			Clave del mensaje
MSG	Carácter	80			Mensaje
REN	Numérico	2			Renglón
COL	Numérico	2			Columna
COLOR	Carácter	15			Color
SONIDO	Carácter	23			Sonido
TMPODSP	Numérico	2			Tiempo de desplegado

## Archivo: LCATINDT.DBF

Catálogo de industriales tortilleros

Índice	Llave			
ICATINDT.NTX	CVEPZA + CEDINDT			
ICATIND1.NTX	CVEPZA			
ICATIND2.NTX	CVEPZA + NOMINDT			
ICATIND3.NTX	DIAATN			
ICATIND4.NTX	CVEPZA + NOLECTORA			
ICATIND5.NTX	CVEPZA + NOBASE			
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza de atención
CEDINDT	Carácter	8		Cédula del industrial
NOMINDT	Carácter	35		Nombre del industrial
RZSOC	Carácter	35		Razón social
RFC	Carácter	15		Registro federal de contribuyentes
CALLENO	Carácter	35		Calle y número
COLONIA	Carácter	20		Colonia
CP	Carácter	5		Código postal
MPIO	Carácter	35		Municipio
CVEEDO	Carácter	2		Clave del estado
DIAATN	Carácter	1		Día de atención
NOBASE	Carácter	10		Número de base de liquidación
NOLECTORA	Carácter	10		Número de lectora óptica
FULTLIQ	Fecha	8		Fecha de última liquidación
AUTFP	Lógico	1		Autorización por fuera de periodo
AUTCE	Lógico	1		Autorización de cheque extra
AUTDF	Lógico	1		Autorización por diferencia de fechas
AUTDNL	Lógico	1		Autorización por día no laborable
FULTLN	Carácter	4		Fecha de transmisión de última lista negra
NOSERBASE	Carácter	10		No. de serie de base de liquidación
NOSERLECTO	Carácter	10		No. de serie de lectora óptica

## Archivo: LCATNTX.DBF

Catálogo de archivos de índices

Índice	Llave			
ICATNTX.NTX	CVETBLA			
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
CVETBLA	Carácter	3		Clave de la tabla
NOMNTX	Carácter	12		Nombre del archivo índice
CVEKEY	Carácter	3		Clave de la llave

Archivo: LCATPV.DBF

Catálogo de puntos volante

Índice	Llave				
ICATPV.NTX		CVEPZA			
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción	
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza punto volante	
NOMPZA	Carácter	30		Nombre de la plaza punto volante	

Archivo: LCATPZA.DBF

Catálogo de plazas de atención

Índice	Llave				
ICATPZA.NTX		CVEPZA			
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción	
CVEZONA	Carácter	3		Clave de la zona	
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza	
NOMPZA	Carácter	30		Nombre de la plaza	
LUGAREXP	Carácter	40		Lugar de expedición	
CTACGO	Carácter	3		Cuenta de cargo	
SCTACGO	Carácter	2		Sub cuenta de cargo	
SSCTACGO	Carácter	3		Sub sub cuenta de cargo	
CTAABO	Carácter	3		Cuenta de abono	
SCTAABO	Carácter	2		Sub cuenta de abono	
SSCTAABO	Carácter	3		Sub sub cuenta de abono	
TMAXKGS	Numérico	5		Tope máximo de kilogramos a pagar	
NOMAXBOL12	Numérico	4		No. máximo de boletinas L.O. de 128 kb.	
NOMAXBOL64	Numérico	4		No. máximo de boletinas L.O. de 64 kb.	
NOMAXBEN	Numérico	4		No. máximo de beneficiarios	
TMPOLN64	Numérico	5	2	Tiempo de lista negra L.O. 64 kb.	
TMPOLN12	Numérico	5	2	Tiempo de lista negra L.O. 128 kb.	
ULTNOAUT	Carácter	9		Último número de autorización	
CVEEDO	Carácter	2		Clave del estado	
DPEEDO	Carácter	2		Estado del que depende	
STHAB	Lógico	1		Status de habilitado	
ULTNOAUTP	Carácter	9		Último número de autorización de alta plaza	

## Archivo: LCATRESG.DBF

Catálogo de parámetros de resguardo de información

Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
NOMBRI:	Carácter	12		Nombre de la tabla
INDICE:	Carácter	12		Nombre del archivo índice
LLAVEBUS	Carácter	50		Llave de búsqueda
COTA1	Carácter	50		Acotación uno
COTA2	Carácter	50		Acotación dos
CONDLOOP	Carácter	150		Condición del ciclo
TIPO	Lógico	1		Tipo de archivo
FIN	Fecha	8		Fecha inicial
FIN	Fecha	8		Fecha final
PERIODO	Carácter	1		Período
BUSCACTR	Carácter	50		Control de búsqueda
LOOPTMP	Carácter	50		Condición del ciclo temporal
NOMCONTROL	Carácter	12		Nombre del archivo de control
NOMINDCONT	Carácter	12		Nombre del índice de control
BUSCADEP	Carácter	50		Llave de búsqueda para depurar
LOOPDEPURA	Carácter	100		Condición del ciclo para depurar

## Archivo: LCHEQUES.CTR

Control de administración de información de LCHEQUES.DBF

Índice	Llave			
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
ICHEQUES.CTR		CVEPZA + DTOS(FINE)		
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
FINI	Fecha	8		Fecha de la información
STRESG	Lógico	1		Status de resguardo
STDEP	Lógico	1		Status de depuración
FRESG	Fecha	8		Fecha de resguardo
FDEP	Fecha	8		Fecha de depuración
FREST	Fecha	8		Fecha de restauración

Archivo: LCHEQUES.DBF  
 Histórico de cheques emitidos

Índice	Llave			
ICHEQUE1.NTX		CVEPZA + DTOS(FCHEQ)		
ICHEQUE2.NTX		DTOS(FCHEQ) + CSCT		
ICHEQUE3.NTX		DTOS(FCHEQ) + FOLIO		
ICHEQUE4.NTX		CVEPZA + CEDINDT + DTOS(FCHEQ)		
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
CEDINDT	Carácter	8		Cédula del industrial
FOLIO	Carácter	8		Número de cheque
CSCT	Carácter	4		Consecutivo diario
KGSDSP	Numerico	5		Total de kilogramos
FCHEQ	Fecha	8		Fecha del cheque
CVEAGE	Carácter	12		Clave del agente liquidador
CVECONFRM	Carácter	12		Clave de confirmación
STCHEQUE	Carácter	1		Status del cheque
STEMIT	Carácter	1		Status de emisión
STDSGA	Carácter	1		Status de la descarga
STPROC	Carácter	1		Status de si se proceso detalle de la descarga
KGSDTLLE	Numerico	5		Detalle de kilogramos
STHORA	Carácter	1		Status de hora
IMPORTE	Numerico	8	2	Importe del cheque emitido
PCIO	Numerico	4	2	Precio del kilogramo de tortilla

Archivo: LCMIPROC.000

Control de archivos de descarga procesados (Reprocesos)

Índice	Llave			
ICMIPROC.000		CMI		
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
CMI	Carácter	12		Nombre del archivo de descarga
FECHA_PROC	Fecha	8		Fecha de procesamiento

Archivo: LCMIS.CTR

Control de administración de archivos de descarga

Índice	Llave			
ICMIS.CTR		CVEPZA + DTOS(FINF)		
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
FINF	Fecha	8		Fecha de la información
STRESG	Lógico	1		Status de resguardo
STDEP	Lógico	1		Status de depuración
FRESG	Fecha	8		Fecha de resguardo
FDEP	Fecha	8		Fecha de depuración
FREST	Fecha	8		Fecha de restauración

## VI. Implantación del Sistema

---

### Archivo: LCONENV.DBF

Catálogo de archivos temporales de envío de información para consulta.

Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
NOMARCH	Carácter	12		Nombre del archivo
FINI	Fecha	8		Fecha inicial
FFIN	Fecha	8		Fecha final
TIPO	Lógico	1		Tipo (se puede ó no consultar)

### Archivo: LDIASNL.DBF

Días no laborables

Índice		Llave		
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
IDIASNL.NTX				DTOS(FNLAB)
FNLAB	Fecha	8		Fecha no laborable

### Archivo: LENVIO.DBF

Catálogo de archivos sujetos de preparación de envío de información

Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
NOMBRE	Carácter	12		Nombre del archivo de datos
INDICE	Carácter	12		Nombre del archivo índice
LLAVEBUS	Carácter	50		Llave de búsqueda
COTA1	Carácter	50		Acotación uno
COTA2	Carácter	50		Acotación dos
COND1.OOP	Carácter	150		Condición del ciclo
TIPO	Lógico	1		Tipo de archivo
FINI	Fecha	8		Fecha inicial
FFIN	Fecha	8		Fecha final
PERIODO	Carácter	1		Periodo

### Archivo: LFOLIOS.DBF

Control del número de cheque a emitir

Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
FOLIOINI	Carácter	8		Folio inicial
FOLIOACT	Carácter	8		Folio actual
FOLIOFIN	Carácter	8		Folio final
CSCT	Carácter	4		Consecutivo de emisión de cheques de día

## Archivo: LHBEN.CTR

Control de administración de información del archivo LHBEN.000

Índice	Llave			
IHBEN.CTR	CVEPZA + FINF			
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
FINF	Carácter	2		Fecha de la información
STRESG	Lógico	1		Status de resguardo
STDEP	Lógico	1		Status de depuración
FRESG	Fecha	8		Fecha de resguardo
FDEP	Fecha	8		Fecha de depuración
FREST	Fecha	8		Fecha de restauración

## Archivo: LHBEN.000

Histórico de asistencia de beneficiarios por plaza de atención

Índice	Llave			
IHBEN1.000	MES			
IHBEN2.000	MES + CEDBEN			
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
MES	Carácter	2		Fecha (AAMM)
CEDBEN	Carácter	8		Cédula de beneficiario
CEDINDI	Carácter	8		Cédula de industrial
DIAS	Carácter	8		Días de asistencia

## Archivo: LHBOL.CTR

Control de administración de información del archivo LHBOL.000

Índice	Llave			
IHBOL.CTR	CVEPZA + FINF			
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
FINF	Carácter	4		Fecha de la información
STRESG	Lógico	1		Status de resguardo
STDEP	Lógico	1		Status de depuración
FRESG	Fecha	8		Fecha de resguardo
FDEP	Fecha	8		Fecha de depuración
FREST	Fecha	8		Fecha de restauración

## VI. Implantación del Sistema

---

### Archivo: LHBOL.000

Historico de beneficiarios boletinados por plaza de atención

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
IHBOL1.000	NOSEMACT + CEDBEN			
IHBOL2.000	CEDBEN			
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CEDBEN	Carácter	8		Cédula de beneficiario
FINGRO	Fecha	8		Fecha de ingreso
NOMALUSO	Carácter	3		Número de malos usos
BOLPOR	Carácter	1		Boletinado por (CONASUPO ó FIDELIST)
NOSEMACT	Carácter	4		Número de semana en boletín

### Archivo: LHMALUSO.CTR

Control de administración de información del archivo LHMALUSO.000

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
LHMALUSO.CTR	CVEPZA + FINF			
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
FINF	Carácter	3		Fecha de la información
STRESG	Lógico	1		Status de resguardo
STDEP	Lógico	1		Status de depuración
FRESG	Fecha	8		Fecha del resguardo
FDEP	Fecha	8		Fecha de depuración
FREST	Fecha	8		Fecha de restauración

### Archivo: LHMALUSO.000

Historico de malos usos por plaza de atención

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
LHMALUS1.000	FPROCESO			
LHMALUS2.000	CEDBEN + FMALUSO			
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CEDBEN	Carácter	8		Cédula de beneficiario
FMALUSO	Carácter	3		Fecha del mal uso
CEDINDT	Carácter	8		Cédula de industrial
FPROCESO	Carácter	3		Fecha de proceso

Archivo: **LHMCON.000**

Histórico de movimientos de CONASUPO por plaza de atención

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
IHMCON1.000	DTOS(FCAPT)			
IHMCON2.000	DTOS(FCAPT) + CEDBEN			
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CEDBEN	Carácter	8		Cédula de beneficiario
FCAPT	Fecha	8		Fecha de captura
HCAPT	Carácter	8		Hora de captura
STM	Carácter	1		Status de movimiento

Archivo: **LHMCON.CTR**

Control de administración de información del archivo LHMCON.000

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
IHMCON.CTR	C'VEPZA + DTOS(FINF)			
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
C'VEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
FINF	Fecha	8		Fecha de la información
STRESG	Lógico	1		Status de resguardo
STDEP	Lógico	1		Status de depuración
FRESG	Fecha	8		Fecha de resguardo
FDEP	Fecha	8		Fecha de depuración
FREST	Fecha	8		Fecha de restauración

Archivo: **LHMINDT.CTR**

Control de administración de información del archivo LHMINDT.DBF

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
IHMINDT.CTR	C'VEPZA + DTOS(FINF)			
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
C'VEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
FINF	Fecha	8		Fecha de la información
STRESG	Lógico	1		Status de resguardo
STDEP	Lógico	1		Status de depuración
FRESG	Fecha	8		Fecha de resguardo
FDEP	Fecha	8		Fecha de depuración
FREST	Fecha	8		Fecha de restauración

Archivo: **LHMINDT.DBF**

Historico de modificaciones al padrón de industriales tortilleros

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
IHMINDT1.NTX				CVEPZA + CEDINDT
IHMINDT2.NTX				CVEPZA + NOMINDT
IHMINDT3.NTX				CVEPZA + DTOS(FMINDT)
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
CEDINDT	Carácter	8		Cédula del industrial
NOMINDT	Carácter	35		Nombre del industrial
RZSOC	Carácter	35		Razón social
RFC	Carácter	15		Registro federal de contribuyentes
CALLENO	Carácter	35		Calle y número
COLONIA	Carácter	20		Colonia
CP	Carácter	5		Código postal
MPIO	Carácter	35		Municipio
CVEFDO	Carácter	2		Clave del estado
DIAAEN	Carácter	1		Día de atención
NOBASE	Carácter	10		Numero de base de liquidación
NOLECTORA	Carácter	10		Numero de lectora óptica
FULTLIQ	Fecha	8		Fecha de última liquidación
STMINDT	Carácter	1		Tipo de movimiento de industrial
FMINDT	Fecha	8		Fecha de movimiento de industrial
HMINDT	Carácter	8		Hora de movimiento de industrial
NOSERBASE	Carácter	10		No. de serie de base de liquidación
NOSERLECTO	Carácter	10		No. de serie de lectora óptica

Archivo: **LITOT.DBF**

Historico de totales de liquidación diaria

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
LITOT1.NTX				CVEPZA + DTOS(FTOT)
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
FTOT	Fecha	8		Fecha del total
TOTKGS	Numérico	7		Total de kilogramos
IMPTOT	Numérico	11	2	Importe total
TOTCHEQ	Numérico	4		Total de cheques
TOTCLDO	Numérico	3		Total de cancelados
TOTST0	Numérico	4		Total de status de la lectora óptica 0
TOTST1	Numérico	4		Total de status de la lectora óptica 1
TOTST2	Numérico	4		Total de status de la lectora óptica 2
TOTST3	Numérico	4		Total de status de la lectora óptica 3
TOTST4	Numérico	4		Total de status de la lectora óptica 4
TOTST5	Numérico	4		Total de status de la lectora óptica 5

TOTST6	Numérico	4	Total de status de la lectora óptica 6
FOLIOINI	Carácter	8	Folio inicial
FOLIOFIN	Carácter	8	Folio final
TOTMALUSO	Numérico	7	Total de malos usos
TOTBENAT	Numérico	7	Total de beneficiarios atendidos
TOTSTN	Numérico	4	Total de status normal
TOTSTP	Numérico	4	Total de status fuera de periodo
TOTSTE	Numérico	4	Total de status emisión extra
TOTSTA	Numérico	4	Total de status autorización
TOTSTF	Numérico	4	Total de status fuera de periodo
TOTSTG	Numérico	4	Total de emisión por descarga
TOTSTL	Numérico	4	Total de status día no laborable
TOTSTW	Numérico	4	Total de status fuera de horario de atención
TOTBOL	Numérico	4	Total de boletines
FLAGCRR	Lógico	1	Bandera de cierre
TOTSTY	Numérico	4	Total de status no existe descarga
TOTSTH	Numérico	4	Total de status no procesar y existe descarga
TOTSTI	Numérico	4	Total de status proceso inconcluso
TOTSTJ	Numérico	4	Total de status si termino proceso
TMALUSOP	Numérico	5	Total de malos usos procesados
TINDTP	Numérico	3	Total de industriales procesados

#### Archivo: LHTOT.CTR

Control de administración de la información del archivo LHTOT.DBF

#### Índice

#### Llave

IHTOT.CTR CVEPZA + DTOS(FINF)

Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
FINF	Fecha	8		Fecha de la información
STRESG	Lógico	1		Status de resguardo
STDEP	Lógico	1		Status de depuración
FRESG	Fecha	8		Fecha de resguardo
FDEP	Fecha	8		Fecha de depuración
FREST	Fecha	8		Fecha de restauración

## VI. Implantación del Sistema

Archivo: LPARGEN.DBF

Parámetros generales (configuración del sistema)

Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
CVEZONA	Carácter	3		Clave de la zona
NOCOPCRRRE	Numérico	1		Número de copias de reportes del cierre
NOCOPREST	Numérico	1		Número de copias de reportes restantes
PTOSACT	Carácter	2		Puerto activo
DISKFREEI	Numérico	5		Espacio libre en disco necesario
EPROCLEN	Fecha	8		Fecha en que se proceso lista negra
FULTINGS	Fecha	8		Fecha de último ingreso
HORAINI	Carácter	8		Hora inicial de operación
HORAFIN	Carácter	8		Hora final de operación
PERMIIID	Lógico	1		Permitido laborar fuera de horario
EPROCENV	Fecha	8		Fecha en que se preparo envío
EPROCRESF	Fecha	8		Fecha en que se respaldo información
EPROCNTX	Fecha	8		Fecha en que se actualizaron índices
NODIASBOI	Numérico	3		Número de días en boletín
NOMAXMU	Numérico	2		Número máximo de malos usos
MAQOPR	Lógico	1		Maquina de operación ó respaldo
DIAPROCLN	Carácter	1		Día de proceso de lista negra
DIAPROENV	Carácter	1		Día de proceso de envío
PRDONTX	Carácter	1		Día de actualización de índices
RUTADAT	Carácter	30		Ruta de archivos de datos
RUTAEXE	Carácter	30		Ruta de archivos ejecutables
RUTAENV	Carácter	30		Ruta de archivos de envío
RUTATMP	Carácter	30		Ruta de archivos temporales
RUTASO	Carácter	30		Ruta de archivos del sistema operativo
FLAGIO	Lógico	1		Bandera de entrada - salida
IMPCHEQ	Carácter	7		Impresora de cheque
IMPREST	Carácter	7		Impresora de reportes
RED	Lógico	1		Sistema instalado en red
NOINGBOL	Numérico	2		Número máximo de ingresos a boletín
PZAVOL	Lógico	1		Plaza ó punto volante
RUTAMODEM	Carácter	30		Ruta de archivos de comunicación vía modem
DIRMODEM	Carácter	30		Ruta de archivos a transmitir vía modem

Archivo: LNTX.DBF

Catálogo de archivos de índices

Índice	Llave	Lon	Dec	Descripción
INTX.NTX	CVEKEY			
Nombre	Tipo	Lon	Dec	Descripción
CVEKEY	Carácter	3		Clave de la llave de indexación
KEYNTX	Carácter	250		Llave de indexación

Archivo: **LMALUSOD.000**

Malos usos diarios por plaza de atención

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
IMALUSOD.000				FPROCESO
IMALUSO1.000				FMALUSO
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CEDBEN	Carácter	8		Cédula de beneficiarios
FMALUSO	Carácter	3		Fecha del mal uso
CEDINDI	Carácter	8		Cédula de industrial
FPROCESO	Carácter	3		Fecha de proceso

Archivo: **LPRECIOS.DBF**

Histórico de precios del kilogramo de tortilla

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
IPRECIOS.NTX				CVEPZA + DTOS(FECHA)
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
FECHA	Fecha	8		Fecha de aplicación del nuevo precio
PCIO	Númerico	7	2	Precio del kilogramo de tortilla

Archivo: **LTMCON.000**

Temporal de movimientos de CONASUPO (captura)

<b>Índice</b>	<b>Llave</b>			
ITMCON.000				STM + CEDBEN
ITMCON1.000				CEDBEN
ITMCON2.000				DTOS(FCAPT) + CEDBEN
<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CEDBEN	Carácter	8		Cédula del beneficiario
FCAPT	Fecha	8		Fecha de captura
HCAPT	Carácter	8		Hora de captura
STM	Carácter	1		Status de movimiento

Archivo: **LTOTALES.DBF**

Archivo de totales diarios para transmisión

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lon</b>	<b>Dec</b>	<b>Descripción</b>
CVEPZA	Carácter	3		Clave de la plaza
FTOT	Fecha	8		Fecha del total
TOTKGS	Númerico	7		Total de kilogramos
PCIO	Númerico	4	2	Precio del kilogramo de tortilla
IMPTOT	Númerico	11	2	Importe pagado
TOTCHEQ	Númerico	4		Total de cheques
TOTCLDO	Númerico	3		Total de cheques cancelados

## VI. Implantación del Sistema

---

TOTNORM	Número	4	Total de cheques normales
TOTTOBL	Número	4	Total de lectoras en transmisión <b>obligatoria</b>
FOLIOIN1	Carácter	8	Folio inicial 1
FOLIOFIN1	Carácter	8	Folio final 1
FOLIOIN2	Carácter	8	Folio inicial 2
FOLIOFIN2	Carácter	8	Folio final 2
FOLIOIN3	Carácter	8	Folio inicial 3
FOLIOFIN3	Carácter	8	Folio final 3

### VI.3 Codificación

A continuación y a manera de ejemplo de codificación, se presenta el código de la opción "Consulta de últimas liquidaciones" correspondiente al módulo de "Liquidación". El código se encuentra codificado en Clipper y presenta un manejo general del lenguaje de programación.

#### Funciones presentadas:

<b>Ult_Liq</b>	Función encargada de construir la consulta.
<b>Pant_1</b>	Crea el cuadro de procesamiento y título del proceso.
<b>Msg_Fijo</b>	Presenta mensaje informativo.
<b>Tit1</b>	Título principal del reporte.
<b>Dat_Indt</b>	Sección del reporte correspondiente a datos generales del industrial.
<b>Tit2</b>	Título del detalle de liquidaciones.

#### Funciones no presentadas por existir en librerías de usuario:

<b>DisplayFileText</b>	Despliega reporte (archivo texto) en pantalla.
<b>DspMsg</b>	Presenta mensaje en pantalla.
<b>Abre</b>	Abre archivo.

```
/* Archivo      : UtilLiq.prg                */
/* Desarrollo   : Héctor Frausto Cruz       */
/* Objetivo     : Consultar datos del industrial y sus liquidaciones en */
/*              : en un rango de fechas     */
/* Fecha de última modificación: 25/05/95   */
```

```
Function Principal      && Función principal
Local mw_pargen, mw_copres, ms, mh, GetList := {}, mpant_liq
Set Date Italian
Set Cursor Off
Set Confirm On
Set Bell Off
Set Console OFF
Set Escape On
Set ScoreBoard Off
Set SoftSeek Off
Save Screen To mpant_liq
SetColor ('w+/b')
For ms = 7 to 24
    For mh = 0 to 79
        @@ ms, mh Say Chr(178)
    Next mh
Next ms
SetColor('n/w')
If Abre("LCHEQUES.DBF" . F., 10, "CHEQUES", "ICHEQUE4.NTX") ;
    Abre("LCATPZA.DBF" . F., 10, "PLAZAS", "ICATPZA.NTX" ) ;
    Abre("LCATINDT.DBF", F., 10, "CATINDT", "ICATINDT.NTX")
    Ult_Liq()
EndIf
Close DataBases
Restore Screen From mpant_liq
Return (Nil)
```

```

Procedure ULT_1,10      && Construcción de consulta
Local  mensaje, mban, mpza, mindt, msn, mcom, mpag, mnompza, mren:,
      mffin, mfini, GetList := {}, mch, w_rep, sand, w_san

SetColor("w+b")
mensaje = " Últimas Liquidaciones "
Do PANT_1 With mensaje
SetColor("n/w")
mensaje = "Preparando Bases de Datos, espere un momento"
Do MSG_FIJO With mensaje,.F.
mban = .T.
Do While mban
mensaje = "Digite los datos requeridos ó <ESC> para Salir"
Do MSG_FIJO With mensaje,.F.
Store Date() To mfini, mffin
mpza = Replicate("0",3)
mindt = Replicate("0",8)
msn = "N"
mcom = .F.
mpag = 1
SetColor ("W+ B+")
Set Cursor On
@ 11,22 say "Clave de la plaza"      : "      get mpza Valid mpza # Space(3) .And.:
mpza # Replicate("0",3)
@ 12,22 say "Cedula de industrial"  : "      get mindt Valid mindt # Space(8) .And.:
mindt # Replicate("0",8)
@ 13,22 say "Fecha Inicial"        : "      get mfini Valid mfini # CtoD(****)
@ 14,22 say "Fecha Final"          : "      get mffin Valid mffin # CtoD(****)
Read
Set Cursor Off
If LastKey() # 27
mensaje = "Validando Datos, espere un momento."
Do MSG_FIJO With mensaje,.T.
Select PLAZAS
Seek mpza
If Found()
mnompza = PLAZAS->NOMPZA
Select CATINDT
Seek mpza + mindt
If Found()
mensaje="Procesando Datos, espere un momento."
Do MSG_FIJO With mensaje,.T.
Set Device To Print
Set Print To TEMPORAL.TXT
Do TIT1 With mpag, mfini, mffin      && Titulo principal
Do DAT_INDNT With mpza,mnompza, mindt && Datos del industrial
Set Device To Screen
mren = 18

```

```

If mffin >= mfini
Select CHEQUES
Set SoftSeek On
Seek mpza + mindt + DtoS(mfini)
Set SoftSeek Off
If mpza = CHEQUES->CVPZA .And. mindt = CHEQUES->CEDINDT .And.:
mffin >= CHEQUES->FCHEQ
Set Device To Print
Do TIT2 With mren  && Título del detalle de liquidaciones
mren=mren+3
Do While mpza = CHEQUES->CVPZA .And. mindt = CHEQUES->CEDINDT .And.:
mffin >= CHEQUES->FCHEQ
  a mren.01 Say CHEQUES->FCHEQ
  a mren.11 Say CHEQUES->FOLIO
  a mren.21 Say CHEQUES->KGSDSP Piet "99,999"
  a mren.29 Say Transform(CHEQUES->IMPORTE,"99,999.99")
  a mren.43 Say CHEQUES->STCHEQUE
  a mren.52 Say CHEQUES->STEMIT
  a mren.66 Say CHEQUES->STDSGA
  a mren.69 Say Transform(CHEQUES->PCIO,"9.99")
  mren = mren + 1
If mren >= 60
  mpag = mpag + 1
  Do TIT1 With mpag, mfini, mffin
  mren = 5
  Do TIT2 With mren
  mren = mren + 3
EndIf
Skip
EndDo
Set Device To Screen
Set Print To
mcom = .T.
Else
Set Device To Screen
Set Print To
msn = "N"
SETCOLOR("W+/B+")
Set Cursor On
mensaje = "Sin liquidaciones. desea ver datos de industrial (S/N) : "
Do MSG_FIJO With mensaje, .F.
@ 21,67 Get msn Piet "!" Valid msn $ "SN"
Read
Set Cursor Off
If msn = "S"
  mcom = .T.
EndIf

```

```

EndIf
If mcom = .T.
  Save Screen To Sand
  DisplayFileText(0, 0, 24, 79, "TEMPORAL.TXT", "W/B")
  Restore Screen From Sand
  w_san = mind + " " + DtoC(mfin) + " " + DtoC(mffin)
  msn = "N"
  Set Cursor On
  mensaje = "Desea imprimir la presente consulta (S/N) : "
  Do MSG_FIJO With mensaje, 1
  SETCOLOR("W+/B+ ")
  @ 21,64 Get msn Pict "!" Valid msn $ "SN"
  Read
  Set Cursor Off
  If msn = "S"
    mensaje = "Imprimiendo consulta de ultimas liquidaciones"
    Do MSG_FIJO With mensaje, 1
    Set Device To Print
    Set Print On
    w_rep = MemoRead("TEMPORAL.TXT")
    @@ 1,1 Say w_rep
    Eject
    Set Print Off
    Set Device To Screen
  EndIf
  Restore Screen From Sand
EndIf
Else
  DSPMSG(510,20,"","","",".T.") && Fechas erroneas
EndIf
Else
  DSPMSG(108,20,"","","",".T.") && No existe industrial
EndIf
Else
  DSPMSG(106,20,"","","",".T.") && No existe la plaza
EndIf
Else
  mban=.F.
EndIf
EndDo
Return

```

Procedure TTTT && Título del reporte de últimas liquidaciones

Parameters mpag, mfini, mffin

Local mimp1, mimp2, mimp3, GetList := {}

mimp1 = "FIDEICOMISO PARA LA LIQUIDACION AL SUBSIDIO DE LA TORTILLA      Página:

"\*Str(mpag,2,0)

mimp2 = "                      Últimas liquidaciones de Industrial                      Fecha : "+DtoC(Date())

mimp3 = "                      Del "+DtoC(mfini)+" Al "+DtoC(mffin)+"                      Hora : "+Tinet()

@ 01,1 Say mimp1

@ 02,1 Say mimp2

@ 03,1 Say mimp3

Return

Procedure DATINDT && Datos del industrial

Parameters mpza,mnompza, mndt

Local mimp5, mimp6, mimp7, mimp8, mimp9, mimp10, mimp11, mimp12,;

mimp13, mimp14, mimp15, mimp16, mimp17, GetList := {}

mimp5 = "Plaza                      "+mpza+"                      "+AllTrim(mnompza)

mimp6 = "Cedula de industrial                      "+mndt

mimp7 = "Nombre de industrial                      "+AllTrim(CATINDT->NOMINDT)

mimp8 = "Razon Social                      "+AllTrim(CATINDT->RZSOC)

mimp9 = "R.F.C.                      "+AllTrim(CATINDT->RFC)

mimp10 = "Calle y Número                      "+AllTrim(CATINDT->CALLENO)

mimp11 = "Colonia                      "+AllTrim(CATINDT->COLONIA)

mimp12 = "C.P.                      "+AllTrim(CATINDT->CP)

mimp13 = "Municipio                      "+AllTrim(CATINDT->MPIO)

mimp14 = "Dia de Atencion                      "+CATINDT->DIAATN

mimp15 = "Número de base                      "+AllTrim(CATINDT->NOBASE)

mimp16 = "Número de lectora                      "+AllTrim(CATINDT->NOLECTORA)

mimp17 = "Ultima liquidación                      "+DtoC(CATINDT->FULTLIQ)

@ 05,1 Say mimp5

@ 06,1 Say mimp6

@ 07,1 Say mimp7

@ 08,1 Say mimp8

@ 09,1 Say mimp9

@ 10,1 Say mimp10

@ 11,1 Say mimp11

@ 12,1 Say mimp12

@ 13,1 Say mimp13

@ 14,1 Say mimp14

@ 15,1 Say mimp15

@ 16,1 Say mimp16

@ 17,1 Say mimp17

Return

```
Procedure TH2_ && Título del detalle de liquidaciones
```

```
Parameters mren
```

```
Local mimp1, mimp2, GetList := {}
```

```
mimp1 = Replicate(" ", 77)
```

```
mimp2 = " Fecha Folio Kgs. Importe St. Cheq. St. Emis. St. Desc. Pcio. "
```

```
@ mren + 1 Say mimp1
```

```
@ mren+ 1, 1 Say mimp2
```

```
@ mren+ 2, 1 Say mimp1
```

```
Return
```

```
Procedure PANT_1 (mtitulo) && Cuadro de procesamiento y título del proceso
```

```
Local mlen, mcol, GetList := {}
```

```
mlen = Len(mtitulo)
```

```
mcol = Int(((80-mlen)/2))-1
```

```
ExpBox( 8, 10, 17, 69, 3, 600, 'w+/w' )
```

```
@ 8, mcol Say mtitulo
```

```
Return
```

```
Procedure MSG_FIJO (mtitulo, mcom) && Mensaje fijo en la pantalla
```

```
Local mlen, mcol, GetList := {}
```

```
ExpBox( 20, 8, 22, 71, 3, 600, 'w+/w' )
```

```
mlen = Len(mtitulo)
```

```
mcol = Int(((80-mlen)/2))-1
```

```
If mcom
```

```
SetColor('w+/b**')
```

```
Else
```

```
SetColor('w+/b')
```

```
EndIf
```

```
@ 21, mcol Say mtitulo
```

```
SetColor('n/w')
```

```
Return
```

```
..... FIN DE UTILLIO.PRG .....
```

El resultado del código anterior es el reporte mostrado en la figura VI.3.1.

## FIDEICOMISO PARA LA LIQUIDACIÓN AL SUBSIDIO DE LA TORTILLA

Últimas liquidaciones de Industrial

Del 01-12-96 al 08-01-97

Plaza : 310, OCOZOCUAUTLA  
 Cédula de industrial : 00000013  
 Nombre de industrial : PÉREZ MOLINA AMELIA  
 Razón Social : TORTILLERÍA INNOMINADA  
 R. F. C. : PEMA-370427  
 Calle y Número : 15 SUR S/N.  
 Colonia : BARRIO UNIÓN HIDALGO  
 C.P. : 29140  
 Municipio : OCOZOCUAUTLA, CHIAPAS.  
 Día de Atención : 4  
 Número de base : 0000095621  
 Número de lectora : 0000090226  
 Última liquidación : 03-01-97

Página : 1

Fecha : 08-01-97

Hora : 14:10:20

Fecha	Folio	Kgs	Importe	St. Cheq.	St. Emis.	St. Desc.	Pcto.
05-12-96	00000367	1,748	2,447.20	N	N	1	1.40
12-12-96	00000378	1,330	1,862.00	N	F	4	1.40
19-12-96	00000383	1,534	2,147.60	N	N	1	1.40
27-12-96	00000397	1,739	2,434.60	N	P	1	1.40
03-01-97	00000414	1,451	2,300.20	N	P	1	1.70

Figura VI.3.1

**CAPÍTULO VII**  
**PRUEBAS E INSTALACIÓN**

## CAPÍTULO VII PRUEBAS E INSTALACIÓN

### VII.1 Pruebas

Durante las etapas de desarrollo de sistemas se pueden originar diversos errores, mismos que pueden presentarse desde el inicio del proceso si los objetivos del sistema se especifican de forma errónea. Por lo tanto, el desarrollo de sistemas debe ir acompañado de una actividad que garantice la calidad del software, dicha actividad da origen a las técnicas de prueba de software.

Las técnicas de prueba de software, tienen por objetivo diseñar esquemas que permitan sistemáticamente identificar diferentes clases de errores con la menor cantidad de tiempo y esfuerzo. Si durante la fase de prueba no se detectan errores ó se encuentran pero son fácilmente corregibles, se tienen 2 conclusiones.

1. La calidad y fiabilidad del software son aceptables.
2. Las pruebas son inadecuadas para identificar serios errores.

De no descubrirse los anomalías en la presente etapa, será el usuario quien identifique los errores y el ingeniero los corregirá en la fase de mantenimiento.

El siguiente cuadro (figura VII.1.1) presenta el flujo de información para la prueba de software.

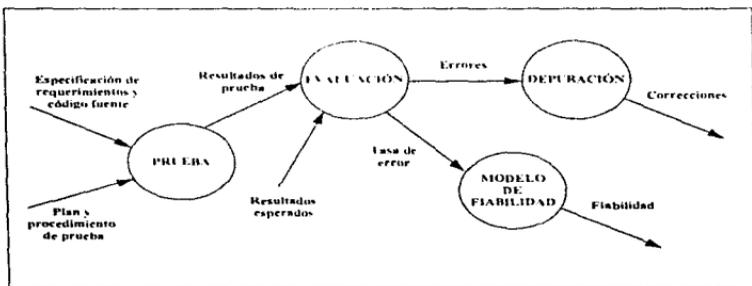


Figura VII.1.1

El diseño de pruebas de software puede llegar a requerir el mismo esfuerzo y tiempo que el mismo diseño inicial del sistema. Las pruebas de software se dividirán en dos categorías a saber:

**Prueba de Caja Blanca.** Aplica pruebas de unidad mediante un análisis minucioso a cada proceso de los módulos independientes, para garantizar que:

1. Se ejecuten por lo menos una vez todas las instrucciones de cada programa.
2. Se apliquen todas las decisiones lógicas en sus bifurcaciones correspondientes a "verdadero" y "falso".
3. Se apliquen a los ciclos los elementos necesarios para llevarlos a sus límites operacionales.
4. Se utilicen las estructuras internas de almacenamiento de datos para asegurar la validez de correspondencia "dato - campo".

**Prueba de Caja Negra.** Permite validar los requerimientos funcionales. La prueba de caja negra garantiza que la entrada se acepta de forma adecuada y se produce una salida correcta, ignorando la estructura lógica interna del software, es decir, se ignoran estructuras de control y concentra su atención en el dominio de la información. La pretensión de ésta prueba es identificar los siguientes tipos de errores:

1. Funciones incorrectas o ausentes.
2. Errores de interfaces.
3. Errores en estructuras de datos o en accesos a bases de datos externas.
4. Errores de rendimiento.
5. Errores de inicialización y de terminación.

El Sistema de Liquidación al Subsidio de la Tortilla se desarrolló por un grupo de programadores, a los cuales les fueron asignados uno o varios módulos. La prueba de la caja blanca que es adyacente al paso de codificación, se realizó por el mismo programador y bajo la supervisión del líder de proyecto, la participación de éste último fue para garantizar que no se produjera una prueba "guiada", ya que el programador por sí sólo puede incurrir en "vicios" al conocer los puntos críticos del código.

Para realizar la prueba de caja negra se conjuntaron todos los programas del sistema que forman 44 módulos contenidos en 7 opciones del menú principal. Se realizó una prueba integral utilizando la plaza de liquidación "310 OCOZOCUAUTLA CHIAPAS". Como resultado se obtuvieron los siguientes reportes que nos permiten evaluar los resultados.

El primer reporte que se generó es el mostrado en la figura VI.3.1, para fines de análisis, el reporte se presenta nuevamente en la figura VII.1.2

Para generar el presente reporte se realizaron los siguientes pasos:

1. Alta de la plaza de atención 310, OCOZOCUAUTLA CHIAPAS.
2. Alta de industrial tortillero 00000013, PÉREZ MOLINA AMELIA.
3. Descarga simulando el día 05-12-96 con status normal.
4. Descarga simulando el día 12-12-96 con status de diferencia de fechas.
5. Descarga simulando el día 19-12-96 con status normal.
6. Descarga simulando el día 27-12-96 con status normal.
7. Descarga simulando el día 08-01-97 con cambio de precio y status de diferencia de fechas.

FIDEICOMISO PARA LA LIQUIDACIÓN AL SUBSIDIO DE LA TORTILLA							Página : 1
Últimas liquidaciones de Industrial							Fecha : 08-01-97
Del 01-12-96 Al 08-01-97							Hora : 14:10:20
Plaza	310, OCOZOCUAUTLA						
Cedula de industrial	00000013						
Nombre de industrial	PEREZ MOLINA AMELIA						
Razón Social	TORTILLERIA INNOMINADA						
R. F. C.	PEMA-370427						
Calle y Número	15 SUR SN						
Colonia	BARRIO UNIÓN HIDALGO						
C. P.	29140						
Municipio	OCOZOCUAUTLA, CHIAPAS						
Día de Atención	4						
Número de base	0000095621						
Número de lectora	0000090226						
Última liquidación	03-01-97						
Fecha	Folio	Kgs.	Importe	St. Cheq.	St. Emis.	St. Desc.	Pcio.
05-12-96	00000367	1,748	2,447.20	N	N	1	1.40
12-12-96	00000378	1,330	1,862.00	N	F	4	1.40
19-12-96	00000383	1,534	2,147.60	N	N	1	1.40
27-12-96	00000397	1,739	2,434.60	N	P	1	1.40
03-01-97	00000414	1,451	2,300.20	N	P	1	1.70

Figura VII.1.2

**VII. Pruebas e Instalación**

Para analizar su comportamiento con volumen de información, se realizaron 10 descargas y se generó el cierre de operación del día 3 de enero de 1997 obteniéndose los siguientes resultados.

La figura VII.1.3 presenta el detalle de los 10 cheques emitidos el día de prueba. Atendiendo los puntos de grabado de totales y generación del reporte, se comparan los datos con el reporte de totales (figura VII.1.4), donde se aprecia que se llega al mismo resultado de montos liquidados.

Fideicomiso para la Liquidación al Subsidio de la Tortilla									
Reporte de Cheques Emitidos por Oficinas Correspondiente del 03-01-97 al 03-01-97									
Fecha Emisión	07-03-97	Hora Emisión		09:40:43	No. Página				1
Oficina	Ced. Ind.	Libro	Kgs	Importe	Fecha	St. Cheq	St. Emis	St. Desc	
<b>310 OCOZOCUAUTLA</b>									
00000014	00000405		324	505.20	03-01-97	X	P	1	
00000006	00000406		2,024	2,257.10	03-01-97	X	P	1	
00000005	00000407		1,435	2,277.20	03-01-97	X	P	1	
00000008	00000408		1,506	2,373.60	03-01-97	X	P	1	
00000004	00000409		1,710	2,730.00	03-01-97	X	P	1	
00000007	00000410		1,511	2,399.80	03-01-97	X	P	1	
00000017	00000411		1,014	1,621.50	03-01-97	X	P	1	
00000016	00000412		1,175	1,859.20	03-01-97	X	P	1	
00000008	00000413		574	903.20	03-01-97	X	P	1	
00000013	00000414		1,451	2,300.20	03-01-97	X	P	1	
<b>Total:</b>	<b>10</b>		<b>12,724</b>	<b>20,207.00</b>					

**Figura VII.1.3**

Fideicomiso para la Liquidación al Subsidio de la Tortilla							
Reporte de Totales Por Oficinas Correspondiente del 03-01-97 al 03-01-97							
Fecha Emisión	07-03-97	Hora Emisión		09:43:12	No. Página		1
Oficina	Fecha	Kgs	Importe	Tot. Cheques	Tot. Cancela	Tot. Normal	
<b>310 OCOZOCUAUTLA</b>							
	03-01-97	12,724	20,207.00	10	0	10	
<b>Total:</b>		<b>12,724</b>	<b>20,207.00</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	

**Figura VII.1.4**

El reporte ilustrado en la figura VII.1.5, presenta un análisis de los números de cheques emitidos durante el día, el fin es identificar posibles discontinuidades de folios, objetivo que se cumplió.

Fideicomiso para la Liquidación al Subsidio de la Tortilla		
Reporte de Continuidad de folios Correspondiente del 03-01-97 al 03-01-97		
Fecha Emisión : 07-03-97	Hora Emisión : 09:44:33	No. Página : 1
-----		
Fecha de Proceso : 03-01-97		
Se Presento Discontinuidad de Folios en el Cambio de Día		
Ultimo Folio Emitido el 02-01-97 fue 00001695 Zona 021 OCOZOCUAUTLA		
Folio Inicial	: 65034933	022 OCOZOCUAUTLA
Folio Final	: 65034933	
Se presento Discontinuidad de Folios		
Folio Inicial	: 64125068	
Folio Final	: 64125068	
Se presento Discontinuidad de Folios		
Folio Inicial	: 00000405	
Folio Final	: 00000414	
Se presento Discontinuidad de Folios		
Folio Inicial	: 00795195	
Folio Final	: 00795200	
Se presento Discontinuidad de Folios		
Folio Inicial	: 00894701	
Folio Final	: 00894702	
Se presento Discontinuidad de Folios		
Folio Inicial	: 65034934	
Folio Final	: 65034934	

**Figura VII.1.5**

**VII. Pruebas e Instalación**

Por último, la figura VII.1.6 presenta la asistencia de los industriales tortilleros a la oficina liquidadora, éste nos permitió evaluar el control de la asistencia de los industriales al Fideicomiso (calendarización de asistencias)

Fideicomiso para la Liquidación al Subsido de la Tortilla					
Reporte de Distribucion de Asistencias Correspondiente del 03-01-97 al 03-01-97					
Fecha Emisión : 07-03-97		Hora Emisión : 09:47:22		No. Pagina : 1	
Ced. Indt	Fecha	Kgs	St. Cheq	St. Emis.	St. Desc.
310 OCOZOCUAUTLA					
Fecha del Proceso : 07-01-97					
Total de Industriales que les Tocaba Asistir :			1		
Total de Industriales que se Asistieron :			0		
Total de Industriales que no les Tocaba Asistir y Asistieron :			10		
Total de Industriales que no Asistieron en el padron :			0		
Total de Cheques Emitidos :			10		
00000014	00000405	324	N	P	1
00000006	00000406	2,024	N	P	1
00000003	00000407	1,435	N	P	1
00000005	00000408	1,506	N	P	1
00000004	00000409	1,710	N	P	1
00000007	00000410	1,511	N	P	1
00000017	00000411	1,014	N	P	1
00000016	00000412	1,175	N	P	1
00000008	00000413	574	N	P	1
00000013	00000414	1,481	N	P	1

**Figura VII.1.6**

Los resultados de los reportes corresponden a los resultados esperados por lo que el sistema es fiable.

## VII.2 Instalación

La instalación se realizó en las computadoras de liquidación considerando:

### Árbol de directorios

Partiendo del nivel raíz del disco duro se tiene la siguiente estructura:

<b>LIQUIDA.</b> Directorio de identificación del sistema
<b>DATOS.</b> Ubicación de archivos de datos.
<b>EJECUT.</b> Ubicación de archivos ejecutables
<b>TMP.</b> Directorio de trabajos temporales.
<b>ENVIO.</b> Ubicación de archivos de envío.
<b>TOTALES.</b> Ubicación del archivo de totales diarios.
<b>MODEM.</b> Transmisión de archivos vía modem

### Archivos de configuración

Los siguientes archivos deben contener las líneas especificadas.

#### *Config.sys*

FILES = 40	Número de archivos a que tendrá acceso MS-DOS.
BUFFERS = 40	Asigna memoria para un número específico de búferes al iniciar el sistema.

#### *Autoexec.bat*

SET CLIPPER=F50	Número de archivos a ser abiertos al mismo tiempo por la aplicación en CLIPPER.
CALL START	Donde: <i>START.BAT</i> es el archivo encargado de ejecutar los programas de comunicación para descargar la lectora óptica.

La capacitación se realizó mediante 4 reuniones regionales, donde se reunió en promedio al personal de 8 estados, el curso se apoyó en el manual de usuario y acetatos.

## Requerimientos

### Hardware

Computadora personal (compatible con IBM) con microprocesador 80286 ó superior  
Monitor de cualquier tipo.  
Memoria RAM 640 Kbytes.  
Disco duro con 40 Mbytes disponibles ó más.  
1 Disco flexible de 3 ½" ó 5 ¼".  
Cualquier LAN que pueda trabajar con MS-DOS.

### Sistema operativo

MS-DOS Versión 3.3 ó superior.

**CAPÍTULO VIII**  
**MANTENIMIENTO DEL SISTEMA**

## CAPÍTULO VIII MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

El mantenimiento del sistema, es la última fase del proceso de ingeniería de software. Una de las razones principales se debe a que las necesidades del usuario y el entorno en que opera dicho sistema están cambiando, por lo que es necesario corregir errores, añadir mejoras y llevar a cabo la optimización de procesos.

El mantenimiento del sistema se integra por 4 tipos de mantenimiento a saber:

**Mantenimiento Correctivo.** Es una actividad impredecible que consiste en observar, diagnosticar y corregir los errores no detectados tanto en la etapa de pruebas como en la de mantenimiento.

**Mantenimiento Adaptativo.** Durante la vida útil del sistema, el software se debe adaptar a los cambios inherentes del medio ambiente.

**Mantenimiento Perfectivo.** Esta actividad consume el mayor esfuerzo gastado en el mantenimiento del software y consiste en adicionar mejoras solicitadas por los usuarios del sistema.

**Mantenimiento Preventivo.** Se anticipa a las mejoras futuras al sistema. Miller define el concepto como *"Aplicar las metodologías actuales a sistemas de aver para facilitar los requerimientos de mañana"*

En el Sistema de Liquidación al Subsidio de la tortilla los tipos de mantenimiento que efectivamente consumen más esfuerzo son el perfectivo y preventivo. Se consideran principalmente las siguientes modificaciones:

- Para analizar la información generada por el sistema y monitorear el ejercicio del subsidio por los beneficiarios, se requieren reportes de 2 tipos.

**Temporales.** Se generan por única vez mediante herramientas como son los generadores de reportes, sin formar parte integral del sistema

**Definitivos.** Son reportes que por su naturaleza deben incluirse al sistema, a fin de proveer los elementos necesarios para la oportuna toma de decisiones.

- Sustituir la captura de beneficiarios boletinados por una carga de información vía diskette, ya que la parastatal cuenta con los elementos informáticos que le permiten entregar la información en medio magnético y no en reporte impreso.

### VIII. Mantenimiento del Sistema

---

- En el caso de cambio de precio, generar un reporte detallando los kilogramos y el precio al que fueron pagados. Lo anterior, ya que aunque el importe del cheque es correcto, para conocer el mencionado detalle de pago se requiere analizar nuevamente el archivo de descarga.
- Actualmente cada vez que se liquida en una plaza de atención diferente (puntos volante), es necesario realizar cambio de folios, para solucionar la situación se debe considerar un catálogo de cuentas bancarias en donde, cada cuenta bancaria cuente con su propia foliación de cheques.
- Un cambio importante sería la eliminación de los cheques, sustituyéndolos por depósitos bancarios, de tal forma que en lugar de emitir un cheque, se realice un depósito bancario al final del día de liquidación. Ésto derivaría múltiples cambios a los reportes contemplados actualmente, incluido el módulo completo de cierre de operación.
- Ya que el Sistema de Liquidación al Subsidio de la Tortilla, es el sistema generador de la información fuente del Fideicomiso y existen varios sistemas (Sistema Estatal, Sistema de Depósitos, etc.) que explotan dicha información, entre otros factores, el mantenimiento adaptativo está normado por los cambios y surgimiento de nuevos sistemas.

Los cambios anteriores son aspectos que adicionados al sistema, mejorarían la operación y desempeño del sistema. Cabe mencionar que ya que el sistema esta basado en tecnología de código de barras, en caso de cambio de tecnología a tarjeta inteligente (Chip) el sistema sufriría cambios radicales, mismos que obligarían a rediseñar el sistema en la mayoría de sus módulos.

## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

Al finalizar el proyecto concluimos que el objetivo se cumplió en su totalidad, ya que se satisfacen los requerimientos originales especificados por el área usuaria del sistema, los cuales son:

- Flujo de información jerarquizado ascendente por plaza de atención, considerando medios de transmisión de respaldo (modem, diskette ó verbal vía telefónica) que permite tener la información necesaria y oportuna para la correcta toma de decisiones.
- Se tiene al momento la información necesaria (reportes) que permite evaluar el desempeño del día de operación, misma que facilita realizar una primera conciliación para detectar posibles anomalías.
- Seguridad de emisión de cheques, ya que se cuenta con los elementos necesarios que respaldan la emisión del cheque correspondiente.
- Interfaz al usuario amigable, clara y de fácil operación, facilitando así su utilización por personal no calificado en materia de informática.
- Disminución de incidencias, ya que el módulo de emisión de cheques cuenta con recuperación de estado de error, lo cual se traduce en una disminución de costos al requerir menos intervenciones de soporte técnico. No todas las oficinas cuentan con una persona de soporte técnico por lo que la solución de una incidencia implica una visita a la oficina liquidadora ó llamadas telefónicas.
- Al procesar la lista negra (identificación de malos usos) en línea, se aprovechan los tiempos muertos, ya que mientras el agente liquidador termina de atender al industrial tortillero, el tiempo ocioso de la computadora es aprovechado por el proceso.
- Monitoreo de la forma de utilización de sistema a través de la bitácora de operación.
- Herramientas que brindan la facilidad de mantener actualizada la información del sistema.
- Operación del sistema en 3 diferentes plataformas:
  - Computadora personal con impresora (P C)
  - Computadora personal sin impresora (Lap-Top.)
  - Concurrencia (Red)

- Configuración del sistema parametrizada, disminuyendo al máximo la fase de mantenimiento para adaptar el sistema a nuevas plataformas operativas.

La metodología empleada para el desarrollo del sistema fue la indicada, ya que permitió analizar, diseñar y conocer el problema de una forma gráfica y clara, para lograr un resultado tangible con las características mencionadas anteriormente.

Debido al eficiente manejo tecnológico del subsidio a la tortilla y analizado desde una perspectiva general, se da la apertura al manejo de nuevos programas de subsidio del gobierno federal como son el "Programa de Abasto de Leche" y "Canasta Básica".



## BIBLIOGRAFÍA

### **Análisis y Diseño de Sistemas de Información**

Hamer A. Senn  
Ed. McGraw Hill  
Segunda edición  
México, 1994

### **Black-Box Testing, Techniques for Functional Testing of Software und Systems**

Boris Beizer  
Ed. Wiley  
United States of America, 1995

### **Clipper**

Francisco Marín, Antonio Quirós y Antonio Torres  
Ed. Macrobit  
México, 1989

### **Clipper 5.01 Básico**

Jose A. Ramalho  
Ed. McGraw Hill  
México, 1992

### **Clipper 5.01 Avanzado**

Jose A. Ramalho  
Ed. McGraw Hill  
España, 1992

### **Curso de Programación en Clipper 5**

Vladimir Algara, Francisco Marín, Antonio Quirós, Antonio Torres, Helio Yago  
ra-ma  
Edición 1994

**Ingeniería del Software**

Roger S. Pressman  
Ed. McGraw Hill  
México, 1992  
Segunda Edición

**Modern Structured Analysis**

Edward Yourdon  
Yourdon Press Computing Series  
Ed. Prentice-Hall International  
United States of America, 1992

**Revista PC Magazine en Español**

Dave Browing  
"Nueva Sangre, Nueva Potencia"  
Vol. 4, Num. 9, 1993; p.25

**Revista PC Magazine en Español**

Sal Ricciardi  
"Sistemas de Programación Xbase"  
Vol. 3, Num 9, 1992; p.23

**Revista Personal Computing**

Manuel López Michelone.  
"Los lenguajes de Programación a traves del tiempo"  
Año 7, Num 81, 1995; p.34

**The Art of Software Testing**

Glenford J. Myers  
Ed. Wiley - InterScience  
United States of America; 1979

**Yourdon Systems Method: Model-Driven Systems Development**

Edward Yourdon  
Ed. Yourdon Press  
Englewood Cliffs, New Jersey; 1993

**APÉNDICE A**  
**PROCEDIMIENTO DE**  
**INCORPORACIÓN**  
**DE FAMILIAS BENEFICIARIAS AL**  
**PADRÓN DE PROGRAMAS SOCIALES**

## **APÉNDICE A**

### **PROCEDIMIENTO DE INCORPORACIÓN DE FAMILIAS BENEFICIARIAS AL PADRÓN DE PROGRAMAS SOCIALES**

Las actividades realizadas por la Dirección de Programas Sociales, para la incorporación de familias al Padrón Nacional de Beneficiarios se resumen en:

#### **1. Levantamiento de la Cédula de Verificación Socioeconómica**

Esta actividad se realiza con el fin de recabar la información socioeconómica de las familias candidatas mediante el llenado de una cédula de verificación, misma que obedece a:

- Operativos programados.
- Petición de familias que acuden a los módulos de atención.

#### **2. Validación y Codificación**

Para asegurar la consistencia de la información captada en las cédulas, se revisa que los datos sean claros y mediante catálogos auxiliares se asignan las claves para la codificación, como son:

- Folio de identificación.
- Clave de colonia.
- Clave localidad.
- Clave de municipio.
- Clave de entidad (estado).
- Nivel socioeconómico.
- Clave de actividad u oficio.
- Aspectos sobre la vivienda (Tipo de material de paredes, techos, si cuenta con servicios como pueden ser: luz eléctrica, drenaje, y agua).

#### **3. Captura y Verificación**

Se capturan las cédulas a la base de datos de levantamiento del padrón y se revisa que los criterios de selección de beneficiarios se cumplan de acuerdo a la normatividad establecida.

En resumen, para integrar el padrón de beneficiarios una familia ó institución no debe caer en los siguientes casos:

**Exclusión automática:**

- La familia tiene un ingreso mayor a dos salarios mínimos vigentes en la zona.
- Tiene automóvil.
- Tiene teléfono.
- Centros de rehabilitación para alcohólicos o personas con problemas de drogadicción.
- Centros de Readaptación Social del Gobierno.
- Instituciones que cuentan con presupuesto del Gobierno Federal, Estatal ó Municipal.
- Casas de estudiantes.
- Guarderías.
- Seminarios.

**Exclusión por puntaje**

A cada aspecto de la vivienda y status de vida de la familia se le asigna un número preestablecido de puntos, por lo que si la evaluación de la cédula de la familia acumula más de un puntaje límite, producto de ponderar aspectos sobre la vivienda (techos, paredes, tenencia de bienes, cantidad de cuartos, si dispone de drenaje, agua entubada, luz eléctrica, etc.) y bienes que posee (refrigerador, lavadora, televisión, modular, etc.) se da el presente caso.

**4. Integración de la información**

La información de los beneficiarios que cumplieron las condiciones estipuladas, se integra al archivo del Padrón Nacional de Beneficiarios, asegurandose que no exista duplicidad de beneficiarios.

**5. Producción de tarjetas plásticas**

Este proceso consiste básicamente en validar la información y generar los archivos para la producción de tarjetas plásticas, usando los siguientes reportes y medios magnéticos:

- Cintas.
- Diskettes.
- Acuses de recibo (reporte).
- Listados de beneficiarios (reporte).

Esta información se envía a las empresas que fabrican las tarjetas, ya sea de código de barras ó de "chip".

**6. Recepción y Distribución de tarjetas fabricadas**

La empresa fabricante entrega las tarjetas y un medio magnético conteniendo la correlación de los códigos de barras y/o número de tarjeta de "chip".

Las tarjetas son empacadas para enviarlas a la ciudad ó delegación correspondiente y la información se procesa para habilitar los beneficiarios el padrón.

**7. Entrega de tarjetas a familias (Beneficiarios)**

En la ciudad correspondiente ó delegación, se realiza la entrega domiciliaria de las tarjetas a los beneficiarios contra acuse de recibo. Se capturan los acuses de las tarjetas entregadas a los beneficiarios, con lo cual quedan integrados en el Padrón Activo de Beneficiarios de los Programas Sociales. A partir de este momento están en capacidad de ejercer el subsidio que les ha sido otorgado.

**APÉNDICE B**

**LECTORA ÓPTICA Y EQUIPO  
AUXILIAR**

## APÉNDICE B LECTORA ÓPTICA Y EQUIPO AUXILIAR

### LECTORA ÓPTICA

**Información general.** La máquina de lectura óptica es un dispositivo compacto de validación en la cual se cargan las operaciones realizadas por los Beneficiarios del subsidio de la tortilla, en el momento de pasar su tarjeta de identificación. Está integrada por:

1. En la parte superior tiene una ranura de lectura óptica infrarroja.
2. Programa interno de validación de información.
3. Pantalla de cristal líquido de dos renglones con 16 caracteres cada uno.
4. 64K o 128K de RAM de 4 Bits.

#### Especificaciones:

Procesador	: 80C31
ROM de datos	: 64K
RAM de programa	: 64K
Pantalla	: 32 caracteres
Reloj	: Tiempo real
Conectores	: Puerto RS-232 (hembra)
Batería	: Níquel-Cadmio (8 hrs.)
Dimensiones	: 17,2x9,63x2,39 cm.
Peso	: 283 grs
Voltaje de operación	: 9v (Batería recargable), 12 VCD (fuente externa)



## SIGNIFICADO DE MENSAJES PRESENTADOS POR LA LECTORA ÓPTICA

**Pase tarjeta.** Lectora lista para registrar una operación.

**Autorizada kgs.** Indica que la tarjeta es aceptada, apareciendo el número de kilogramos que se han almacenado desde su última visita a la oficina local.

**Ciudad errónea oprima el botón.** Este mensaje aparecerá cuando se use una tarjeta en una ciudad distinta para la que fue hecha.

**2a. lectura hoy oprima el botón.** Este mensaje aparecerá cuando alguien intente usar su tarjeta más de una vez el mismo día.

**Tarjeta cancelada oprima el botón.** El mensaje aparece cuando se usa una tarjeta cancelada por mal uso o extraviada.

**Tarjeta vencida.** El mensaje aparecerá cuando se reexpidan nuevas tarjetas.

**Pase de tortillería.** Este mensaje aparece cada vez que se asiste a la oficina local para la liquidación del monto de las ventas. Cuando se ha pasado la tarjeta, la lectora óptica inicia su operación normal.

**Totales: No. Quedan No. Días.** Este mensaje aparece cuando el industrial pasa su tarjeta de identificación por la lectora, indicándole cuantos kilogramos de tortillas han sido registrados en ella desde la última liquidación y cuantos días le quedan antes de descargarla nuevamente.

**Pila operando oprima el botón.** El mensaje aparece cuando se utiliza la batería. Se oprime el botón de "reinicio de operaciones", para que aparezca el mensaje "pase tarjeta".

**Cuidado, sólo 50 tarjetas.** El mensaje indica que la lectora óptica se está llenando, se debe asistir a la oficina liquidadora a descargarla.

**Transmisión obligatoria.** El mensaje indica que la lectora óptica llegó a su límite de almacenamiento y tiene que acudir a la oficina liquidadora a descargarla.

**Kgs. No. Acepta ?.** Para realizar la descarga de su lectora óptica, se necesita pasar dos tarjetas por ésta: primero la del agente o jefe de oficina y aparecerá este mensaje, si se está de acuerdo con la cantidad indicada, se pasa la tarjeta del industrial y se iniciará la transmisión.

**BASE CON LLAVE DE SEGURIDAD Y LUCES INDICADORAS**

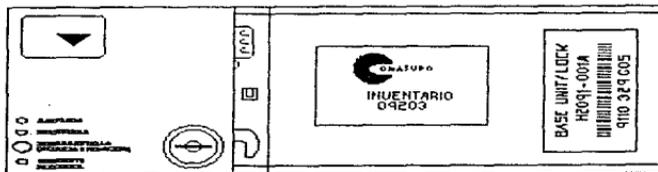
**Información general.** La base fue diseñada para fijar las lectoras ópticas 2090-001 ó 2090-002.

El panel de control cuenta con lo siguiente:

1. Un botón de inicialización.
2. Luces indicadoras de estado:
  - (1) Led verde que indica cuando la lectura de la tarjeta es válida
  - (1) Led rojo que indica cuando la lectura de la tarjeta es inválida.
3. Fuente de poder que convierte los 110 VAC a 12 VCD.

**Especificaciones:**

Color	: Negro.
Seguridad	: Cerradura o chapa con llave.
Indicador de energía	: (1) Led rojo.
Conectores	: Puerto RS-232(macho)
Dimensiones	: 25x9.85x2.8 cm.
Peso	: 567g.
Material	: Acero .030 pulgadas.



## UNIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS

**Información general:** La unidad de transferencia de datos 2092-001 es utilizada para colocar y transferir la información contenida en las lectoras ópticas 2090 vía RS-232 a una terminal ó computadora.

### Especificaciones:

Dimensiones : 25.1x9.85x2.8 cm.

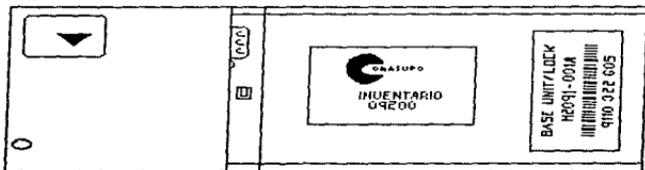
Peso : 539 grs.

Material : Acero .030 pulgadas.

Color : Negro.

Indicadores : (1) Led rojo indicador de energía

Conectores : Puerto RS-232(macho) y Terminal RJ-45(macho).



**APÉNDICE C**

**COBERTURA NACIONAL DEL**

**PROGRAMA DE SUBSIDIO A LA**

**TORTILLA**

APÉNDICE C

COBERTURA NACIONAL DEL PROGRAMA DE SUBSIDIO A LA TORTILLA

CIUDAD		ZONIFICACION		TIPO DE OFICINA	DIAS DE ATENCION LNMJV
<b>01 AGUASCALIENTES</b>					
010	AGUASCALIENTES			ESTATAL	11111
		003	AGUASCALIENTES "A"		
		004	AGUASCALIENTES "B"		
000	PABELLON DE ARTEAGA			P. VOLANTE	00010
002	CALVILLO			P. VOLANTE	01000
<b>02 BAJA CALIFORNIA</b>					
160	MEXICALI			ESTATAL	11111
015	ENSENADA			P. VOLANTE	00100
017	TECATE			P. VOLANTE	00010
018	TIJUANA			P. VOLANTE	10000
<b>03 BAJA CALIFORNIA</b>					
027	LA PAZ			ESTATAL	11111
026	COMONDÚ			P. VOLANTE	10000
<b>04 CAMPECHE</b>					
032	CAMPECHE			ESTATAL	11111
033	CARMÉN			P. VOLANTE	10010
034	CHIAMPOTÓN			P. VOLANTE	00100
<b>05 CHIAPAS</b>					
048	TUXTLA GUTIERREZ			ESTATAL	11111
		211	TUXTLA GUTIERREZ "A"		
		453	TUXTLA GUTIERREZ "B"		
040	ARRIAGA			P. VOLANTE	00010
041	COMITÁN DE DOMINGUEZ			P. VOLANTE	01000
042	HIXTLA			P. VOLANTE	10000
043	LAS MARGARITAS			P. VOLANTE	01000
044	OCOSINGO			P. VOLANTE	00100
045	PALENGUE			P. VOLANTE	10000
046	SAN CRISTÓBAL			P. VOLANTE	10000
047	TAPACHULA			LOCAL	11111
<b>06 CHIHUAHUA</b>					
066	CHIHUAHUA			ESTATAL	11111
063	CAMARGO			P. VOLANTE	00100
064	CD. CUAUHTEMOC			P. VOLANTE	10000
067	DELICIAS			P. VOLANTE	00100

Días de Atención: (L) Lunes; (M) Martes; (Mi) Miércoles; (J) Jueves; (V) Viernes.  
 Valores: 1 = Día de atención, 0 = No hay Atención.

Cobertura Nacional del Programa de Subsidio a la Tortilla

CIUDAD		ZONIFICACION		TIPO DE OFICINA	DIAS DE ATENCION LMMJ
068	HIDALGO DEL PARRAL			P VOLANTE	01000
069	JIMENEZ			P VOLANTE	10000
070	CD. JUAREZ			LOCAL	11111
		031	CIUDAD JUAREZ "A"		
		035	CIUDAD JUAREZ "B"		
		452	CIUDAD JUAREZ "C"		
071	NUÉVO CASAS GRANDES			P VOLANTE	01000
<b>07</b>	<b>COAHUILA</b>				
089	SALTILLO			ESTATAL	11111
		051	SALTILLO "A"		
		052	SALTILLO "B"		
085	MONCLOVA			P VOLANTE	01010
086	PIEDRAS NEGRAS			LV	11111
<b>08</b>	<b>COLIMA</b>				
105	COLIMA			ESTATAL	11111
107	MANZANILLO			P VOLANTE	00010
108	TECOMAN			P VOLANTE	10000
<b>09</b>	<b>DISTRITO FEDERAL</b>				
276	CIUDAD DE MEXICO			ESTATAL	11111
		323	CUAUHTEMOC/B JUAREZ		
		324	COYOACAN		
		325	MIGUEL IGO-CUAJIMALPA		
		326	NEZA E		
		327	NEZA F		
		328	NEZA G		
		329	TLAHUAC/MALTA/XOCH		
		330	CUAUTITLAN		
		331	ATIZAPAN		
		332	GUSTAVO A. MADERO K		
		333	GUSTAVO A. MADERO L		
		336	IZTAPALAPA O		
		337	IZTAPALAPA P		
		339	VENUSTIANO CARRANZA		
		340	ALVARO OBREGÓN S		
		395	TLALNEPANTLA U		
		399	NAUCALPAN V		
		401	TLALPAN X		
284	VIA MORELOS			LOCAL	11111
		334	ECATEPEC M		
		335	ECATEPEC N		
		341	COACALCO		
292	TEXCOCO			LOCAL	11111
		322	CHIMALHUACAN		
		338	ATENCO		
		400	IXTAPALUCA		

Días de Atención: (L) Lunes; (M) Martes; (Mi) Miércoles; (J) Jueves; (V) Viernes.  
 Valores: 1 = Día de atención, 0 = No hay Atención.

CIUDAD		ZONIFICACION		TIPO DE OFICINA	DIAS DE ATENCION LMMJV
<b>10 DURANGO</b>					
158	DURANGO			ESTATAL	11111
		061	DURANGO "A"		
		403	DURANGO "B"		
157	CUENCAME			P. VOLANTE	01000
161	SANTIAGO PAPASQUIARO			P. VOLANTE	00010
<b>11 GUANAJUATO</b>					
178	IRAPUATO			ESTATAL	11111
171	ABASOLO			P. VOLANTE	10000
172	ACAMBARO			P. VOLANTE	01000
173	SAN MIGUEL DE ALLENDE			P. VOLANTE	10000
174	CELAYA			LOCAL	11111
175	CORTAZAR			P. VOLANTE	00010
176	DOLORES HIDALGO			P. VOLANTE	00100
177	GUANAJUATO			P. VOLANTE	00010
179	LEON			LOCAL	11111
		077	LEON "A"		
		078	LEON "B"		
181	MOROLLON			P. VOLANTE	10000
184	PENJAMO			P. VOLANTE	00100
185	SALAMANCA			LOCAL	11111
186	SALVA TIERRA			P. VOLANTE	00010
187	SAN FELIPE TORRES M			P. VOLANTE	01000
188	SAN LUIS DE LA PAZ			P. VOLANTE	01000
189	SILAO			P. VOLANTE	01000
190	VALLE DE SANTIAGO			P. VOLANTE	00100
<b>12 GUERRERO</b>					
922	CHILPANCINGO			ESTATAL	11111
219	ACAPULCO			LOCAL	11111
		097	ACAPULCO "A"		
		098	ACAPULCO "B"		
		099	ACAPULCO "C"		
921	CHILAPA DE ALVAREZ			P. VOLANTE	01000
923	IGUALA			LOCAL	11111
924	TAXCO DE ALARCON			P. VOLANTE	00100
<b>13 HIDALGO</b>					
237	PACHUCA			LOCAL	11111
235	HUEJUTLA DE REYES			P. VOLANTE	00100
236	IXMIQUILPAN			P. VOLANTE	01000
240	TULA DE ALLENDE			P. VOLANTE	00010
241	TULANCINGO			P. VOLANTE	10001
<b>14 JALISCO</b>					
254	GUADALAJARA			ESTATAL	11111
		119	GUADALAJARA "A"		
		120	GUADALAJARA "D"		

Días de Atención: (L) Lunes; (M) Martes; (Mi) Miércoles; (J) Jueves; (V) Viernes.  
 Valores: 1 = Día de atención, 0 = No hay Atención.

Cobertura Nacional del Programa de Subsidio a la Tortilla

CIUDAD		ZONIFICACION		TIPO DE OFICINA	DIAS DE ATENCION LMMJV
		121	GUADALAJARA "E"		
		122	GUADALAJARA "B"		
		123	GUADALAJARA "C"		
		124	GUADALAJARA "F"		
		455	GUADALAJARA "G"		
		456	GUADALAJARA "H"		
243	CIUDAD GUZMAN			P. VOLANTE	10000
259	LAGOS DE MORENO			P. VOLANTE	01000
260	PUERTO VALLARTA			P. VOLANTE	00010
261	TEPATITLAN			P. VOLANTE	00100
<b>15 MEXICO</b>					
309	TOLUCA			ESTATAL	11111
		343	TOLUCA "A"		
		344	TOLUCA "B"		
		345	TOLUCA "C"		
297	ALMOLOYA DE JUAREZ			P. VOLANTE	00100
298	IXTLAHUACA			P. VOLANTE	10000
299	SAN FELIPE PROGRESO			P. VOLANTE	10000
300	TEJUPILCO			P. VOLANTE	01000
303	VILLA NICOLAS ROMERO			P. VOLANTE	10101
<b>16 MICHOACAN</b>					
361	MORELIA			ESTATAL	11111
357	APA TZINGAN			P. VOLANTE	10000
358	CD. HIDALGO			P. VOLANTE	01000
359	HUETAMO			P. VOLANTE	00100
360	LAZARO CARDENAS			LV	11111
362	PATZCUARO			P. VOLANTE	00100
363	LA PIEDAD			P. VOLANTE	01000
364	PURIANDARO			P. VOLANTE	01000
365	SAHUAYO			P. VOLANTE	10000
366	TACAMBARO			P. VOLANTE	01000
367	URUAPAN			LOCAL	11111
368	ZACAPU			P. VOLANTE	10000
369	ZAMORA			LOCAL	11111
370	ZITACUARO			LOCAL	11111
<b>17 MORTI ON</b>					
393	CUERNAVACA			ESTATAL	11111
391	AYALA			P. VOLANTE	10111
392	CUAUTLA			LOCAL	11111
396	JOJUTLA			P. VOLANTE	01000
397	TLALTIZAPAN			P. VOLANTE	01000
398	YAUTEPEC			P. VOLANTE	00100

Días de Atención: (L) Lunes; (M) Martes; (Mi) Miércoles; (J) Jueves; (V) Viernes.  
 Valores: 1 = Día de atención, 0 = No hay Atención.

CIUDAD	ZONIFICACION	TIPO DE OFICINA	DIAS DE ATENCION LMNV
<b>18 NAYARIT</b>			
414	TEPIC	ESTATAL	11111
412	COMPOSTELA	P. VOLANTE	01000
413	SANTIAGO IXCUITLA	P. VOLANTE	10000
<b>19 NUEVO LEÓN</b>			
425	MONTERREY	ESTATAL	11111
	152	MONTERREY "A"	
	152	MONTERREY "B"	
	154	MONTERREY "C"	
	155	MONTERREY "D"	
	156	MONTERREY "E"	
	311	MONTERREY "F"	
420	LINARES	P. VOLANTE	01000
<b>20 OAXACA</b>			
442	OAXACA DE JUAREZ	ESTATAL	11111
441	JUCHITAN DE ZARAGOZA	P. VOLANTE	01000
445	SALINA CRUZ	LOCAL	11100
446	TUXTEPEC	P. VOLANTE	00100
477	TEHUANTEPEC	P. VOLANTE	10000
<b>21 PUEBLA</b>			
464	PUEBLA	ESTATAL	11111
	170	PUEBLA "A"	
	180	PUEBLA "B"	
	182	PUEBLA "C"	
459	ATlixco	P. VOLANTE	01000
460	HUACHINANGO	P. VOLANTE	00010
461	IZUCAR DE MATAMOROS	P. VOLANTE	01000
467	SAN MARTIN TEXMELUCAN	P. VOLANTE	10000
468	TEHUACAN	LOCAL	11111
469	TEZUITLAN	P. VOLANTE	00100
<b>22 QUERETARO</b>			
490	QUERETARO	ESTATAL	11111
485	AMEALCO	P. VOLANTE	10000
486	CADEREYTA DE MONTES	P. VOLANTE	01000
487	PEDRO ESCOBEDO	P. VOLANTE	00001
491	SAN JUAN DEL RIO	P. VOLANTE	00100
492	TEQUISQUIAPAN	P. VOLANTE	00010
<b>23 SAN LUIS POTOSI</b>			
509	SAN LUIS POTOSI	ESTATAL	11111
506	CIUDAD VALLES	LOCAL	11100
507	MATEHUALA	P. VOLANTE	10000
508	RIO VERDE	P. VOLANTE	01000
511	TAMAZUNCHALE	P. VOLANTE	00010

Días de Atención: (L) Lunes; (M) Martes; (Mi) Miércoles; (J) Jueves; (V) Viernes.  
 Valores: 1 = Día de atención, 0 = No hay Atención.

**Cobertura Nacional del Programa de Subsidio a la Tortilla**

CIUDAD		ZONIFICACION	TIPO DE OFICINA	DIAS DE ATENCION LMMJV
<b>24 SINALOA</b>				
524	CULIACAN		ESTATAL	11111
522	LÓS MOCHIS (AHOME)		LOCAL	11111
525	GUASAVE		P. VOLANTE	00010
528	MAZATLAN		LOCAL	11111
530	NAVOLATO		P. VOLANTE	01000
531	GUAMUCHIL		P. VOLANTE	10000
<b>25 SONORA</b>				
551	HERMOSILLO		ESTATAL	11111
545	AGUA PRIETA		P. VOLANTE	01000
546	CD. OBRERÓN (CAJIME)		LOCAL	11111
547	CANANEA		P. VOLANTE	01000
548	ETCHOJOA		P. VOLANTE	00100
550	GUAYMAS		P. VOLANTE	10000
552	HUATABAMPO		P. VOLANTE	00100
553	NAVOJOA		P. VOLANTE	01000
554	NOGALÉN		P. VOLANTE	10000
555	SAN LUIS RIO COLORADO		P. VOLANTE	10000
<b>26 TABASCO</b>				
573	VILLAHERMOSA (CENTRO)		ESTATAL	11111
571	CARDENAS		P. VOLANTE	00100
572	CENTLA		P. VOLANTE	01000
574	COMALCALCO		P. VOLANTE	00010
575	CUNDUACAN		P. VOLANTE	00010
576	HUIMANGUILLO		P. VOLANTE	00100
577	MACUSPANA		P. VOLANTE	00001
<b>27 TAMAULIPAS</b>				
599	CD. VICTORIA		ESTATAL	11111
590	MANTE		P. VOLANTE	10100
591	MATAMÓROS		LOCAL	11111
592	NUEVO LAREDO		P. VOLANTE	00100
593	REYNOSA		LOCAL	11111
594	RIO BRAVO		P. VOLANTE	10000
595	SAN FERNANDO		P. VOLANTE	01000
598	TAMPICO		LOCAL	11111
		242	TAMPICO "A"	
		243	TAMPICO "B"	
<b>28 TLAXCALA</b>				
610	TLAXCALA		ESTATAL	11111
615	APIZACO		P. VOLANTE	01000
616	HIAUTEMPAN		P. VOLANTE	00010
617	HUAMANTLA		P. VOLANTE	10000

Días de Atención: (L) Lunes; (M) Martes; (M) Miércoles; (J) Jueves; (V) Viernes.

Valores: 1 = Día de atención, 0 = No hay Atención.

CIUDAD	ZONIFICACION	TIPO DE OFICINA	DIAS DE ATENCION LMMJV
<b>29 VERACRUZ</b>			
633 JALAPA		ESTATAL	11111
626 ACAYUCAN		P. VOLANTE	00100
627 COATEPEC		P. VOLANTE	00100
628 COATZACOALCOS		LOCAL	11111
629 CORDOBA		LOCAL	11111
630 CASAMALOAPAN		P. VOLANTE	00010
631 CHICONTEPEC		P. VOLANTE	10000
632 CHOAPAS LAS		P. VOLANTE	01000
634 MARTINEZ DE LA TORRE		P. VOLANTE	01000
635 MINATITLAN		LOCAL	11111
636 MISANTLA		P. VOLANTE	10000
640 ORIZABA		LOCAL	11111
641 PANUCCO		P. VOLANTE	01000
642 PAPANTLA		P. VOLANTE	01000
643 POZA RICA		LOCAL	11111
644 SAN ANDRES TUNTLA		TV	11011
645 SANTIAGO TUNTLA		P. VOLANTE	00100
646 TANTOYUCA		P. VOLANTE	10000
647 TEMAPACHE		P. VOLANTE	00010
648 TEZONAPAN		P. VOLANTE	00100
649 TIERRA BLANCA		LOCAL	11111
650 THHUATLAN		P. VOLANTE	00100
651 TUXPAN		LOCAL	11111
653 VERACRUZ		LOCAL	11111
<b>30 YUCATAN</b>			
690 MERIDA		ESTATAL	11111
480 PROGRESO		P. VOLANTE	00100
692 TEKAX		P. VOLANTE	10000
693 TIXTIL		P. VOLANTE	00010
694 TIZIMIN		P. VOLANTE	01000
695 UMAN		P. VOLANTE	00010
696 VALLADOLID		P. VOLANTE	00100
<b>31 ZACATECAS</b>			
714 ZACATECAS		ESTATAL	11111
708 FRESNILLO		LOCAL	11111
709 JEREZ		P. VOLANTE	00910
710 LORETO		P. VOLANTE	00100
711 RIO GRANDE		P. VOLANTE	00100
712 SOMBRERETE		P. VOLANTE	01000
<b>32 QUINTANA ROO</b>			
001 CHETUMAL		ESTATAL	11111
726 COZUMEL		P. VOLANTE	01000
727 FELIPE CARRILLO		P. VOLANTE	00100
729 CANCUN		LOCAL	11111

Días de Atención: (L) Lunes; (M) Martes; (M) Miércoles; (J) Jueves; (V) Viernes.  
 Valores: 1 = Día de atención, 0 = No hay Atención.

Cobertura Nacional del Programa de Subsidio a la Tortilla

CIUDAD		ZONIFICACIÓN		TIPO DE OFICINA	DÍAS DE ATENCIÓN LMMJV
<b>33 LA LAGUNA</b>					
159	TORREON			ESTATAL	11111
		054	TORREON "A"		
		055	TORREON "B"		
		062	GÓMEZ PALACIO "A"		
		065	GÓMEZ PALACIO "B"		
090	SAN PEDRO COLONIAS			P. VOLANTE	10000
101	FRANCISCO I. MADERO			P. VOLANTE	00100
102	MATAMOROS COAHUILA			P. VOLANTE	01000

Días de Atención: (L) Lunes; (M) Martes; (Mi) Miércoles; (J) Jueves; (V) Viernes.  
 Valores: 1 = Día de atención, 0 = No hay Atención.

**APÉNDICE D**

**MANUAL DE USUARIO**

**DEL SISTEMA DE LIQUIDACIÓN**

**VERSIÓN 4.2**

## APÉNDICE D

### MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA DE LIQUIDACIÓN VERSIÓN 4.2

El presente material de apoyo tiene como objetivo guiar al Agente Liquidador ó Liquidador Volante, así como a los demás usuarios en la operación del Sistema de Liquidación Versión 4.2, por lo cual es importante que se utilice como una herramienta diaria de trabajo, a efecto de evitar errores de operación que originen trastornos a la información fuente del Fideicomiso.

Así mismo, para cualquier duda en la operación del sistema, deberá consultar en primera instancia al Enlace de Soporte Técnico de su estado, y en su caso al Departamento de Sistemas de Liquidación en Oficinas Centrales (Distrito Federal).

#### CONVENCIONES USADAS

Lo aquí descrito aplica a todo el sistema, ya que en su totalidad se opera de la misma forma. Considerándose éste sencillo y amigable. En todo momento muestra mensajes que guían al usuario durante su operación.

Cualquier palabra encerrada entre <> ó | | equivale a pulsar la tecla indicada en el interior de los mismos. Ejemplo: <RETURN>, <ENTER>, <Esc>, etc.

Al capturar un dato al sistema se finaliza dicha captura oprimiendo la tecla <ENTER>.

Para seleccionar una opción de un menú o cualquier opción de selección múltiple, es necesario posicionarse en la opción deseada con ayuda de las flechas (arriba, abajo, derecha e izquierda) y pulsar <ENTER>.

Para salir de cualquier menú e inclusive del sistema, así como abortar una captura se logra con la tecla <Esc>.

Cuando se haga referencia a fechas, el formato requerido se especifica auxiliándose de lo siguiente:

DD indica día  
MM indica mes  
AA indica año

Para ejecutar el sistema es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Posicionarse en el drive "D" tecleando lo siguiente:  
D: <ENTER>
2. Ubicarse en el directorio como se indica:  
CDLIQUIDAJEJECUT <ENTER>
3. Teclar:  
SISTLIQ <ENTER>

Al ingresar al sistema, aparecerá la ventana que se presenta en la figura D, esta ventana aparece por un espacio de 1 a 2 minutos aproximadamente, tiempo en el cual efectuará una serie de diagnósticos (Fase I), para validar que el sistema está completo y se cuenta con todos los archivos necesarios así como validar la integridad de la información.



Figura D

Entre los mensajes ó alertas que puede desplegar la Fase I están:

**Error en las variables de LPARGEN.** Esto significa que algún dato del archivo de configuración de parámetros generales de operación presenta incongruencia (ruta de datos, ruta de ejecutables, fecha de último ingreso al sistema, puerto activo de descarga entre muchos otros), por lo que es necesario consultarlos y en su caso corregirlos.

**Espacio en disco menor al deseado.** En este caso, el espacio libre en el disco duro es menor al especificado en los parámetros generales (mínimo necesario para poder operar). Debe proceder a respaldar y depurar información mediante el módulo de Administración.

Una vez finalizada la etapa de diagnóstico aparecerá en pantalla la figura D.1. misma que permite verificar la fecha y hora que presenta el equipo de cómputo, a fin de ser corregido si es necesario con ayuda de las flechas siguiendo la lógica que se muestra a continuación:

<b>Flecha arriba</b>	Avanza meses ó minutos
<b>Flecha abajo</b>	Retrocede meses ó minutos
<b>Flecha derecha</b>	Avanza días u horas
<b>Flecha izquierda</b>	Retrocede días u horas

Se hace especial mención a la importancia que tiene para efectos de veracidad de la información que ambos datos sean los correctos, ya que estos son el parámetro de referencia para los cálculos posteriores.



Figura D.1

Concluida la Fase I aparece el menú principal, mismo que se presenta en la figura D.2:

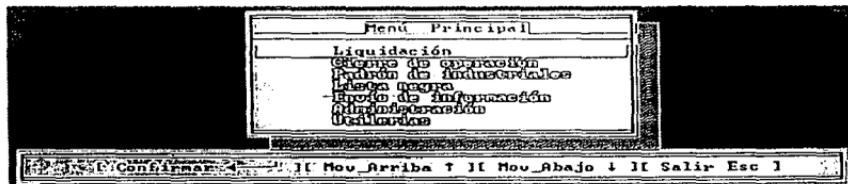


Figura D.2

Las 7 opciones se analizan a detalle a continuación:

## 1. LIQUIDACIÓN

Uno de los módulos más importantes del sistema, mismo que incluye todos los procesos necesarios para efectuar la descarga de la lectora óptica y el pago a los industriales tortilleros, se compone del submenú mostrado en la figura D.1.1.

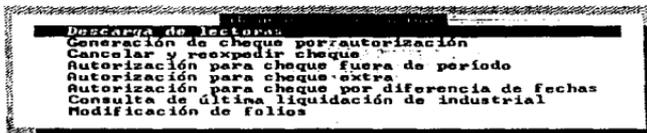


Figura D.1.1

### 1.1 Descarga de lectoras

Los pasos a seguir para poder realizar la descarga de la lectora llevan el siguiente orden, mismo que es necesario respetar rigurosamente:

1. Seleccionar la opción Descarga de lectoras.
2. Revisar que la lectora óptica se encuentre encendida.
3. Colocar la lectora óptica en la base de liquidación.
4. Deslizar la tarjeta de agente liquidador a través de la ranura de la lectora óptica.
5. Deslizar la tarjeta de industrial tortillero por la ranura de la lectora óptica.
6. Inicia el proceso de descarga y liquidación.
7. Al finalizar el proceso pasar nuevamente la tarjeta de industrial para personalizar la lectora al mismo industrial.

La pantalla que aparece durante el proceso se presenta en la figura D.1.1.1.

Datos Generales de Industrial		Let.	Descripción Secuencia	Pto
Oficina :	Cédula :	A	Establece comunicación	
No. Base :	No. Lec. :	B	Escribe encabezado	
Puerto :	Tipo L. :	C	Verifica encabezado	
Estatus :	Kgs. :	D	Almacena encabezado	
Importe :	Precio :	E	Verifica escritura Enc.	
Folio :		F	Escribe detalle	
		G	Verifica detalle	
Tiempo L.N.:		H	Finaliza recepción	
Nombre :		I	Envía lista negra	
		J	Termina envío lista N.	
Etapa proceso				
Mensajes				

Figura D.1.1.1

La pantalla se compone de los datos generales del industrial tortillero, barra de mensajes y de etapa de proceso, indicador a detalle del proceso que se está realizando y puerto serial por el que se está efectuando la descarga.

El proceso de descarga y liquidación se conforma de 10 pasos, nombrados de la "A" a la "J", los cuales se describen a continuación:

- A) Establece comunicación (inicializa proceso de comunicación).
- B) Recibe encabezado (totales).
- C) Verifica encabezado (valida integridad de información).
- D) Almacena encabezado (escribe encabezado en el disco duro).
- E) Verifica escritura de encabezado (grabado en disco duro).
- F) Recibe detalle (mapa de consumo a detalle de los beneficiarios)
- G) Verifica detalle (valida integridad y grabado del mapa de consumo de los beneficiarios).
- H) Finaliza recepción (fin de transmisión de lectora óptica a computadora e inicia transmisión de computadora a lectora óptica)
- I) Envía lista negra (lista beneficiarios con mal uso a ser castigados).
- J) Termina envío de lista negra (termina envío de lista negra y fin de comunicación).

Para tener la seguridad que el proceso de liquidación se efectúa y concluye en forma correcta, en la esquina superior derecha se indica la letra que corresponde al proceso que se está realizando. Es en el paso "E" en el que aparecen los datos referentes al industrial tortillero (nombre, kilogramos, lectora de 64 ó 128 kbytes, números de inventario, puerto de descarga, clave de la plaza, tiempo de transmisión de lista negra, clave de agente liquidador, status de la descarga normal ó con problemas). En caso de ser los datos correctos se procede a la interpretación de malos usos, grabado de la información e inicialización de la lectora óptica (borrar información) y emisión del cheque que ampara los kilogramos entregados a los beneficiarios. De no ser correctos, se extrae la información de la lectora mediante la opción de "Limpiar y configurar lectoras" y se envía el archivo resultante a la oficina estatal para ser diagnosticado.

**Importante:** En caso de ocurrir un fallo durante el proceso de descarga de lectora (falta de energía, problemas al grabar la información en el disco duro, problemas con la impresora, etc.), se cuenta con la recuperación de estado de error, misma que consiste en identificar la etapa del proceso en que se vio interrumpido y tener la inteligencia de continuar una vez que se restablezca el sistema, por lo que es necesario que una vez restablecido, se ingrese inmediatamente a la presente opción, con lo que aparecerá el mensaje "El proceso anterior termino anormal, inicia recuperación de estado de error." y se concluirá el proceso automáticamente.

### 1.2 Generación de cheque por autorización

Esta opción se utiliza para emitir el cheque de aquella descarga a la que se le realizó previamente un diagnóstico en el sistema estatal, ya que presentó problemas la lectora para ser descargada de forma normal. La pantalla que aparece se ilustra en la figura D.1.2.1:

Generación de cheque por autorización	
Clave de la plaza	: 0000
Cédula de industrial	: 100000000
Kilogramos a pagar	: 0
Importe a pagar	: 0.00
Confirme importe	: 0.00
Número de autorización	: 000000000

Figura D.1.2.1

Se solicitan los datos referentes a clave de la plaza, cédula del industrial, kilogramos a pagar, importe a pagar solicitando confirmación, número de autorización. Este número de autorización deberá ser solicitado a la oficina estatal. De no existir error el sistema solicita la confirmación del pago, concluyendo la presente con la emisión del cheque, en caso contrario, aparecerá un mensaje indicando el problema (plaza o industrial inexistente, número de autorización erróneo, etc.).

### 1.3 Cancelar y reexpedir cheque

Esta opción se utiliza cuando por alguna razón los datos del cheque no son los correctos, ya sea por fecha errónea, folio impreso diferente al folio del cheque, nombre de industrial tortillero equivocado (catálogo de industriales desactualizado), etc. para lo que deberá digitarse el folio del cheque. Hecho esto, se mostrará la información correspondiente al mismo y deberá confirmar la operación como se muestra en la figura D.1.3.1 para que proceda la cancelación y reexpedición.

Cancelar y Reexpedir Cheque	
Clave de Plaza	: 310
Cédula de industrial	: 100000013
Número de folio	: 00000414
Kilogramos pagados	: 17451
Importe pagado	: 4522300.20
Clave de agente	: 00000000001

Figura D.1.3.1

*Solamente podrán ser cancelados y reexpedidos los cheques del día en curso, por lo que de existir un caso particular deberá coordinarse con Oficinas Centrales para darle solución.*

#### 1.4 Autorización para cheque fuera de período

Dado que la asistencia de los industriales a las oficinas del Fideicomiso se encuentra calendarizada (solo una liquidación por semana), esta opción se utiliza para autorizar el pago a un industrial que por causas de fuerza mayor (problemas con la lectora) asiste un día diferente al que tiene asignado.

El sistema solicita la cédula del industrial y la clave de la plaza. Posteriormente presenta los datos del industrial a fin de ser confirmada la opción. La figura D.1.4.1 lo ilustra.

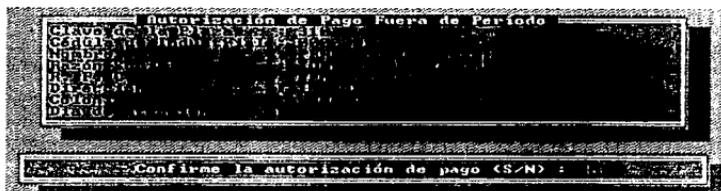


Figura D.1.4.1

#### 1.5 Autorización para cheque extra

Al estar restringida la asistencia de los industriales a las oficinas del Fideicomiso a una vez por semana, solo se debe emitir un cheque por semana a cada industrial, por lo que en caso de ser necesaria la emisión de más de un cheque (pago de un diagnóstico pendiente ó problemas con la lectora), se debe autorizar mediante la presente opción.

El sistema solicita la cédula del industrial y la clave de la plaza. Posteriormente presenta los datos del industrial para que se confirme el proceso. La figura D.1.5.1 ilustra lo anterior:



Figura D.1.5.1



Posteriormente el sistema despliega en pantalla el reporte que se muestra en la figura D.1.7.2, mismo que se puede imprimir, ya que el sistema pregunta si se desea la impresión del reporte.

FIDEICOMISO PARA LA LIQUIDACIÓN AL SUBSIDIO DE LA TORTILLA							
Últimas liquidaciones de Industrial				Página: 1			
Del 01-12-96 Al 08-01-97				Fecha: 08-01-97			
				Hora: 14 10 20			
Plaza	:	310, OCOZOCUAUTLA					
Cédula de industrial	:	00000013					
Nombre de industrial	:	PÉREZ MOLINA AMELIA					
Razón Social	:	TORTILLERÍA INNOMINADA					
R F C	:	PEMA-370327					
Calle y Número	:	15 SUR SN					
Colonia	:	BARRIO UNION HIDALGO					
C.P.	:	29140					
Municipio	:	OCOZOCUAUTLA, CHIAPAS					
Día de Atención	:	4					
Número de base	:	0000095621					
Número de lectora	:	0000090226					
Última liquidación	:	03-01-97					
Fecha	Folio	Kgs	Importe	St Cheq	St Emis	St Desc	Pcio.
05-12-96	00000367	1,748	2,447.20	N	N	1	1.40
12-12-96	00000378	1,330	1,862.00	N	F	4	1.40
19-12-96	00000383	1,534	2,147.60	N	N	1	1.40
27-12-96	00000397	1,739	2,434.60	N	P	1	1.40
03-01-97	00000414	1,451	2,300.20	N	P	1	1.70

Figura D.1.7.2

### 1.8 Modificación de folios

Cada vez que se cambie de caja de cheques ó chequera ó que la foliación se vea alterada es necesario actualizar los datos, la información requerida además de la confirmación es:

- **Folio inicial.** Primer número de cheque de la caja ó chequera.
- **Folio actual.** Folio que se emitirá en la siguiente descarga.
- **Folio final.** Último folio de la caja ó chequera a usar.

La pantalla que aparece cuando se selecciona la presente opción se muestra en la figura D.1.8.1.

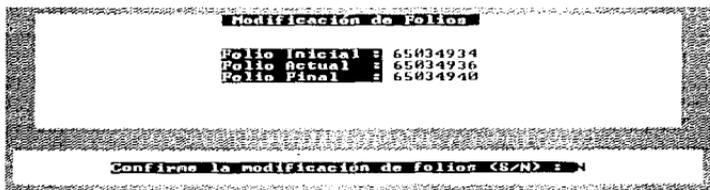


Figura D.1.8.1

## 2. CIERRE DE OPERACIÓN

En esta opción se generan los reportes (a pantalla ó impresora) que permiten evaluar el desempeño de la operación del día. Deberá ser ejecutada diariamente una vez terminado el proceso normal de liquidación. El menú correspondiente a esta opción que a su vez son los reportes, se muestran en la figura D.2.1.

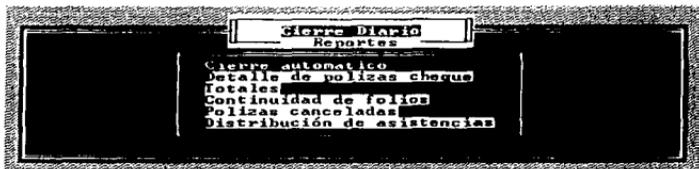


Figura D.2.1

### 2.1 Cierre automático

Esta opción se refiere a la emisión de forma automática de los 5 reportes que conforman el cierre diario. Se recomienda realizar el cierre diario mediante esta opción ya que es equivalente a ejecutar las 5 siguientes opciones del módulo por separado.

Al seleccionar la presente opción sólo se debe confirmar la fecha del día, mientras que si se selecciona el resto de los 5 reportes por separado, es necesario indicar las plazas y el rango de fechas.

## 2.2 Detalle de pólizas cheque

Reporte de los cheques emitidos por oficina. Este se refiere a la impresión del detalle de cada uno de los cheques emitidos durante el día de liquidación. La información impresa es:

- Clave y nombre de la oficina.
- Cédula de industrial.
- Número de folio.
- Total de kilogramos.
- Precio del kilogramo de tortilla.
- Fecha de la descarga.
- Status del cheque ("N" normal ó "C" cancelado)
- Status de emisión del cheque ("A" autorización, "I" transmisión obligatoria, "G" emisión por descarga, "P" fuera de período, "N" normal, "F" diferencia de fechas).
- Status de la lectora ("1" normal, "2" transmisión obligatoria, "3" saturación de memoria, "4" pérdida parcial de detalle, "5" forzar comunicación, "6" pérdida total de detalle).

## 2.3 Totales

Reporte de totales por oficina, es indispensable generar este reporte, ya que es aquí donde se actualizan las bases de datos y los contadores de la operación del día, de no generarse, no se grabarán los totales y por lo tanto, los datos acumulados (semanales y mensuales) presentarán incongruencias. Este reporte contiene la siguiente estructura:

- Clave y nombre de la oficina.
- Fecha.
- Total de kilogramos.
- Importe total pagado.
- Total de cheques normales.
- Total de cheques cancelados.
- Total de cheques emitidos (suma de cheques normales mas cancelados).

## 2.4 Continuidad de folios

Como su nombre lo indica, este reporte permite validar la continuidad de los folios emitidos y que se cuente con registro de todos y cada uno, permitiéndonos conocer posibles anomalías. Se conforma de:

- Clave y nombre de la oficina.
- Folio inicial del día.
- Folio final del día.
- Anomalías detectadas.
  - Cambio de caja ó chequera.
  - Falta de secuencia, validando que el primer folio utilizado el día es el inmediato siguiente al último del día anterior, así como el incremento unitario entre cada uno de los cheques.

## **2.5 Pólizas canceladas**

Emita un resumen de todos los cheques cancelados en el rango de fechas especificado. Se conforma de la siguiente información:

- Clave y nombre de la oficina.
- Cédula de industrial.
- Número de folio.
- Total de kilogramos.
- Precio del kilogramo de tortilla.
- Fecha de la descarga.
- Clave del agente liquidador que efectuó la descarga.
- Status de emisión del cheque ("A" autorización, "T" transmisión obligatoria, "G" emisión por descarga, "P" fuera de periodo, "N" normal).
- Status de la lectora ("1" normal, "2" transmisión obligatoria, "3" saturación de memoria, "4" perdida parcial de detalle, "5" forzar comunicación, "6" perdida total de detalle).

## **2.6 Distribución de asistencias**

El quinto y último reporte, presenta un análisis de la ocurrencia de los industriales a la oficina del Fideicomiso según la calendarización semanal descrita anteriormente. El reporte se compone de:

- Clave y nombre de la oficina.
- Fecha del proceso.
- Número de industriales que les correspondía presentarse.
- Número de industriales que se presentaron y les correspondía presentarse.
- Número de industriales que se presentaron y no les correspondía presentarse (transmisión obligatoria ó saturación de memoria).
- Total de cheques emitidos.
- Detalle cheques emitidos a industriales que no les correspondía asistir.

Cabe señalar que respetar el calendario de liquidación es de suma importancia, ya que la información generada en este sistema es analizada por otros sistemas a fin de conocer los totales y generar el cálculo de depósitos a las cuentas bancarias.

## **3. PADRÓN DE INDUSTRIALES**

Esta opción provee las herramientas para realizar las afectaciones y consultas a la información propia de cada uno de los industriales tortilleros. Las opciones con que cuenta se presentan en el menú ilustrado en la figura D.3.1.



### 3.2 Bajas

Este caso es el contrario al descrito en el punto anterior, y consiste en dar de baja o eliminar del padrón de industriales al industrial tortillero en cuestión. El modo de operar la opción se describe a continuación:

1. Capturar clave de la plaza (figura D.3.2.1).
2. El sistema presenta los generales del industrial tortillero (figura D.3.2.1).
3. Confirmar o rechazar la baja (figura D.3.2.1).
4. En caso afirmativo, se elimina de la base de datos el registro correspondiente.

Clave Oficina : 310	Ced. Industrial : 00000001
Nombre : FELIPE CONTRERAS REYES	
Razón Social : LA BARATA	
R.F.C. : CORF640205	
Calle y Número : PROVIDENCIA NUMERO 11	
Colonia : JARDIM	C.P. : 00125
Municipio : CHOLULA	
Clave de Estado : 05	
Número de Inventario Base de Liquidación :	Día de Atención : 5
Número de Inventario de Lectura : 000002568	
NÚ	523
<input type="checkbox"/> Esta Seguro de dar de Baja Esta Cedula (S/N)	

Figura D.3.2.1

### 3.3 Modificaciones

Es mediante el uso de esta opción como podremos mantener actualizado el padrón de industriales de cada una de las plazas de atención. Es importante mantener los datos perfectamente actualizados, ya que de lo contrario se puede dar una incongruencia de la información al momento de imprimir el cheque teniendo esto la problemática mencionada anteriormente.

Primero se debe capturar la clave de la plaza y cédula de industrial, una vez hecho lo anterior aparecerán todos los datos del industrial y una tabla para elegir los campos a modificar. En la figura D.3.3.1 se ilustra lo anterior ejemplificando la selección de los datos correspondientes a Nombre y R.F.C.

Clave Oficina : 310	Ced. Industrial : 00000001
Nombre : FELIPE C	
Razón Social : LA	
R.F.C. : CORF6402	
Calle y Número	
Colonia : JARDIM	
Municipio : CHOLUL	
Clave de Estado	
Número de Inventa	1. Lectura
Número de Inventa	1 No. Serie Base de Liq
Número de Serie d	1 No. Serie Lectura
Número de Serie d	

Figura D.3.3.1

Hecho lo anterior el sistema ubicará el cursor en cada uno los campos seleccionados para ser modificados y finalmente solicita sea confirmada la operación.

### 3.4 Consultas

Sirve principalmente para consultar el catálogo de industriales bajo los diferentes criterios que se muestran en la figura D.3.4.1, los cuales se analizan posteriormente.



Figura D.3.4.1

Pulsando la tecla indicada se cambia el apuntador de selección.

<F6> Tipo.

**General.** Imprime el patrón de todas las plazas de atención.

**Oficina.** Permite seleccionar una ó varias plazas.

<F7> Orden. Para seleccionar orden ascendente (alfabético ó por número de cédula).

<F8> Rango.

**General.** Imprime todas las cédulas de la plaza seleccionada y en el orden indicado.

**Cédula.** Se utiliza para restringir el rango de cédulas a imprimir.

**Nombre.** Al igual que cédula pero la restricción es por nombre.

<Alt><P> La combinación de las teclas da inicio a la impresión del reporte y debe ser ejecutada una vez que se termine la selección.

<Esc> Finaliza módulo de consultas.

### 3.5 Consultas de equipo lector

Permite consultar el equipo lector (inventario), la operación sigue la misma lógica del punto anterior (3.4 Consultas). La pantalla con que se interactúa se presenta en la figura D.3.5.1.

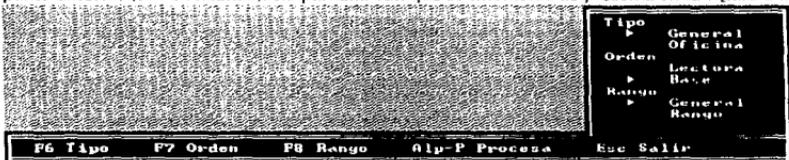


Figura D.3.5.1

Para seleccionar el parametro a modificar debe pulsar la tecla indicada.

<F6> **Tipo.**

**General.** Imprime el padrón de todas las plazas de atencion

**Oficina.** Permite seleccionar una ó varias plazas

<F7> **Orden.** Para seleccionar orden ascendente (por número de lectora ó base de liquidación)

<F8> **Rango.**

**General.** Imprime todas las cédulas de la plaza seleccionada y en el orden indicado

**Rango.** Se utiliza para restringir el rango de cédulas a imprimir.

<Alt><P> La combinación de las teclas da inicio a la impresión del reporte y debe ser ejecutada una vez que se termine la selección.

<Esc> Finaliza modulo de consultas de equipo lector.

### 3.6 Consulta de movimientos a industriales

Esta opción muestra las afectaciones (mantenimiento) realizadas al padrón de industriales tortilleros. La consulta es similar a la opción de 3.4 (Consultas), con adición de los puntos referentes a fecha y movimientos. Tal y como se muestra en la figura D.3.6.1 y que se describen mas adelante.

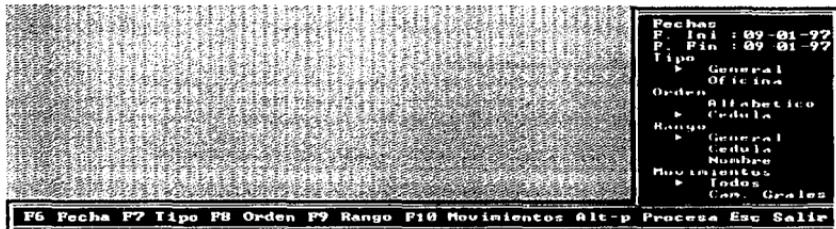


Figura D.3.6.1

<F6> Fecha. Introducir los nuevos valores (formato italiano DD-MM-AA), ya que tanto la fecha inicial como la final son del día en curso

<F10> Permite seleccionar los movimientos a consultar.

Todos. Genera el reporte incluyendo todos los movimientos realizados

Cam. Grades. Mediante la pantalla de selección de la figura D.3.6.2 se eligen los tipos de movimientos a consultar (ejemplo: Altas, cambio de nombre y R.F.C.).

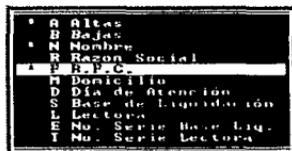


Figura D.3.6.2

#### 4. LISTA NEGRA

En este módulo se encuentran todas las funciones relacionadas con la lista negra. A fin de comprender la lógica definiremos:

**Lista negra.** Archivo de texto en el formato requerido por la lectora que incluye las cédulas de los beneficiarios a ser penalizados, esto se logra ya que al deslizar la tarjeta de un beneficiario por la ranura de la lectora se realiza la validación de existencia en lista negra y de existir la operación es rechazada.

Un beneficiario puede existir en la lista negra por diversos motivos, algunos se enumeran a continuación:

- Tarjeta reportada como extraviada.
- Baja de beneficiario del subsidio de la tortilla y no se recuperó la tarjeta.
- **Mal uso.** El principio del subsidio consiste en 1 kilogramo diario de tortilla sin costo, por lo que si un beneficiario asiste con mas de un industrial el mismo día se considera mal uso.
- **Uso indebido.** Tarjetas de beneficiarios en poder del industrial tortillero.

El menú que conforma la opción del sistema se presenta en la figura D.4.1.

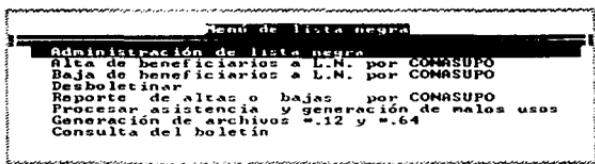


Figura D.4.1

#### 4.1 Administración de lista negra

En esta opción se aplican los criterios de cancelación de tarjetas de beneficiarios (mantenimiento a la lista negra) que son 4 a saber:

1. Ingresar a lista negra las tarjetas reportadas por CONASUPO (extraviadas, baja de beneficiario sin recuperar tarjeta y uso indebido).
2. Rehabilitación de tarjetas por CONASUPO (tarjetas extraviadas que fueron encontradas, reutilización de tarjetas, etc.)
3. Ingresar a lista negra por un tiempo determinado (30 días) las cédulas que hicieron mal uso, priorizando por la cantidad de malos usos cometidos.
4. Eliminar de lista negra las cédulas de los beneficiarios que cumplieron el periodo de penalización por mal uso.

Al ejecutarse el proceso, aparece en pantalla la matriz que se muestra en la figura D.4.1.1 y que comprende lo anteriormente descrito. Esta opción debe ejecutarse todos los viernes después de realizar las afectaciones al boletín y por seguridad realice un respaldo previo.

General L.N. Ofna : 310 Inic. Proc. : 11:11:26 Tiempo Proc. : 00:00:00 /									
Ofna	Altas Cona supo	Bajas Cona supo	Altas Siste ma	Bajas Siste ma	Total bolet nados	Bo le cio 64K	Bo le cio 128K	Sta tus	
310									
Etapa proceso Mensajes		PASAR BOLETINADOS DE LA SEMANA AL HISTORICO							

Figura D.4.1.1

#### 4.2 Alta de beneficiarios a lista negra por CONASUPO

Permite ingresar a la lista negra las cédulas indicadas por CONASUPO. La permanencia de estas en el boletín está determinada por CONASUPO, ya que se eliminará hasta que lo indique la paraestatal. La operación consiste en indicar la clave de la plaza en donde se boletinarán las cédulas y posteriormente la captura masiva como se indica en la figura D.4.2.1.

ALTA DE BOLETINADOS POR CONASUPO	
CLAVE DEL BENEFICIARIO A DAR DE ALTA POR CONASUPO /	00001250

Figura D.4.2.1

#### 4.3 Baja de beneficiarios a lista negra por CONASUPO

La operación de esta opción (figura D.4.3.1) es idéntica a la descrita en el punto anterior, y la función que realiza es contraria, es decir, elimina de lista negra (perdona) las cédulas indicadas.



Figura D.4.3.1

#### 4.4 Desboletinar

Consiste en eliminar de la lista negra las cédulas boletinadas por semana (agilizar el proceso anterior), es decir, es equivalente a dar de baja de lista negra a solicitud de CONASUPO uno por uno los beneficiarios que por ejemplo llevan un mes de castigo. Lo que se alimenta al sistema (figura D.4.4.1) son la clave de la plaza y el número de semana.

El número de semana se integra por AANN donde: AA es el año y NN es la semana.



Figura D.4.4.1

#### 4.5 Reporte de altas ó bajas por CONASUPO

Reporte de los movimientos realizados a lista negra por indicación de CONASUPO. Su operación es similar a las consultas del módulo de industriales, las opciones que la conforman se describen a continuación y presentan en la figura D.4.5.1.

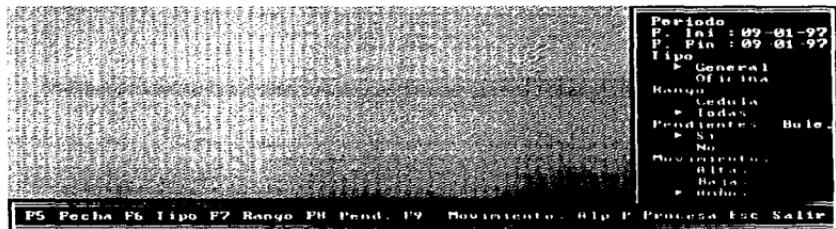


Figura D.4.5.1

Pulsando la tecla indicada se cambia el apuntador de selección.

**<F5> Fecha.** Introducir los nuevos valores (formato italiano DD-MM-AA), ya que tanto la fecha inicial como la final son la fecha del día en curso.

**<F6> Tipo.**

**General.** Imprime los movimientos de todas las plazas de atención  
**Oficina.** Permite seleccionar una ó varias plazas.

**<F7> Rango.**

**Todas.** Imprime todos los movimientos de la plaza seleccionada.  
**Cédula.** Se utiliza para restringir el rango de cédulas a imprimir

**<F8> Pendientes.** Indica si se incluyen o no los movimientos pendientes a aplicar

**<F9> Movimientos.** Selecciona el tipo de movimiento a consultar, que pueden ser altas, bajas ó ambos

**<Alt><P>** La combinación de las teclas da inicio a la impresión del reporte y debe ser ejecutada una vez que se termine la selección.

**<Esc>** Finaliza módulo de consultas.

#### 4.6 Procesar asistencia y generación de malos usos

Este proceso se refiere a la interpretación y procesamiento de los archivos de descarga, de tal forma que al procesarlos se construya el archivo con la historia de consumos por cada beneficiario, así mismo, se detectan y graban automáticamente los malos usos en los que incurrieron todos y cada uno de los beneficiarios. Solo se hace necesaria esta opción para los casos en los cuales se tenga que reprocesar la lista negra debido principalmente a pérdida

accidental de información. Es indispensable realizar un respaldo de la información antes de ejecutar este proceso.

En primer lugar, se pide la confirmación (figura D.4.6.1) ya que es un proceso delicado.

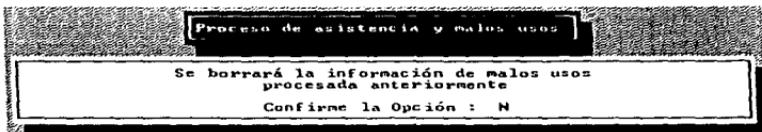


Figura D.4.6.1

A continuación se debe seleccionar la plaza de atención a reprocesar y el rango de fechas como se ilustra en la figura D.4.6.2 con lo cual da inicio el proceso.

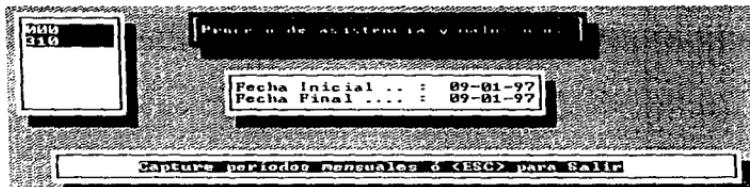


Figura D.4.6.2

#### 4.7 Generación de archivos \*.12 y \*.64

Los movimientos realizados en todas las opciones anteriores del módulo (altas, bajas, administración, desboletinar y procesar la asistencia de beneficiarios y malos usos) no han aplicado, es decir, como los movimientos hasta ahora se registran solo en las bases de datos los archivos que son transmitidos a las lectoras no han sufrido modificación, por lo que es necesario ejecutar esta opción para crear los archivos que se transmitirán y se vean reflejados los movimientos. Los archivos generados son 2:

- PPP.12 y PPP.64 donde: PPP es la clave de la plaza
- 12 archivo para lectoras de capacidad de 128 kbytes
- 64 archivo para lectoras de capacidad de 64 kbytes

La operación es sencilla, solo se deben indicar las plazas a procesar y el sistema generará los archivos enviando un mensaje de "ESPERE UN MOMENTO".

#### 4.8 Consulta del boletín

Este reporte es de suma utilidad, ya que permite consultar las cédulas que estuvieron en lista negra una semana específica, Figura D-4.8.1.



Figura D.4.8.1

## 5. ENVÍO DE INFORMACIÓN

La opción de envíos nos permite preparar y respaldar la información a ser enviada a la oficina estatal. Las opciones que la conforman son las de la figura D.5.1.

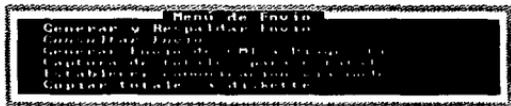


Figura D.5.1

### 5.1 Generar y respaldar envío

Permite como su nombre lo dice generar y respaldar a diskette la información que será enviada. Se tienen 2 opciones para procesar la información.

- 1. Automático.** El sistema se encarga de procesar la información automáticamente.
- 2. Manual.** Se deben seleccionar los archivos, plazas e indicar el rango de fechas como se aprecia en la figura D.5.1.1

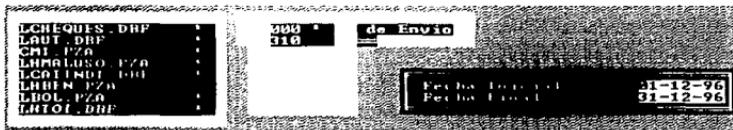


Figura D.5.1.1.

Hecho lo anterior y para los 2 casos descritos (manual y automático), inicia la preparación de la información, posteriormente solicita se indique la unidad de disco flexible a la que se copiará y procederá el respaldo (figura D.5.1.2).

```

Total de Archivos a Revalidar      1      10 191 Botón 2
Total de Archivos Revalidados      0      0 0 Botón 3

Total de Archivos a Revalidar      1
Total de Archivos Revalidados      0
Total de Archivos a Revalidar      1
Total de Archivos Revalidados      0

Revalidar
De
A
Total
    
```

Figura D.5.1.2

### 5.2 Consultar envío

A fin de poder consultar la información preparada se creó la presente opción. Para consultar el archivo selecciónelo como se ilustra en la figura D.5.2.1 con lo cual aparecerá en pantalla la información contenida en el archivo.

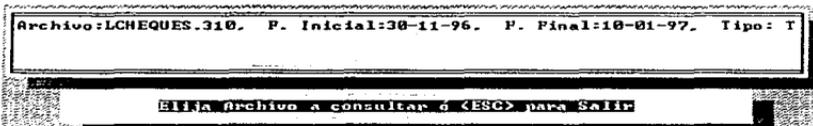


Figura D.5.2.1

### 5.3 Generar envío de CMI a diagnóstico

Esta opción se usa cuando se presentan problemas con la descarga de una lectora, lo cual hace necesario usar la opción de "Limpiar y configurar lectoras" para extraer la información de la misma. Lo que procede es enviar el archivo obtenido a la oficina estatal mediante esta opción a fin que le sea practicado un diagnóstico para su posterior pago.

La operación del módulo sigue los pasos que se muestran a continuación:

1. Seleccionar la clave de la plaza.
2. Indicar rango de fechas.
3. Colocar el diskette en el drive "A"

Con lo anterior procede la preparación de los archivos como se indica en la figura D.5.3.1.

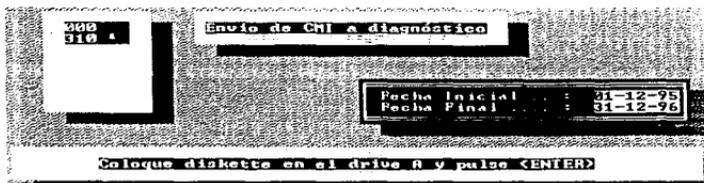


Figura D.5.3.1

#### 5.4 Captura de totales para estatal

Mediante esta opción (figura D.5.4.1) se concentran los totales de la zona para ser transmitidos a la oficina estatal.

CAPTURA DE TOTALES						
Clase	Fecha	Total de	Puntos	de puntos	Total de puntos	
310	01-01-97	1000	1000	1000	1000	10
<b>F20</b>	01-01-97	1000	1000	1000	1000	11

(Esc) Salir (00) (00) Modificar  
 (F1) Alerta (F2) Imprimir

Figura D.5.4.1

Las opciones que comprende son:

<Esc> Salir o terminar captura.

<Alt><M> Modificar datos, permite modificar la información reportada por los puntos volantes.

<F1> Emite alertas de validación de importe por posible error de captura.

<F2> Imprime reporte.

#### 5.5 Establecer comunicación vía modem

La única función de esta opción es la de invocar el paquete de comunicación llamado **CarbonCopy** que es el que soportara la comunicación vía modem. Para más información referirse al manual de usuario de dicho paquete.

## 5.6 Copiar totales a diskette

Solicita un diskette en el drive "A" y copia el archivo generado en la opción de "Captura de totales para estatal".

## 6. ADMINISTRACIÓN

Aquí nos referimos a las herramientas para poder llevar a cabo la administración del espacio en disco duro de la computadora. Contiene 2 opciones a saber:

**6.1 Respaldar.** Permite manipular la información a fin de mantener actualizado el equipo de respaldo para cualquier falla del equipo de operación. El proceso de respaldar por cualquiera de los medios que se verán más adelante debe realizarse de forma diaria. La manera de operar el módulo es conforme a las convenciones de uso del sistema y cuenta con las siguientes opciones:

**6.1.1 Respaldar a diskette.** Consiste en hacer una copia de toda la información (datos) contenida en el disco duro de la computadora a diskette. En otras palabras invoca el comando "BACKUP" del sistema operativo (Computadora de operación).

**6.1.2 Transferencia via Lap Link.** Realiza la misma función que respaldar a diskette pero lo realiza via puerto serial mediante el paquete de comunicación **Lap Link**. Para mayor información remitirse al manual de usuario del paquete de comunicación (Computadora de operación).

**6.1.3 Restaurar de diskette.** Es la función inversa a respaldar a diskette y el comando de sistema operativo que se invoca es "RESTORE" (Computadora de respaldo).

**6.1.4 Recepción via Lap Link.** Operación contraria a la transferencia via **Lap Link** (Computadora de respaldo).

**6.2 Resguardar.** Es importante que aunado a la copia diaria de la información (Respaldo) y actualización del equipo de respaldo, se cuente con respaldos periódicos en diskette (Resguardos).

**6.2.1 Resguardar a diskette.** Copia la información del archivo y periodo especificado del disco duro de la computadora a diskette. Se filtra solo la información especificada y se propone que tenga una periodicidad mensual.

**6.2.2 Restauración de diskette.** Función inversa a resguardar. El proceso consiste en indicar al sistema el nombre del archivo y el rango de fechas que desea reintegrar al equipo de cómputo.

**6.2.3 Depurar archivo.** Solo se puede depurar información resguardada. Consiste en borrar la información del disco duro de la computadora (del archivo y rango de fechas especificado). Esta operación es delicada, ya que aunque nos permitirá liberar espacio en disco duro para poder operar es necesario garantizar la integridad de la información resguardada.



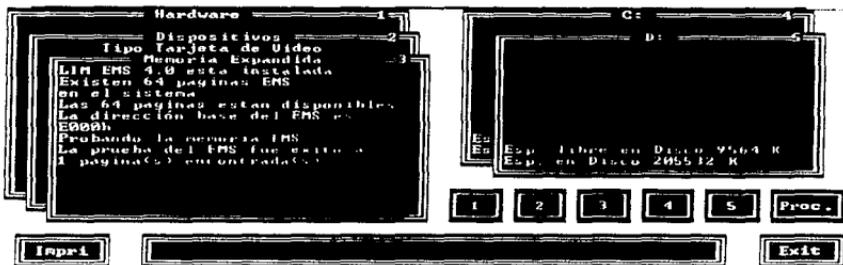


Figura D.7.2.1

### 7.3 Plazas de atención

Encuadrada a proveer la facilidad de crear, habilitar y deshabilitar y/o modificar los datos de las plazas de atención. Una vez seleccionada es necesario indicar si se desea dar de alta o modificar la plaza de atención. Al dar de alta y previo a la captura de los datos generales de la plaza aparece la pantalla de la figura D.7.3.1, misma que solicita un número de autorización que debe ser proporcionado por oficinas centrales.



Figura D.7.3.1

Al seleccionar Modificar, aparecen los datos generales de la oficina y se tiene la opción de modificar todos los datos a excepción de la clave. Lo anterior se ilustra en la figura D.7.3.2.

MODIFICAR					
Clave de la plaza 310 OCOZOCUAUTLA					
Clave de la zona 310					
Nombre de la Plaza OCOZOCUAUTLA					
Lugar de Expedición OCOZOCUAUTLA, CHIAPAS					
CtaCgo	<input type="checkbox"/> Sct aCgo	<input type="checkbox"/> SSc t aCgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CtaAbto	<input type="checkbox"/> Sct aAbto	<input type="checkbox"/> SSc t aAbto	<input type="checkbox"/>	IMask	5000
NoMaxBo 112	5000	NoMaxBo 164	2500	NoMaxRen	0
ImpoLNE2	3-98	ImpoLNE4	3-98	UltNoAut	310412716
				DepEdo	35
				UltNoAutP	
				STATUS DE HABILITADO	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura D.7.3.2

Los datos generales que aparecen son: nombre y lugar de expedición de cheques, cuentas de cargo y abono, tope máximo de kilogramos a ser pagados, número máximo de boletines para lectoras de 128 y 64 kbytes así como los tiempos de transmisión de lista negra, clave del estado, último número de autorización para paro y status de habilitación ("1" habilitada y "0" deshabilitada).

#### 7.4 Modificación de parámetros generales

Se considera el archivo de configuración del sistema, ya que contiene los datos que rigen el modo de operación. Los datos se muestran en la figura D.7.4.1.

MODIFICACIONES A PARAMETROS GENERALES					
1. CUEZONA	2. NOCOPCRRE	3. NOCOPRESI	4. PIOSACT	5. DISKFREE	
6. EPROCLN	7. FULLTMS	8. HORAIMI	9. HORAFIM	10. PERMITIDO	
11. EPROFINU	12. PPROCRES P	13. EPROCLN	14. MODIAS BOL	15. NORMAXM	
16. PAQOPR	17. DIAPROCLN	18. DIAPROENU	19. PRODIS	20. NO DAT	
21. RUTAXI	22. RUT AENU	23. RUTATM	24. RUTAD	25. NO DAT	
26. IMPRESI	27. IMPCRIQ	28. REP	29. NOINJOT	30. P5000	
31. RUTADODM	32. DIARODM				

COMPO NO

SELECCIONE EL NUMERO DEL CAMPO A MODIFICAR O PRESIONE ENTER

Figura D.7.4.1

La forma de operar es indicar el número del campo a modificar, con lo que se accede al campo para ser modificado y se presenta un mensaje describiendo el campo y el dato por defecto que debe contener si es el caso.

### 7.5 Limpiar y configurar lectoras

Como se mencionó en el módulo "Descarga de lectoras", cuando una lectora presenta problema para ser descargada se recurre a la presente opción. Sigue el mismo proceso y lógica, a excepción de procesar la información y registrar datos ya que estos puntos no se realizan por ser sujeta a diagnóstico por posible incongruencia de la información. La pantalla guarda gran similitud con el módulo de descarga de lectoras, por lo que, lo mencionado en dicho punto aplica aquí.

### 7.6 Mantenimiento a puntos volante

Una plaza local o estatal puede controlar uno ó varios puntos volante. A fin de ser considerado por el sistema para la captura de totales es necesario mantener actualizado dicho catálogo. La figura D 7.6.1 muestra el módulo. En la barra inferior se presenta la ayuda, donde se aprecia que es posible dar altas, modificar, marcar registro para borrar ó recuperar registro marcado. Los registros marcados para borrar se eliminan automáticamente al salir de la opción.



Figura D.7.6.1

### 7.7 Comprimir información de disco duro

Permite realizar un mantenimiento rápido al disco duro en dos etapas a saber:

1. Ejecuta el comando "CHKDSK", mismo que chequea la superficie del disco duro para identificar posibles sectores dañados ó cadenas perdidas, refiérase al manual de sistema operativo.
2. Ejecuta una utilería de Norton llamada "SD" (Speed Disk), que permite defragmentar la información del disco duro (ordenar), para mayor información vea Guía de Norton.

### 7.8 Captura y modificación de precio

Módulo de suma importancia (figura D.7.8.1) que permite controlar el archivo histórico de precios. Se creó para garantizar la claridad y honestidad del pago a los industriales, ya que en caso de existir cambio de precio dentro de un intervalo de descarga, el módulo de descarga se auxilia del presente catálogo para efectuar el pago al precio correcto y en función de las transacciones por día (kilogramos del día por precio vigente el día en cuestión).

Clave Plaza	Fecha Cambio/Precio	Precio
310	19-12-95	1.40
	30-12-96	1.70
[Esc] Salir	[Alt][A] Alta	
[Alt][M] Modificar	[Alt][B] Buscar	

Figura D.7.8.1