

5  
Zejan



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**MODULO DE RECAUDACION DEL SISTEMA  
DE AHORRO PARA EL RETIRO (SAR) EN  
UNA INSTITUCION BANCARIA**

**T E S I S**  
**Que para obtener el Título de**  
**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**  
**p r e s e n t a**  
**VICTOR ALFONSO AGUILERA FLORES**



**Director de Tesis: Ing. Adolfo Millán Nájera**

**FALLA DE ORIGEN**

**México, D. F.**

**1995**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
Y A LA FACULTAD DE INGENIERIA , GRACIAS POR  
DARME LA OPORTUNIDAD DE DESARROLLARME COMO  
PROFESIONISTA .**

**AL ING. ADOLFO MILLAN MI MAS SINCERO  
AGRADECIMIENTO POR TODA LA AYUDA  
QUE ME PROPORCIONO PARA LA REALIZACION  
DE ESTE TRABAJO.**

**A MIS PADRES CON  
TODO MI AMOR Y GRATITUD  
POR TODO EL APOYO QUE ME BRINDARON.**

**A MI HERMANA  
POR MOTIVARME SIEMPRE**

**A TODOS MIS FAMILIARES Y SERES QUERIDOS  
GRACIAS POR APOYARME EN TODO MOMENTO**

## **PROLOGO**

El presente trabajo cuyo nombre es *MODULO DE RECAUDACION DEL SISTEMA DE AHORRO PARA EL RETIRO (SAR) EN UNA INSTITUCION BANCARIA* muestra la forma de diseñar y desarrollar el sistema de recaudación del SAR cuyo objetivo principal es mostrar cómo fue implementado en una institución bancaria, pudiendo satisfacer plenamente todos los objetivos y políticas de la recaudación del S.A.R.

El S.A.R. (Sistema de Ahorro para el Retiro) se ha convertido en nuestros días en uno de los principales proveedores de recursos a nuestra economía. Con el objeto de realizar y facilitar un sistema de recaudación para los bancos que operan cuentas del SAR se ha realizado este trabajo el cual se centra en una metodología estructurada de sistemas utilizando técnicas de ingeniería de software.

Una característica especial de este trabajo es que el diseño del sistema muestra lo importante que es realizar un sistema orientado al usuario ya que este es a final de cuentas la persona que obtendrá los máximos beneficios del sistema.

Otra característica importante es la forma en que se muestran los procesos dentro del sistema tratando siempre de realizarlo en una forma natural de tal manera que sea fácil de entender el concepto del sistema de recaudación para una institución bancaria.

El presente trabajo consta de siete capítulos los cuales contienen lo siguiente:

En el primer capítulo se presenta una introducción al sistema de ahorro para el retiro, en el cual se habla de los conceptos, la historia del SAR, así como su reglamentación.

En el segundo capítulo se muestra la metodología que se siguió para la realización del sistema mostrando en forma detallada todos los pasos realizados en el desarrollo del mismo como lo son la planeación, análisis y diseño conceptual, diseño detallado, construcción y pruebas e integración.

En el tercer capítulo se muestra claramente todos los pasos que constituyen el análisis del sistema de recaudación basándose, en la metodología planteada mostrando el análisis del sistema y las funciones principales del mismo.

En el cuarto capítulo se muestra el diseño del sistema, así como todos los puntos que intervinieron en el mismo.

En el quinto capítulo se muestra el desarrollo y pruebas de uno de los procesos del sistema de recaudación explicando la plataforma empleada para el desarrollo, las pruebas realizadas y en que consistieron cada una de éstas.

En el capítulo seis se elabora un manual del usuario de tal forma que contenga la información mínima necesaria para que cualquier persona pueda manejar el sistema.

En el capítulo siete se encuentran las conclusiones a las cuales se llegó al finalizar el sistema.

El tema que presento en esta tesis es para obtener el título de Ingeniero Mecánico Electricista (Area Electrónica) que pese a ser un tema meramente informático y de computación, es un tema de bastante interés y basándome en la experiencia profesional de 2 años que tengo en el SAR considere conveniente la realización de este trabajo.

En la parte del desarrollo del sistema de los cinco procesos con los que consta el sistema de recaudación consideré conveniente explicar a fondo uno de ellos que es el de ingreso de información, incluyendo los listados, así como especificaciones de cada uno de los procesos del mismo. Siendo un poco más general la explicación con los restantes 4 procesos ya que al emplear la misma metodología sería un poco redundante explicarlos a un detalle más fino y esto provocaría un volumen de información demasiado grande.

## INDICE

	<i>PAGINA</i>
<b>1. Introducción al sistema de ahorro para el retiro (SAR)</b>	<b>1</b>
1.1 Historia del SAR	2
1.2 Definición de conceptos	4
1.3 Introducción al SAR	6
<b>2. Metodología a seguir</b>	<b>14</b>
2.1 Planeación	15
2.2 Análisis y diseño conceptual	18
2.3 Diseño detallado	24
2.4 Construcción	29
2.5 Pruebas e integración	32
<b>3. Análisis del sistema de recaudación</b>	<b>35</b>
3.1 Análisis del sistema	36
3.2 Funciones principales del sistema de recaudación	39
<b>4. Diseño del sistema de recaudación</b>	<b>52</b>
4.1 Diseño de los procesos del sistema de recaudación	53
4.2 Diseño de las especificaciones de los programas	91
4.3 Diseño de las entidades de información	93
4.4 Relación de programas que componen al sistema	104
<b>5. Desarrollo y pruebas del sistema de recaudación</b>	<b>106</b>
5.1 Ambiente de construcción	107
5.2 Programación empleada	109
<b>6. Manual de usuario</b>	<b>118</b>
6.1 Introducción a la operación del sistema	119
6.2 Tipos de errores posibles	127
<b>7. Conclusiones</b>	<b>128</b>
<b>8. Bibliografía</b>	<b>131</b>

## **CAPITULO 1**

### **INTRODUCCION AL SISTEMA DE AHORRO PARA EL RETIRO (SAR)**

## **1.1 HISTORIA DEL SAR.**

Todas las sociedades han buscado, pocas veces han logrado tener un sistema justo y equitativo que pueda generalizar sus beneficios para proporcionar a sus integrantes una seguridad social.

México la ha buscado y no lo ha logrado. Desde la campaña de Carlos Salinas de Gortari, se generalizó el reclamo sobre lo reducido, casi nulo de las pensiones que se otorgan. También desde el punto económico, es necesario canalizar el ahorro hacia el largo plazo.

Diversos países tienen muchos años con planes de retiro para trabajadores y los fondos creados representan montos altamente significativos en su entorno económico. Chile inicia el sistema de retiro en 1981 y ahora ya cuenta con más recursos que la banca comercial.

El IMSS no cubre satisfactoriamente esta necesidad social y además, no cuenta con los recursos suficientes para enfrentarla, pues en términos generales ha utilizado dichos recursos para proporcionar servicios médicos y en su administración.

Después de dos años de estudio se llegó a la decisión de hacer cambios de fondo. en dichos estudios participaron diversos sectores sociales, tanto nacionales como internacionales, entre ellos el Banco Mundial.

La constitución señala la obligación para los patrones de proporcionar a sus trabajadores habitaciones cómodas e higiénicas. Esta obligación está reglamentada en la Ley del Infonavit, que ahora se modifica.

En cuanto a las condiciones de vida de la población, se calcula que el 70% de los mexicanos viven en condiciones de pobreza extrema, mientras que el 68% de la población económicamente activa la integran obreros, jornaleros y peones. Y el desempleo abierto tan solo en mayo de 1992 fue de 2.9%.

Todo esto trae como consecuencia que siga creciendo durante 1992 la economía subterránea para enfado de los comerciantes organizados quienes calculan que la evasión fiscal por ambulante asciende a N \$ 40 millones.

A pesar de todo, se dice que los salarios mejoraron tan sólo un 12.3% en términos reales. En los últimos cinco años en tanto que la economía creció un 2.6% y la inflación un 11.3% durante 1992.

Otros sucesos importantes que se desarrollaron a la par del SAR fueron las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y de Programación y de Presupuesto, la venta de bancos y otras empresas paraestatales, y la desgravación impositiva de 32 a 100% a los contribuyentes menores, esto último compartiendo los fines del SAR que son la protección y apoyo a los trabajadores.

Y sobre todo, se aprueba la iniciativa de ley monetaria que propone la eliminación de tres ceros a la moneda nacional para equipararla al dólar y sobre todo para disimular los efectos de la inflación.

En términos generales de la economía del país, para 1992 México entró en una fase de consolidación de los cambios fundamentales que planteó la nueva estrategia, iniciada desde fines de 1987, cuyo objetivo fundamental es una nueva etapa de crecimiento sostenido bajo condiciones de un mínimo de incremento de precios.

Para 1992 se estimaba que con una tasa de crecimiento del PIB del 4%, el déficit de la balanza comercial debería ser de 13,614 millones de dólares; sin embargo, durante los primeros ocho meses del año, casi se había alcanzado el nivel calculado para 1992.

El crecimiento interno se concentró en el sector manufacturero y en término de formación bruta de capital el renglón más dinámico fue la inversión de maquinaria y equipo, pues la industria de construcción tuvo un desempeño moderado.

Lo anterior indica que el déficit de la balanza encontró su principal origen en el significativo peso relativo que tiene la industria dentro del PIB y en las elevadas tasas de crecimiento registradas durante los últimos años.

A pesar que han transcurrido varios años de que se eliminaron en su mayoría los obstáculos a las importaciones lo que haría suponer que el efecto de la compras debería haber desaparecido, en los hechos, el flujo de partes, componentes como materias primas, maquinaria y equipo continuaban incrementándose.

La política monetaria fue el principal mecanismo que se usó para contener el crecimiento de la demanda agregada; el alza de las tasas de interés buscó premiar el ahorro mediante la mejora en forma importante del nivel de rendimientos reales de las distintas inversiones financieras que, por otra parte, elevó el costo de financiamiento de las empresas y particulares, lo que en forma inmediata se tradujo en una contracción del mercado interno.

Con el objetivo de tener una idea mas clara de todos los conceptos del sistema de ahorro para el retiro utilizados en esta tesis a continuación muestro a sus respectivas definiciones con el objeto de facilitar su entendimiento.

## **1.2 DEFINICION DE CONCEPTOS**

### **Abono**

Afectación contable mediante la cual se incrementa el saldo de la cuenta individual SAR del trabajador, a través de los registros correspondientes al servicio de transferencias de cuotas y aportaciones SAR, con los siguientes valores de código de operación:

### **Servicio de transferencia de cuotas y aportaciones SAR**

(Códigos de operación)

IMSS	70
INFONAVIT	72
ISSSTE	74

### **Aportación adicional**

Aquella hecha por el trabajador para que sea abonada en su cuenta del Seguro de Retiro del ISSSTE.

### **Aportación adicional IMSS**

Aquella hecha por el trabajador para que sea abonada en su subcuenta del Seguro de Retiro del IMSS.

### **Aportación Adicional Infonavit**

Aquella hecha por el trabajador para que sea abonada en su subcuenta del INFONAVIT.

### **Aportación Infonavit**

Aquella hecha por los patrones para que sea abonada a la subcuenta de Vivienda de cada uno de sus trabajadores.

**Aportación ISSSTE**

Aquella hecha por la dependencia o entidad de la administración pública federal para que sea abonada a la cuenta del seguro de retiro de cada uno de sus trabajadores.

**Banco de México**

Banco central encargado de registrar y liquidar los resultados del proceso, servicio de transferencia de cuotas y aportaciones SAR, en las cuentas de las instituciones usuarias.

**Bimestre de Aportación**

Período al que corresponde el pago efectuado por el patrón.

**Código de Operación**

Aquel que identifica, a qué SAR corresponde la operación.

**Cuota IMSS**

Aquella hecha por el patrón para que sea abonada en la subcuenta del seguro de retiro del IMSS.

**Fecha de recepción de la cuota y aportación**

Aquella en la que la institución usuaria por parte del patrón recibe el importe de las cuotas y aportaciones de los trabajadores.

**Número de registro patronal IMSS**

Aquel asignado al patrón por el instituto mexicano del seguro social al darse de alta como patrón.

**Número de expediente INFONAVIT**

Aquel asignado al patrón por el fondo nacional de vivienda para los trabajadores al darse de alta como patrón.

### **1.3 INTRODUCCION AL S.A.R.**

Con el propósito de incrementar el nivel de recursos disponibles de los trabajadores al momento de su retiro, a través de una prestación de seguridad social, la Presidencia de la República por medio de una iniciativa de la ley aprobada el 24 de febrero de 1992, por el H. Congreso de la Unión, reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones relativas a la Ley del Seguro Social, Impuesto Sobre la Renta e Infonavit, la cual tiene como finalidad elevar el ahorro interno en los amplios sectores de la población mediante la creación del Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR).

La implantación de este sistema comprende la participación de las instituciones bancarias, por lo que en diversas reuniones de trabajo entre las diferentes Comisiones que integran a la Asociación Mexicana de Bancos, y las partes involucradas en la conceptualización y desarrollo del modelo funcional operativo SAR, se han establecido lineamientos de carácter general para facilitar el control de la operación interbancaria y agilizar el envío de información a entidades externas.

Es así, como han definido fases de la mecánica operativa, asignándose procesos del sistema a entidades participantes en su desempeño, como es el caso de Banco de México en su carácter fiduciario en el Fideicomiso relativo al Centro de Cómputo Bancario CECOBAN, en lo que respecta a la transferencia de cuotas y aportaciones bimestrales.

#### **OBJETIVO A LOGRAR**

Mejorar las pensiones para los trabajadores.

Generar ahorro interno.

#### **OPERACION**

Se tendrá una cuenta individual en el sistema financiero nacional.

Se tendrá un fondo de retiro a través de un sistema de ahorro.

Este sistema es independiente a los planes de pensiones ya constituidos, en su caso, por algunas empresas (actualmente muy pocas).

Se operarán dos cuentas: Una del 2% que corresponde al nuevo plan y otra del 5% al INFONAVIT.

**El fondo se creará con las aportaciones de los patrones, a razón del 2% de los salarios, que tiene un tope de 25 veces al salario mínimo general del Distrito Federal.**

### **APORTACIONES**

**Las aportaciones son del 2% de los salarios, que para estos fines tiene un límite máximo de 25 veces el salario mínimo general vigente en el D.F., para las demás cuotas del Seguro, se mantiene el límite de 10 veces el salario mínimo.**

**La aportación la hizo el patrón en la institución de crédito que seleccionó. A más tardar se efectuo antes del 1o de septiembre de 1992, las instituciones de crédito deberán individualizar las cuentas globales, mediante la apertura de cuentas a favor de cada trabajador. A partir del 1o de septiembre de 1992, las aportaciones bimestrales se deberán integrar en la subcuenta del seguro de retiro de la cuenta individual.**

**Del 1o de septiembre al 31 de diciembre de 1992, los trabajadores no pudierón solicitar el traspaso de sus fondos a otra institución.**

**Los patrones acreditarón hasta por el 6o bimestre de 1992, el haber hecho la aportación, con un comprobante elaborado por ellos mismos, que deben entregar a cada trabajador junto con el último pago de su sueldo de los meses de mayo, julio, septiembre y noviembre de 1992 y enero de 1993, después los patrones mediante las aportaciones correspondientes recibirán de los bancos los comprobantes para cada trabajador.**

**Se harán las aportaciones por bimestres vencidos y no se harán pagos provisionales mensuales. Todas las cuotas se pagarán a más tardar los días 17 del mes que corresponda.**

**La institución de crédito, debe ser de la plaza donde radique el trabajador, o en la población más cercana.**

## **OPERACION DEL FONDO EN BANCOS**

Ningún trabajador tendrá más de una cuenta, aún cuando tenga dos o más empleos.

Las instituciones de crédito llevarán cuentas individuales (más de 10 millones de cuentas).

Por el año de 1992, todos los recursos se depositarán en Banco de México. A partir de 1993, se traspasarán a la institución que elija el patrón, cada institución invertirá en la forma que juzgue conveniente, desde luego cumpliendo las reglas vigentes.

Los depósitos generarán intereses reales a una tasa mínima del 2% anual. La SHCP determinará trimestralmente la tasa real.

Las instituciones bancarias procurarán obtener los mejores rendimientos, pues de no obtenerlos, de sus propios recursos deben pagar lo necesario para lograr la tasa real neta.

Las instituciones informarán, cuando menos una vez al año a cada persona, el importe de su capital y sus intereses. Naturalmente esto ocasionará una fiscalización de la institución y fundamentalmente del patrón, por parte de todos y cada uno de los trabajadores.

Por supuesto representa un costo para el banco. Pues la aportación máxima (con cifras actuales) es de aproximadamente \$200 mil y la mínima de \$8 mil mensuales.

A partir de 1993 el trabajador pudo solicitar el traspaso de su cuenta a la institución que el trabajador elija (banco, sociedad de inversión, compañía de seguros, etc.).

El patrón seguirá aportando al mismo banco que haya elegido. El costo del traspaso es por cuenta del trabajador.

## **RETIRO DEL FONDO**

Puede disponerse del fondo cuando el trabajador se haya retirado de la empresa y tenga cuando menos 65 años de edad.

También puede disponerse cuando el trabajador obtenga la pensión anticipada del Seguro Social, o del plan de pensiones particular de la empresa.

Naturalmente al fallecimiento del trabajador, sus beneficiarios podrán retirar estas cuentas.

El trabajador puede obtener una renta vitalicia o un pago único.

## **DESEMPLEO**

Se precisa que en caso de desempleo, cada trabajador puede disponer del 10% del saldo, cada 5 años. No se indica si el desempleo es por un día, un mes o un año.

## **REGIMEN FISCAL**

No existe ventaja fiscal alguna en el sistema.

Cuando el trabajador se jubile, la cantidad que perciba estará exenta hasta 9 veces el salario mínimo.

Para el último caso, los ingresos anteriores no son acumulables a los demás que obtenga la persona física; ya que son gravados en una forma especial.

Cada trabajador puede aportar individualmente hasta un 2% y la aportación que haga la puede considerar deducible, excepto si la empresa tiene constituido un fondo de ahorro que cumpla con los requisitos de deducibilidad de la Ley del Impuesto sobre la Renta.

## **ARTICULOS TRANSITORIOS**

Entraron en vigor otras disposiciones el 1o de mayo de 1992 y son:

La aportación es del 8%, por los sueldos de enero a abril, con lo que se dá un efecto retroactivo.

La aportación del 8% será sobre el salario base de cotización de los trabajadores del 1o de mayo de 1992. Por lo que se excluyen los trabajadores dados de baja con anterioridad a esta fecha, pero se incluyen los trabajadores recién controlados.

Los patrones que cuenten con menos de 100 trabajadores, pudieron abrir las cuentas hasta el 1o de julio de 1992.

## **OTROS COMENTARIOS**

Algunas empresas que tienen constituidos planes de pensiones, invertidos en fideicomisos irrevocables, autorizados por SHCP, tienen exceso de fondos, por diversas razones, como pueden ser los altos rendimientos que han obtenido. De acuerdo con la ley, deben aportar el 2% de la nómina independientemente de que haya rebasado su obligación ya cumplida con anterioridad.

En los términos de la Ley el Impuesto sobre la Renta, en caso de disponer de los bienes y valores del fondo de pensiones, debe pagarse el 35% (independientemente del resultado fiscal de la empresa). Al hacer la nueva aportación se tendrá derecho a la deducción.

Lo ideal y es de esperarse que SHCP deba autorizar de disponer el fondo creado (gravando el retiro), para aportar el nuevo sistema (deduciendo la aportación).

Tratándose de contratos ley o contratos colectivos que establezcan la obligación de plan de pensiones deben revisarse cuidadosamente, pues puede presentarse el caso de duplicar el costo.

## **CONSEJO DE ADMINISTRACION**

Sesionará una vez al mes.

Aprobará el presupuesto de gastos de administración de operación y vigilancia del instituto que no debe exceder de 0.75% de los recursos totales que maneje (anteriormente el 1.5%).

Por disposición transitoria la reducción será paulatina (1.3% en 1992, 1.1% en 1993, 0.9% en 1994, y 0.8% en 1995).

El presupuesto debe ser aprobado, por los auditores externos antes de ser presentado a la Asamblea General.

Establecer reglas para el otorgamiento de créditos.

Resolver lo no previsto en la ley, en relación a las subcuentas del fondo de las cuentas individuales del sistema de ahorro para el retiro.

## **OBLIGACIONES PATRONALES**

Se mantiene la obligación de los patrones de aportar el 5% de los salarios, para abonos en la subcuenta del fondo nacional de vivienda de las cuentas individuales del SAR, abiertas a nombre de los trabajadores. A fin de que las instituciones de crédito puedan individualizar dichas aportaciones, los patrones deberán proporcionar a las mismas, información relativa a cada trabajador, de acuerdo con las reglas que determine la SHCP.

## **MONTO DE LA APORTACION**

Las aportaciones se siguen haciendo por el 5% de los salarios y en los términos del artículo 144 de la ley federal del trabajo el salario máximo de las aportaciones es el equivalente a 10 veces el salario mínimo general de la zona económica de que se trate.

## **ORGANISMO FISCAL AUTONOMO**

Se presume que el infonavit es un organismo fiscal autónomo y que esta facultado para:

- a) Determinar el importe de las aportaciones patronales y los descuentos omitidos, así como para calcular recargos y requerir su pago.
- b) Recibir en sus oficinas o a través de instituciones de crédito, los pagos que deban efectuarse.
- c) Realizar por sí o a través de la SHCP, el cobro y la ejecución correspondiente a las aportaciones patronales y a los descuentos omitidos.
- d) Resolver, en su caso, el recurso de oposición al procedimiento administrativo de ejecución.
- e) Requerir la información necesaria para determinar la existencia o no de la relación laboral.

## **ASPECTO FISCAL**

Las aportaciones en las subcuentas del seguro de retiro y a los intereses que las mismas devenguen, no serán ingresos acumulables para el trabajador, en el ejercicio en que se hagan las aportaciones o se generen los intereses. Sin embargo, cuando el trabajador disponga de los fondos en el momento de su retiro, el ingreso únicamente resultará gravado en la parte en que exceda de la exención prevista por la fracción X del artículo 77 de la Ley del Impuesto sobre la Renta, la cual equivale a 90 veces el salario mínimo general del área geográfica del contribuyente, por cada uno de los años durante los cuales su patrón o patrones hayan efectuado aportaciones a la subcuenta en el seguro de retiro.

En este caso de que el trabajador opte por adquirir con el importe de su fondo de retiro una pensión vitalicia, ésta resultará exenta de pago del impuesto sobre la renta cuando su monto diario no exceda de 9 veces el salario mínimo general del área geográfica del contribuyente, en su caso el excedente causará el impuesto sobre la renta conforme al capítulo de salarios.

Las cantidades que los trabajadores aporten voluntariamente a las subcuenta del seguro de retiro, serán deducible en su declaración personal del impuesto sobre la renta, hasta por el equivalente al 2% de su salario base de cotización. tratándose de trabajadores cuyos patrones efectúen aportaciones deducibles a un fondo de ahorro, la deducción de la aportación voluntaria sólo procederá cuando la misma sumada a la que realice el patrón al fondo de ahorro y esta no exceda del 13% de los salarios del trabajador.

## **COMENTARIO FINAL**

Se piensa que con esta reforma, en la parte del infonavit por un lado mejorará la función que tiene encomendada el instituto, al permitir que los trabajadores conozcan con certeza las cantidades que sus patrones han aportado a su favor y al establecer un rendimiento razonable que buscará que los depósitos de los trabajadores al menos conserven en términos reales y por otra parte deberá hacer más transparente la asignación de créditos, tanto a trabajadores como a constructores que desarrollen conjuntos habitacionales, además de que también se prevé por propia ley la reducción del instituto al 50% de lo actualmente autorizado.

Por lo que toca al manejo de las cuentas bancarias individuales se aprovechará la experiencia y capacidad de servicio de la banca nacional para garantizar su correcta operación, además de que permitirá a los trabajadores de bajos recursos ahorrar para su retiro en instrumentos más rentables, a los cuales con anterioridad no había tenido acceso.

Finalmente, cabe señalar que el SAR generará una mesa de ahorro a largo plazo que contribuirá a financiar proyectos de infraestructura que fortalezcan nuestra economía.

En cuanto al sistema de ahorro para el retiro SAR podemos concluir lo siguiente:

I. Representa un gran trabajo administrativo para las empresas y para las instituciones de crédito. Las instituciones deberán individualizar las cuentas, solicitar a sus trabajadores los certificados de aportación al momento de su contratación, hacer relaciones bimestrales de cada trabajador, etcétera.

Algunas empresas pequeñas no cuentan con elementos suficientes para cumplir adecuadamente estas obligaciones.

II. El monto del retiro en favor de cada trabajador, es poco significativo. Se ha comentado que el 2% actual será incrementado, primero a un 4% y después a 6%.

Lo que es muy significativo es la gran cantidad de recursos que se acumularán en este fondo, que permiten un ahorro a largo plazo y el costo significativo para las empresas, en virtud del número de trabajadores que tengan.

III. El Infonavit fundamentalmente seguirá con sus mismas funciones, de otorgar créditos para la adquisición de vivienda. Es de esperarse que sea más eficiente en su operación, pues hasta ahora han sido muy criticado.

## **CAPITULO 2**

### **METODOLOGIA A SEGUIR**

## **2.1 PLANEACION**

### **1. Definición de actividades.**

a) Vaciar las principales actividades pertenecientes a esta metodología en la forma de planeación de actividades, con el fin de esquematizar el contexto global de plan de trabajo.

b) Identificar cuales son los eventos especiales más relevantes que servirán como puntos de medición del avance de este proyecto de sistemas de información. Aquí se pueden incluir eventos tales como entrega del equipo de cómputo, conversión de la información actual, presentación a comités de usuarios, que representan restricciones o requisitos importantes para la continuación de una etapa posterior.

c) Integrar estos eventos especiales a lo largo de las diversas etapas de desarrollo del sistema de información. De esta forma, alguno de los eventos especiales del punto anterior podrán señalar puntos de control críticos, como podría ser la entrega de un equipo de cómputo como prerequisite para poder empezar la etapa de construcción.

d) Integrar a este plan de trabajo las actividades de realización con los diferentes comités rectores (comité informático y comité de usuarios), así como el tiempo estimado para efectuar correcciones derivadas de las observaciones efectuadas por estos comités.

### **2. Determinar las precedencias entre actividades.**

a) Para cada una de las actividades ya identificadas, se deberá revisar si es que existe precedencia entre ellas, más allá de las que claramente existe para cada etapa principal.

## ITERACTIVIDAD DEL DESARROLLO DE SISTEMAS

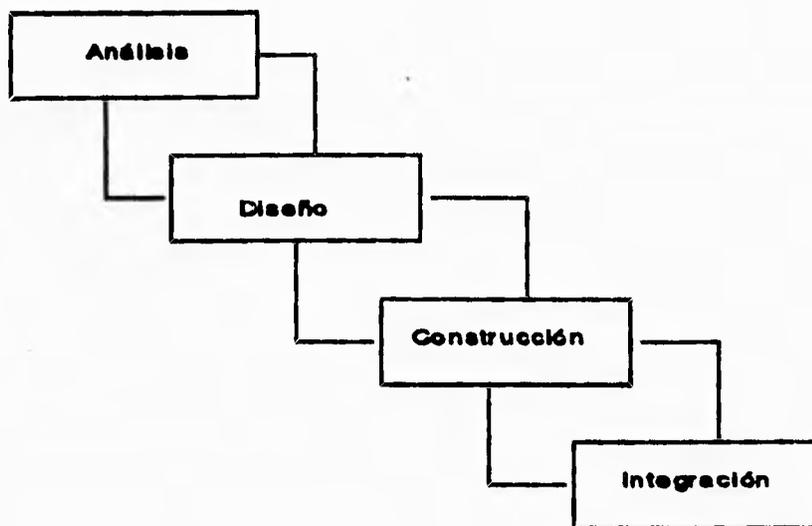


Fig. # 1

### **3. Determinar el esfuerzo estimado para cada una de las etapas.**

a) Para cada una de las etapas principales del proyecto (planeación, levantamiento, análisis y diseño general, etc.) se deberá efectuar una estimación del esfuerzo requerido.

b) Esta estimación debe ser efectuada en forma independiente al número de recursos que pueden ser asignados a ella, por lo que deberá ser expresada en días - hombre, horas - hombre, semanas - hombre, o meses - hombre para proyectos de gran magnitud.

### **4. Identificar los recursos disponibles y requeridos por etapa.**

a) Para cada una de las actividades plasmadas e identificadas en el formato de planeación de actividades, se deberán identificar los recursos requeridos para llevar a cabo esta actividad, así como aquellos que se encuentran disponibles.

#### **5. Establecer fechas de inicio y terminación para cada actividad.**

a) Una vez identificados el esfuerzo requerido y los recursos humanos con que se cuenta, se efectúa una definición de fechas calendario para cada actividad.

b) Una vez distribuidas estas fechas a lo largo del plan, se deberán revisar que las actividades cumplan con las precedencias identificadas.

#### **6. Revisar y acordar plan de actividades con comités rectores.**

a) En forma inicial esta propuesta de plan de actividades deberá ser revisado en conjunto con el comité de informática, en vista de que las actividades de desarrollo involucran la utilización de recursos y servicios proporcionados por diferentes áreas de informática (por ejemplo, capacitación en herramientas específicas o disponibilidad de equipo de cómputo en determinadas instalaciones).

b) Una vez acordado el plan de actividades con el comité de informática este deberá ser reportado al comité de usuarios el cual firmará de enterado y aceptado, a partir de lo cual el seguimiento de cumplimiento de compromisos se podrá efectuar basado en este documento. Es importante adjuntar el formato de planeación de actividades todos aquellos documentos que describan los fundamentos de esta planeación como son recursos solicitados, eventos especiales que deben suceder en determinadas fechas, etc., con el fin de contar con todos los elementos de respaldo en caso de desviaciones.

#### **PARTICIPANTES**

- Equipo de proyecto.
- Comité de informática.
- Comité de usuarios.

#### **METODOLOGIA / HERRAMIENTAS.**

- Formato de planeación de actividades.
- Técnicas de ruta crítica.

#### **PRODUCTOS A OBTENER**

- Plan de actividades del proyecto acordado y aprobado por los comités de informática y usuarios.
- Documentación de soporte a cálculos de esfuerzos, recursos y fechas estimadas, así como de eventos requeridos que no dependen del equipo del proyecto.

## **2.2 ANALISIS Y DISEÑO CONCEPTUAL**

### **1. Levantamiento de información (preanálisis).**

El objetivo de esta fase es, básicamente, reunir la suficiente información para tener un panorama general de las necesidades del cliente y de los usuarios, proponer soluciones y evaluar la factibilidad de éstas.

Los medios para la recopilación de esta información son:

a) Realizar entrevistas. Se deben efectuar a clientes, usuarios y expertos de la aplicación a desarrollar; del registro de éstas se obtendrá documentación muy valiosa, y de primera mano.

b) Revisar documentos. Revisar manuales de procedimientos, formas impresas y papelería en general ayuda a entender de manera inicial el flujo de la información.

c) Si existe un sistema actualmente, se debe analizar tanto su documentación como la información que fluya a través de éste.

### **2. Partición de la aplicación.**

Se debe realizar una descomposición funcional orientada al usuario segmentando la información en partes disjuntas que constituyan unidades funcionales independientes, y que sean de tamaño manejables. Esto se puede llevar a cabo segmentando por tipo de usuario, por área funcional, por secuencia de procesos o por alguna otra manera que resulte apropiada para la aplicación dada.

El énfasis en hacerlo orientado al usuario se debe a que, si se hace esta segmentación es con el único fin de facilitar la comunicación con el usuario, al dividir la aplicación de manera de que tenga sentido conforme a los procedimientos de éste.

### **3. Conceptualización.**

El concepto de la aplicación debe ayudar a mantener la idea general de la aplicación en esta etapa se genera la documentación que sirve como plataforma para el resto del desarrollo y no debe perderse de vista durante éste, pues de lo contrario podría originar desviaciones del propósito original, esta comprende la definición de:

- a) **Objetivo de la aplicación.** Se debe identificar la finalidad o propósito de la aplicación a desarrollar.
- b) **Alcance.** Determina la extensión de la aplicación definiendo sus límites.
- c) **Términos especiales.** Util para garantizar la comunicación con el usuario (y entre los usuarios) en el mismo idioma, es decir, entendiendo el mismo significado para los términos utilizados.

### **4. Análisis de requerimientos específicos.**

En esta etapa se debe recompilar las necesidades específicas de los usuarios previamente definidos y se deben reflejar en documentación explícita para su continua revisión con el usuario. Esto se logra a través de las siguientes actividades:

- a) **Análisis de requerimientos funcionales.** Se debe definir qué operaciones básicas se realizarán, función por función. Los requerimientos funcionales deben ser verificables, consistentes y no redundantes; deben ser validados por el comité de usuarios y se deben mantener dentro de los límites definidos para el sistema (alcance).
- b) **Análisis de requerimientos no funcionales.** Estos se refiere a determinar cuales son las premisas de implementación, como tiempo de desarrollo, costo, tiempos de respuesta, hardware a utilizar, lenguajes, bases de datos, manejadores, etc.

c) Análisis de requerimientos de información. A partir de este análisis se tendrán identificadas las necesidades concretas de los usuarios en cuanto a la información que deben obtener del sistema; estos requerimientos se reflejan posteriormente en especificación de salidas del sistema.

d) Diagramas conceptuales de usuario (DCU's). Estos diagramas proporcionan una herramienta efectiva para establecer una comunicación sencilla y efectiva entre el usuario y el analista; este último plasma su interpretación de manera gráfica y la representa al usuario para ser validada. Este proceso, por tanto, es iterativo, y se llega a una versión final cuando el usuario este totalmente de acuerdo con la conceptualización por parte del analista.

La diagramación se efectúa representando procesos, entradas y salidas, así como los flujos y agregados de información a través de la siguiente simbología:

**SIMBOLOGIA EMPLEADA EN LA DIAGRAMACION DE PROCESOS**

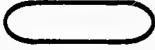
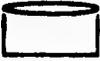
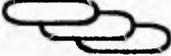
<b>SIMBOLO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
	<b>PROGRAMA</b>
	<b>CINTA MAGNETICA</b>
	<b>ARCHIVO TEMPORAL</b>
	<b>FLUJO DE INFORMACION</b>
	<b>ENTIDAD DE INFORMACION</b>
	<b>REPORTE</b>
	<b>AREA DE SORT</b>

Fig. # 2

**Previo a su diagramación se deben definir:**

**PROCESOS.** A partir de la partición original de la aplicación, se debe ir segmentando los procesos, creando niveles de descomposición. El nivel más bajo o detallado tiene una función bastante concreta, expresable en una serie de operaciones básicas; así como entradas y salidas asociadas. Los procesos son documentos en formatos de descripción de procesos.

**ENTRADAS Y SALIDAS.** El producto a obtener es la especificación de la información contenida en las entradas y salidas del sistema a los procesos de más bajo nivel. las entradas y salidas son documentadas en formatos de descripción entradas y salidas.

**FLUJOS DE INFORMACION.** Los procesos de más bajo nivel tienen asociados flujos cuya fuente y dirección deben identificarse y nombrarse.

**AGREGADOS DE INFORMACION.** Un agregado es un grupo de entidades de información que es utilizado por uno o más procesos. Debe tener un nombre que lo identifique correctamente, es decir, que englobe al de las entidades que representa.

e) Diagramas de estructura de información ( DEI's). Esta es una herramienta que plantea de forma clara las entidades que integran la estructura de información del sistema y la relaciones que existen entre éstas. Los pasos a seguir para generar un DEI son:

**IDENTIFICAR LAS ENTIDADES DE INFORMACION.** El producto de esta actividad es una relación de las entidades de información que deberán dar soporte a los procesos del sistema.

**DETERMINAR LAS RELACIONES ENTRE ELLAS.** Esta actividad identifica las relaciones entre entidades. En este punto debe enfatizarse en la identificación necesaria de información par dar soporte a las funciones del sistema sin entrar en consideraciones detalladas de normalización o de performance.

## **5. Elaboración de propuestas de implementación.**

En esta etapa se debe tener el análisis efectuado. Estas soluciones deben ser reales y deben aclarar las expectativas de todos los involucrados. Es en este punto donde se define a que nivel de sistematización y a que forma de automatización se debe o se puede llegar; si se va a desarrollar procesos administrativos y quien los va a realizar, si se va a desarrollar toda la aplicación o no, etc.

De tal modo se deben plantear alternativas razonables, que sean diferentes entre si, claramente descritas y validadas con los usuarios y se debe seleccionar aquella con la que, tomando en cuenta las restricciones de los requerimientos no funcionales (Como presupuesto, tiempo, ambiente de desarrollo, etc.), cubran mejor los requerimientos funcionales.

Una vez seleccionada la opción por el usuario, se debe elaborar el plan de implementación del sistema, identificando fases y etapas, las actividades a desarrollar en cada una de estas, y el tiempo de desarrollo, tomando en cuenta la complejidad de la tarea y los recursos disponibles. Este plan de implementación puede ser representado en una gráfica de barras o de alguna otra manera en que sea claramente visible al cliente.

En este punto se debe obtener la documentación que respalda los resultados del análisis. la manera de representarla debe ser siempre orientada al usuario, de manera que a este le parezca natural y entendible.

Un buen acercamiento para esto es la metodología TOP-DOWN orientada al usuario; sin embargo, es posible que se tenga que representar de alguna otra manera, si el cliente lo prefiere así. En cualquier caso, se debe buscar que la especificación de requerimientos sea clara, completa, y en consenso.

### **PARTICIPANTES.**

- Equipo del proyecto.
- Comité de informática.
- Comité de usuarios.
- Usuarios finales del sistema

## **METODOLOGIA / HERRAMIENTA.**

- Análisis de requerimientos orientado a usuarios.
- Diagramas conceptuales del usuario (DCU).
- Diagramas de estructura de información (DEI).
- Análisis de datos.
- Formato de descripción de procesos.
- Formato de descripción de entradas/salidas.
- Formato de descripción de entidades.

## **PRODUCTOS A OBTENER.**

La metodología que utilizamos contempla el siguiente contenido:

- a) Antecedentes. Se plasma una breve descripción del propósito del documento, mencionando los orígenes de la necesidad, el escenario en el que se sitúa el proyecto, etc.
- b) Descripción general. En esta sección se integra la documentación generada durante la conceptualización de la aplicación: Objetivo, alcance, términos especiales, usuarios y características o beneficios a obtener. Esto se conjunta con los requerimientos funcionales y no funcionales.
- c) Descripción de procesos. Se detallan los requerimientos del usuario, incluyendo los diagramas conceptuales del usuario, la descripción de procesos y las descripciones de entradas y salidas, acompañadas de sus formatos.
- d) Descripción de la estructura de información. Se debe presentar el diagrama de estructura de información junto con la descripción de las entidades. se debe considerar la posibilidad de presentar el DEI, si éste es muy complejo, dividido en varios diagramas particionando el original en base al criterio de agregados de información.
- e) Propuesta de implementación.
- f) Apéndices. En esta sección se debe incluir material de apoyo necesario para el entendimiento pero que es demasiado detallado como para ser incluido en la parte central del documento como algoritmos matemáticos, documentos que apoyan los requerimientos, etc.

## 2.3 DISEÑO DETALLADO

### 1. Diseño general.

El diseño es la fase que une el análisis con la construcción. y su existencia es imprescindible; si se busca desarrollar un sistema que cumpla con criterios de funcionalidad, entendibilidad, eficiencia y modificabilidad, por citar algunos, e iniciamos la programación sin planear cuidadosamente cada detalle, difícilmente se verán satisfechos.

**Debemos partir de la definición de los siguientes puntos:**

**a) Módulos que componen el sistema.** Aunque la modularización planteada en el análisis es heredada por el diseño, no necesariamente permanecerá inalterada. Esto se debe a que los criterios que se aplican al segmentar la aplicación en el diseño giran más bien entorno a conceptos como cohesión funcional, encapsulamiento de la información y congruencia del desarrollo considerando las entidades utilizadas. Sin embargo, si el análisis es adecuado, es muy probable que la estructura de árbol que representa el diseño sea sumamente parecida a la obtenida en el análisis; más aún tomando en cuenta que se debe llegar a particionar hasta un nivel en el que se plasman funciones concretas (y éstas son resueltas por procedimientos y programas).

**b) Procedimientos.** A nivel función, que típicamente se identifican como una opción de menú, se debe determinar si va a estar compuesta por más de un programa. Si ésto es así, significa que los programas involucrados estarán ligados por un procedimiento (JCL, CL, o cualquier otro lenguaje de control según el ambiente). Al momento de identificarlos se deben de limitar brevemente las tareas que cada programa hará. Esta información será de gran utilidad en el diseño detallado.

**c) Interfaces entre módulos.** Se debe identificar que módulos se comunican con otros y de que manera lo harán. Al hacerlo, tenemos que definir el grado de acoplamiento y cohesión que tendrán, en el entendimiento de que, entre más altos sean éstos menor modularidad tendrá el sistema. normalmente las interfaces se realizan a través de archivos temporales creados expresos, rutinas que intercambian información, o la misma base de datos.

**d) Infraestructura.** Como su nombre lo indica, la infraestructura es lo que va a soportar el desarrollo del sistema. Estamos hablando de secciones de lógica que comparten varios programas, rutinas, implementación de manejo de pantallas, navegación en el sistema, etc. Esta infraestructura se puede dividir en dos grandes grupos: La orientada al ambiente y la orientada a la aplicación. la primera se refiere a resolver situaciones como la interacción con el HARDWARE, sistema operativo o cualquier plataforma tecnológica una sólo vez y con un modelo único. Por otro lado, la infraestructura orientada a la aplicación se enfoca a dar soporte a tareas repetitivas de la aplicación, operaciones especiales, e incluso tareas que tengan que ver con el HARDWARE especializado de la aplicación (como lectoras magnéticas, terminales punto de venta, etc.).

Una vez identificadas las necesidades de infraestructura, se determina si se puede utilizar alguna desarrollada previamente (de forma parcial o total) y/o que se tiene que desarrollar en el diseño detallado, se especifican los requerimientos de infraestructura a desarrollar/modificar.

## **2. Diseño detallado.**

En esta etapa se aterriza totalmente lo planteado en el diseño general, e incluso se detectan algunas indefiniciones en los requerimientos pero a partir de este punto es absolutamente impostergable su concreción. Este énfasis se debe a que los productos que se obtienen en esta etapa son la base de la construcción, se generan:

**a) Diseño de especificaciones.** Se define perfectamente que deben hacer los programas es importante hacer notar que las especificaciones nunca estan expresadas en pseudocódigo, puesto que su objetivo no consiste en detallar como se va a realizar el programa.

**b) Diseño de estructura de datos generales.** Se define estructuras de datos que pueden ahorrar tiempo durante la programación, como switches, acumuladores, identidades, parámetros de enlace de rutinas, tablas de datos estáticos, etc.

## **3. Diseño de entidades de información.**

Esta etapa toma como entrada el diagrama de estructura de información (DEI) generado en el análisis, así como las descripciones preliminares de los campos y llaves que conforman las entidades, para aplicarles criterios de diseño. Esto se realiza a través de las siguientes actividades:

**a) Diseño detallado de entidades.** Se debe concretar para cada entidad identificada en el análisis, y para cada campo de éstas, el nombre, atributos y formato. En esta etapa, también, es donde se definen las llaves que tendrán una entidad, y se reflejan tanto en las descripciones de entidades como en el DEI detallado. Adicionalmente, se debe estimar para cada entidad que volumen de información manejará en producción, así como su porcentaje esperado de crecimiento.

**b) Normalización de entidades.** Debido a que en el análisis se plasman los requerimientos de información de manera natural por el usuario, es necesario que en esta etapa se tomen consideraciones acerca de la mejor manera de construir las entidades, normalizando/desnormalizando las mismas hasta llevarlas a un nivel de diseño físico.

**c) Definición de relación entre entidades.** Al identificar las relaciones, debemos etiquetarlas, definir la cardinalidad (1 - 1 / N, 1 - 0 / 1, 1 - 1, etc.) y determinar las propiedades de la relación (opcional, excluyente con otra relación, etc.) una relación se etiqueta con una frase que define en forma breve la manera que dos entidades se relacionan.

#### **PARTICIPANTES.**

- Equipo del proyecto.
- Comité de informática.
- Comité de usuarios.
- Usuarios finales del sistema.

#### **METODOLOGIA / HERRAMIENTA.**

- Diagramas de flujo externo del sistema.
- Diagramas de flujo interno del sistema.
- Diagramas de estado para procesos transaccionales.
- Técnicas de normalización de entidades.
- Técnicas de ingeniería de software aplicadas al diseño.

## **PRODUCTOS A OBTENER**

Durante el diseño se generan ciertos productos que son muy útiles dentro de la fase misma del diseño y posteriormente en la construcción, integración y mantenimiento. Se generan como documentación; sin embargo constituyen en sí mismas unas herramientas muy valiosas para el desarrollo. Se definen a continuación:

**a) Flujo externo de información del sistema.** Es una gráfica que nos muestra la relación existente entre los diversos menús del sistema y los procesos u opciones que contiene cada uno de ellos. En esta etapa se realizan los diseños pantalla por pantalla de estos menús, buscando la estandarización de todas las pantallas del sistema.

**b) Flujo interno de procesos del sistema.** A partir del producto anterior, se determina como están compuestas internamente la opciones contenidas en los menús. El generar este producto nos permite visualizar, de manera sintética cual será el flujo de información dentro del sistema, proceso a proceso. Este producto se obtiene partiendo de las opciones planteadas anteriormente, y se diagraman cada uno de los programas que intervienen en ellas, incluyendo pantallas, archivos, tablas utilizadas, reportes, etc.

Para cada programa identificado, se incluyen las consideraciones más importantes a tomar en cuenta durante el desarrollo de la especificación. Estas notas conocidas como miniespecificaciones, deben servir de guía al diseñador para verificar la consistencia de los pasos del procedimiento. Como este mismo producto viene a ser el diseño de procedimiento se debe identificar como tal, dándole el nombre que tendrá al construirse.

**c) Lista de programas.** En base a lo anterior se obtiene una relación de todos los programas que componen el sistema. Esta relación debe contener clave, nombre y objetivo para cada programa (se pueden generar listas separadas para rutinas u otros objetos o pueden ser incluídas en la misma).

**d) Especificaciones.** Las especificaciones son documentos en donde se describen los requerimientos que debe satisfacer un programa, rutina, sección de código estandar y en general cualquier cosa que se vaya a construir. Como tal es el producto base para la etapa de construcción y parte esencial del manual técnico. Es por eso que la especificación debe ser el producto más cuidado, pues de no conseguir expresar adecuadamente los requerimientos, no se obtendrán los resultados esperados.

Los elementos con los que cuenta una especificación son: sistema al que pertenece, fecha de elaboración, clave y nombre de programa, entidades de información que utiliza, objetivo del programa, proceso, cuerpo de la especificación y anexos.

El cuerpo de la especificación, donde propiamente expresamos el comportamiento del programa, jamás debe decir cómo se harán las cosas; no enuncia algoritmos ni se escribe en pseudocódigo.

En los anexos se incluye la información que es imprescindible para construcción pero cuya presencia en el cuerpo de la especificación sólo complicaría la asimilación de la misma (como actualizaciones campo por campo, validaciones de pantalla, cálculos pormenorizados, etc.).

**e) Diagramas de estructuras de información (DEI) detallado.** Se modela, a diferencia del generado durante el análisis, el diseño físico de la base de datos. Para pasar del DEI del análisis al DEI detallado se normalizan las entidades y se incluyen las llaves de cada entidad.

**f) Lista de archivos y tablas.** Se obtiene una relación con clave, nombre y objetivo de la entidad o tabla.

**g) Diccionario de datos.** En este producto se describen detalladamente cada uno de los campos que están contenidos en las entidades y tablas del sistema.

**h) Formatos de registros y tablas.** Se incluyen los listados de los formatos definitivos.

**i) Manual técnico.** Se genera para contar con una documentación completa, entendible y modificable del sistema que permitirá evolucionarlo fácilmente.

Si el sistema de cómputo en el que se está trabajando lo permite, es recomendable obtener referencias cruzadas de rutinas, programas y copy's para futuros mantenimientos del sistema.

## **2.4 CONTRUCCION**

### **1. Análisis de la especificación.**

La construcción de programas es una fase totalmente desligada de las fases anteriores. El diseño genera como producto final la especificación sea esta de programa, rutina o secciones de código estándar y cualquier programador debe ser capaz de partir de ahí para construirlo.

Una vez que se ha comprendido la magnitud de la tarea a realizar, el programador define el tiempo que se supone le llevará construir el programa, esto se compara con lo estimado por el supervisor y se debe llegar a un acuerdo por ambas partes.

### **2. Diagramación.**

Se debe diseñar la lógica que el programa tendrá antes de comenzar la codificación. Esto se hace a través de diagramas de flujo convencionales, tomando un acercamiento top-down: Identificamos un primer módulo y las estructuras que controlarán los ciclos, cruces y/o cortes para la ejecución de los submódulos. Posteriormente, tomamos cada uno de estos submódulos y definimos de la misma forma su lógica interna. Se continúa de esta manera hasta que el contenido de los submódulos no contempla ninguna estructura de control, es decir, que ya no puede descomponerse más.

Paralelamente a la lógica, se deben diseñar las estructuras de datos que los soportan como entidades, switches, acumuladores, etc.

### **3. Codificación.**

En esta etapa se segmenta de la siguiente manera:

**a) Codificar identificadores de programa.** Se incluye identificación del programa, autor, fecha de creación, instalación, etc.

**b) Codificar datos.** Los archivos, parámetros, variables de trabajo (incluyendo identidades, switches y acumuladores) son codificados.

**c) Codificar lógica.** A partir de los diagramas generados en el punto anterior la codificación de lógica se restringe exclusivamente a eso, a traducirlo lo expresado en los diagramas a código compatible.

## **2.4 CONTRUCCION**

### **1. Análisis de la especificación.**

La construcción de programas es una fase totalmente desligada de las fases anteriores. El diseño genera como producto final la especificación sea esta de programa, rutina o secciones de código estándar y cualquier programador debe ser capaz de partir de ahí para construirlo.

Una vez que se ha comprendido la magnitud de la tarea a realizar, el programador define el tiempo que se supone le llevará construir el programa, esto se compara con lo estimado por el supervisor y se debe llegar a un acuerdo por ambas partes.

### **2. Diagramación.**

Se debe diseñar la lógica que el programa tendrá antes de comenzar la codificación. Esto se hace a través de diagramas de flujo convencionales, tomando un acercamiento top-down: Identificamos un primer módulo y las estructuras que controlarán los ciclos, cruces y/o cortes para la ejecución de los submódulos. Posteriormente, tomamos cada uno de estos submódulos y definimos de la misma forma su lógica interna. Se continúa de esta manera hasta que el contenido de los submódulos no contempla ninguna estructura de control, es decir, que ya no puede descomponerse más.

Paralelamente a la lógica, se deben diseñar las estructuras de datos que los soportan como entidades, switches, acumuladores, etc.

### **3. Codificación.**

En esta etapa se segmenta de la siguiente manera:

**a) Codificar identificadores de programa.** Se incluye identificación del programa, autor, fecha de creación, instalación, etc.

**b) Codificar datos.** Los archivos, parámetros, variables de trabajo (incluyendo identidades, switches y acumuladores) son codificados.

**c) Codificar lógica.** A partir de los diagramas generados en el punto anterior la codificación de lógica se restringe exclusivamente a eso, a traducirlo lo expresado en los diagramas a código compilable.

#### **4. Depuración de sintaxis.**

Al finalizar la codificación se debe imprimir el listado fuente y revisar la sintaxis. Esta revisión invariablemente revela varios errores de captura que sería inútil dejar pasar al compilador. Cuando el programador considera que su listado no contiene errores de sintaxis se compila por primera vez. Es altamente probable que contenga algunos errores, sin embargo, el número de compilaciones que tendremos que hacer son mucho menos. El tiempo de compilación es costoso y en algunos ambientes, su buen uso es crítico.

Cuando el programa queda libre de errores de sintaxis, debemos preparar las pruebas que valuarán el desempeño del programa.

#### **5. Elaboración de pruebas.**

El objetivo de esta fase es monitorear el desempeño del programa en todos los casos posibles, habiendo creado un ambiente de pruebas que lo permita. Se realiza a través de:

**a) Preparación de check list.** Se elabora una lista con todas las situaciones a verificar de acuerdo a los requerimientos del programa y de la lógica específica desarrollada.

**b) Preparación de casos de prueba.** Se crean todos los casos de prueba cargando los datos requeridos para cada uno de ellos. se debe contemplar tantos casos de prueba como situaciones a verificar en el check list.

**c) Determinar resultados esperados.** De esta manera, al ejecutar las pruebas podremos evaluar los resultados obtenidos.

**d) Definir plan de pruebas.** Establecemos la secuencia en la que se realizarán las pruebas, de manera que un caso de prueba no interfiera con otro.

**e) Ejecución de las pruebas.** Al ejecutar las pruebas debemos constatar que la totalidad del check list ha sido satisfecho de no ser así, se deben realizar las depuraciones a la lógica que sean necesarias hasta lograrlo.

## **6. Depuración de lógica.**

Las depuraciones a la lógica como a la de sintaxis, se minimizan con revisiones detalladas antes de realizar las pruebas. Se parte por revisar los diagramas de flujo y posteriormente se verifica que la codificación represente fielmente lo diagramado.

Si las pruebas detectan deficiencias en la lógica se debe regresar a corregir el error en los diagramas para después codificar los cambios y volver a realizar las pruebas.

## **7. Revisión final.**

Se debe efectuar una última revisión para estar completamente seguros que el producto a liberar cumple de manera total y satisfactoria con los requerimientos de la especificación, para asegurar la alta calidad del mismo. Se debe eliminar todo tipo de instrucciones de depuración y dejar el programa en condiciones de funcionar en producción.

## **PARTICIPANTES.**

- Equipo del proyecto.
- Comité de informática.

## **METODOLOGÍA / HERRAMIENTAS**

- Técnicas de ingeniería de software aplicadas a programación.
- Formato de control de programación.

## **PRODUCTOS A OBTENER.**

Al concluir la construcción de un programa, se debe contar, para cualquier referencia con la siguiente documentación:

- a. Check list y casos de prueba.
- b. Último listado de compilación.
- c. Diagramas de lógica.

Es responsabilidad del programador generar esta documentación.

## 2.5 PRUEBAS E INTEGRACION

### 1. Construcción de procedimientos y menús.

Durante la etapa de integración se realizan pruebas que simulan en todo detalle el comportamiento del sistema en producción a través de pruebas globales o integrales y de volumen o performance; de este modo, es muy importante que en este punto se generen las estructuras que permitirán integrar todos los programas construidos (y probados a nivel individual) en la etapa anterior.

Los procedimientos, que ya se encuentran definidos en la etapa del diseño, son implementados en lenguajes de control según el ambiente en el que estemos desarrollando como CL, JCL, BATCH FILES, etc., así mismo, los menús se construyen tomando como base lo generado en los productos obtenidos del diseño.

Si durante el diseño de infraestructura se determinó una implementación especial de navegación entre las diferentes transacciones (y ya ha sido construida) se puede probar su operatividad en este punto puesto que ya se cuenta con una estructura para hacerlo.

### 2. Preparación de pruebas.

Una vez que ya está armado el sistema, se puede proceder a preparar las pruebas que podrán evaluar al sistema como un todo; a partir de datos que alimentamos, esperamos obtener de él cierta información. La elaboración de estas pruebas constituye el último paso antes de la liberación del sistema; Por tanto, es de vital importancia que estén bien planeadas contemplando todas las situaciones posibles que el sistema encontrará en producción. La preparación se basa en las siguientes tareas:

**a) Recopilación de datos reales y formatos definitivos.** Es indispensable reunir datos que sean los utilizados por los usuarios actualmente, debido a que éstos serán los que se carguen en el sistema en producción. De la misma manera, se deben obtener formatos finales para los reportes que genera el sistema.

**b) Definir secuencia.** Previo a la carga de datos es necesario definir la secuencia en que las pruebas serán ejecutadas. Por ejemplo, primero ejecutar lo que tenga que ver con movimientos diarios, después procesos semanales, luego mensuales, etc.

De tal manera que los resultados de la primera prueba sean procesados por la segunda y así sucesivamente.

c) **Cargar base de datos.** Alimentar la base de datos con datos para tablas, parámetros, catálogos, y la información necesaria para las primeras pruebas a ejecutar. Esta carga puede realizarse a través de los mismos programas actualizadores desarrollados, para efectos de la prueba global. Sin embargo, para pruebas de volumen normalmente se hacen conversiones masivas de información, si el sistema anterior lo permite; o en su defecto, capturas masivas.

### **3. Ejecución de pruebas.**

Los resultados arrojados por las pruebas en la fase de integración revelan la efectividad y la eficacia del diseño para este punto prácticamente todos los errores de la fase de construcción deben de estar eliminados. Sin embargo, solo hasta este momento podemos evaluar que tan bueno es nuestro diseño. Es por esto que, haciendo énfasis en lo mencionado en la introducción, muy probablemente terminando la fase tenemos más claro que es lo que debemos probar en esta fase, de tal suerte, los dos puntos anteriores pueden ser realizados antes de la construcción. La ejecución de las pruebas, no obstante, debe esperar hasta este momento. Se dividen básicamente en dos:

a) **Pruebas globales.** El objetivo de estas pruebas es monitorear el comportamiento del sistema funcionando conjuntamente en todos sus detalles; se trata de seguir el flujo que la información tiene dentro del sistema. Debemos asegurarnos de que los programas dejen la información de tal modo que puede ser procesada correctamente por otros, de manera sucesiva hasta las salidas del sistema; que cambien correctamente los estados de la información (Capturado, Validado, Cancelado, etc.), la efectividad del control de concurrencia, etc. En general, se trata de una prueba bastante controlada en lo que a información se refiere de manera que los resultados sean fácilmente mensurables a partir de las entradas.

b) **Pruebas de volumen.** Como su nombre lo indica, para efectuar estas pruebas es necesario cargar volúmenes de información equivalentes a los que se manejarán cuando el sistema este en producción. Estas pruebas también se conocen como pruebas de performance (Desempeño), debido a que su objetivo consiste en monitorear tiempos de respuesta básicamente. En esta prueba no nos interesa que la información sea de buena calidad como en la prueba anterior, así esta va a ser capturada, no es necesario controlarla más allá de que sean datos correctos.

### **PARTICIPANTES.**

- Equipo del proyecto.
- Comité de informática.
- Comité de usuarios.
- Usuarios finales del sistema.

### **METODOLOGIA / HERRAMIENTA.**

- Técnicas de aseguramiento de calidad de pruebas.
- Lista de verificación (Check-list) de pruebas.

### **PRODUCTOS A ENTREGAR.**

Todas las pruebas realizadas deben quedar debidamente documentadas, para verificación y autorización por parte del usuario. Se deben incluir todas las salidas del sistema en los formatos definitivos, mostrando los resultados de las pruebas. Usualmente el comité de usuarios firma esta documentación al estar de acuerdo con el producto final obtenido.

Por otro lado, este es el momento de asegurarse que la documentación generada en las etapas anteriores corresponda fielmente a lo que fue construido. Aunque se pretende que cualquier cambio se haya reflejado oportunamente en toda la documentación realizada hasta el momento (partiendo del hecho de que cualquier cambio se detecta como requerimiento y de ahí desciende hasta la integración), siempre es prudente verificarlo; normalmente en el mejor de los casos se reimprime todo el material generado como documentación.

Hay otros puntos que cuidar en esta etapa: por ejemplo, en ciertos ambientes es necesario recompilar todos los programas, o quizás existan instrucciones en el código que sean de depuración y que aún no se hayan eliminado; en ambos casos se deben sustituir los listados de compilación que habíamos generado en la etapa de construcción. En general, estamos hablando de depurar cualquier inconsistencia entre la documentación y el producto terminado.

## **CAPITULO 3**

### **ANALISIS DEL SISTEMA DE RECAUDACION**

### 3.1 ANALISIS DEL SISTEMA

En esta parte del sistema se llevó a cabo el levantamiento de información como primer punto, esta información se obtuvo principalmente del diario oficial de la federación en cuanto a las leyes y políticas del SAR, así como el equipo usuario del sistema, debido a que el SAR surgió como una nueva disposición del gobierno, no existía sistema anterior y se partió desde cero teniendo que realizarse un fuerte trabajo de conceptualización y análisis.

#### OBJETIVO:

Ser la herramienta que facilite la administración del sistema de recaudación del SAR en una institución bancaria.

Llevar a cabo el registro de las aportaciones que efectúan los patrones bimestralmente a sus trabajadores.

En la siguiente figura se aprecia el diagrama de funcionamiento general del sistema de recaudación del SAR.

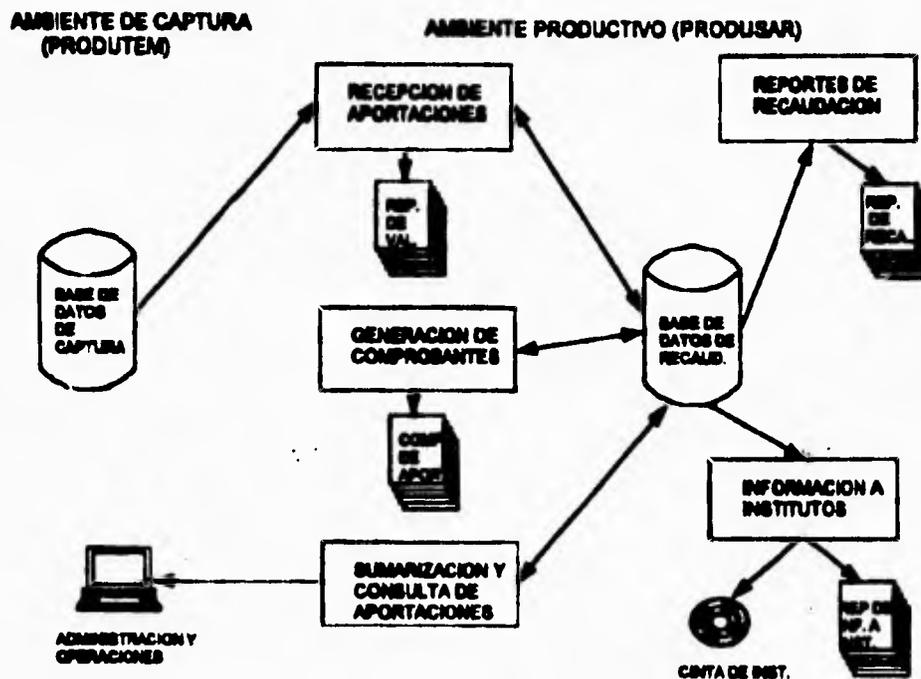


Fig. # 3 Diagrama conceptual de usuario del sistema

## **FUNCIONES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE RECAUDACION:**

- a) **Recepción de aportaciones.**
  - a.1) **Validación de aportaciones.**
  - a.2) **Reportes de validación.**
- b) **Generación de recibos y estados de cuenta bimestrales por empresa.**
- c) **Sumarización y consultas de aportaciones.**
  - c.1) **Sumarización de aportaciones.**
  - c.2) **Consultas de recaudación.**
- d) **Reportes de recaudación.**
- e) **Información a institutos.**

## **POLITICAS Y SUPUESTOS DEL SISTEMA DE RECAUDACION**

- a) Las aportaciones que llegarán al banco comprenden las aportaciones de una empresa administradas por este banco, administradas por otro banco o bien por ambos.
- b) Las aportaciones que serán administradas por el banco pueden llegar de 2 fuentes :
  - b.1) Las recaudadas en las sucursales.
  - b.2) Las recaudadas por otros bancos, que llegarán a través de CECOBAN por medio magnético con formato estándar para todos los bancos.
- c) Se requiere identificar el lote de las aportaciones recaudadas en la sucursal de una empresa con un folio único de envío al equipo central, con el objeto de poder identificarlo para solicitudes de requisición nueva de envío o aclaraciones de lotes.
- d) Las aportaciones llegarán siempre acompañadas por un resumen. El resumen de aportaciones y el detalle de estas serán identificadas por el mismo folio de envío.
- e) No se considera validar el salario base de cotización, por este motivo no se validará el importe recibido de SAR e INFONAVIT (sus porcentajes respectivos).
- f) Si en un lote enviado, se detecta cualquiera de los siguientes problemas, las aportaciones contenidas para la empresa no serán recaudadas:
  - f.1) RFC mal constituido o empresa inexistente
  - f.2) Importe aportación obligatoria (SAR y VIVIENDA) menor que cero
  - f.3) Importe aportación adicional (SAR y VIVIENDA) menor que cero
  - f.4) Fecha de recaudación inválida, instituto de seguridad social incorrecto, diferencias entre SAR01 y SAR02.
  - f.5) Número, Año, o Tipo de período inválido

### **3.2 FUNCIONES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE RECAUDACION**

#### **1. RECEPCION DE APORTACIONES**

##### **1.1. Validación de aportaciones**

**Objetivo:**

Verificar la consistencia de la información de recaudación a ser procesada por el módulo central.

**Operaciones básicas:**

- a) Verificar que la empresa se encuentre dada de alta.
- b) Verificar que la fecha de recaudación sea válida y no nula.
- c) Verificar que tanto la clave de instituto de seguridad social como de vivienda contengan datos correctos.
- d) Verificar que la clave de oficina tenga datos numéricos.
- e) Verificar que el tipo de período venga con valor correcto.
- f) Para el caso de folios que ya contengan su SAR01 capturada con anterioridad checar:
  - f.1) RFC asignado al folio corresponda con el que trae el detalle.
  - f.2) El importe SAR01 corresponda con el importe SAR01 que contiene el detalle.
- g) En caso de encontrarse algún error reportarlo.

**Entidades de información utilizadas :**

- a) Empresas
- b) Oficinas
- c) General de aportaciones
- d) Resumen de aportaciones
- e) Aportaciones aceptadas
- f) Detalle de aportaciones aceptadas
- g) Aportaciones no aceptadas
- h) Detalle de aportaciones no aceptadas

## RECEPCION DE APORTACIONES

AMBIENTE DE CAPTURA (PRODUTEM)

AMBIENTE PRODUCTIVO (PRODUSAR)

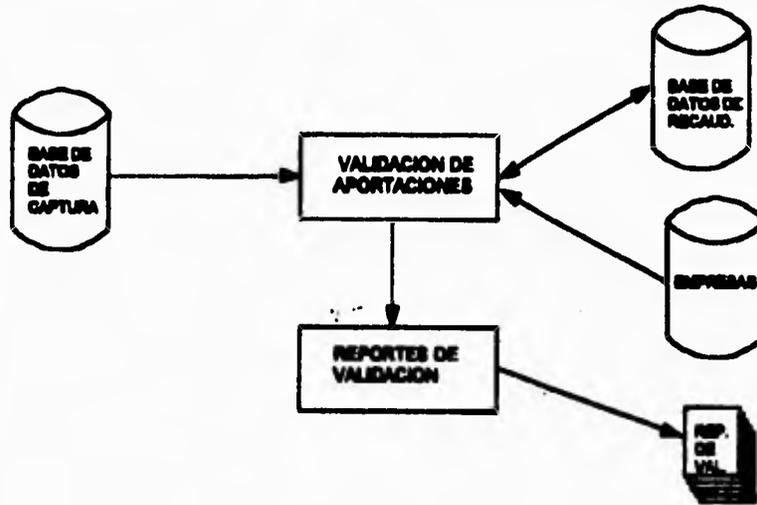


Fig. # 4 Diagrama de recepción de aportaciones

## 1.2 Reportes de validación

### Objetivo:

Informar el resultado de la recaudación efectuada de un envío en particular.

### Operaciones básicas:

- Reportar por fecha de recaudación y por sucursal el total de SAR01 y SAR02 que se recaudaron para esa fecha, así como la cantidad de aportaciones aceptadas.
- Reportar los folios que fueron rechazados y su causa.
- Reportar los folios que fueron dados de baja.

### Entidades de información utilizadas:

- General de aportaciones

### SALIDAS:

- Reporte de total de folios ingresados
- Reporte de total de folios rechazados
- Reporte de total de folios borrados

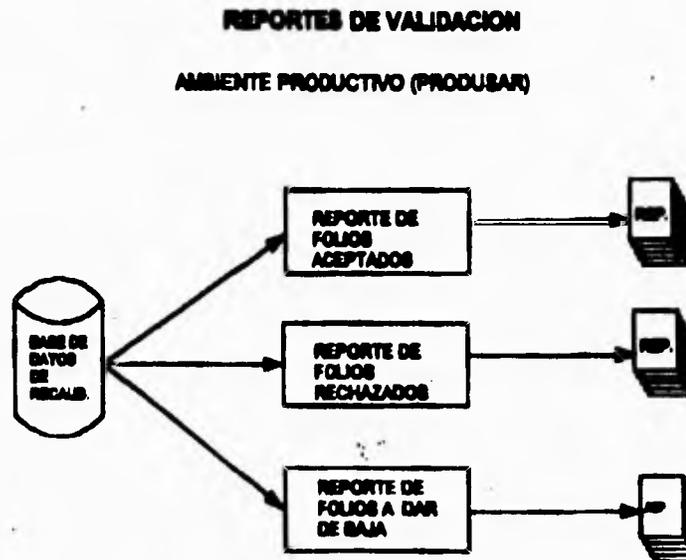


Fig. # 5 Diagrama de reportes de validación

## **2. GENERACION DE RECIBOS**

### **Objetivo :**

Generar los comprobantes SAR03 para cada trabajador, así como su respectivo estado de cuenta bimestral por cada lote enviado por el patrón.

### **Operaciones básicas:**

- a) A partir de una zona, región, plaza y sucursal proporcionada o bien de un folio recaudador dado, obtener las aportaciones aceptadas.
- b) Por cada aportación aceptada generar un registro en el archivo de salida.
- c) Verificar que los folios de los cuales se solicitó la emisión no hayan sido impresos previamente.
- d) Emitir un estado de cuenta bimestral por empresa como resumen de los recibos emitidos.

### **ENTIDADES DE INFORMACION UTILIZADAS**

- a) General de aportaciones
- b) Aportaciones aceptadas
- c) Detalle de aportaciones aceptadas
- d) Aportaciones no aceptadas
- e) Detalle de aportaciones no aceptadas

**SALIDAS :**

- a) Recibo de aportaciones
- b) Estado de cuenta bimestral por empresa

**GENERACION DE COMPROBANTES**

**AMBIENTE PRODUCTIVO (PRODUSAR)**

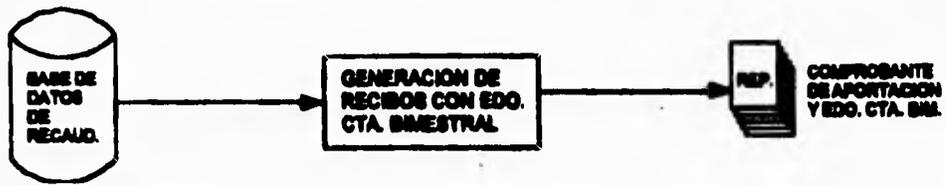


Fig. # 6 Diagrama de generación de comprobantes

### **3. SUMARIZACION Y CONSULTAS DE APORTACIONES**

#### **3.1 SUMARIZACION DE APORTACIONES**

**Objetivo :**

**Totalizar los importes de depósitos y aportaciones recibidas.**

**Operaciones básicas:**

**a) Sumarizar el importe pagado por zona, región, plaza, sucursal y fecha de recaudación y registrarlo en la entidad total de depósitos.**

**b) Sumarizar el importe pagado de cada subcuenta detallado por cliente por zona, región, plaza, sucursal y fecha de recaudación y registrarlo en la entidad totales preliminares.**

**c) Sumarizar los importes recaudados por empresas y registrarlos en la entidad de totales de empresa por oficina.**

#### **ENTIDADES DE INFORMACION UTILIZADAS**

**a) General de aportaciones**

**b) Totales preliminares**

**c) Totales de empresa**

**d) Totales de depósitos**

### **3.1 CONSULTAS DE RECAUDACION**

**Objetivo:**

**Mostrar la información desglosada o resumizada de las aportaciones recibidas.**

**Operaciones básicas:**

- a) Para una fecha de recaudación y nivel de sumarización requerido mostrar los importes globales.**
- b) Para una fecha de recaudación y nivel de sumarización requerido mostrar los importes preliminares obtenidos por cada subcuenta.**
- c) Para un mes y RFC de empresa dado, mostrar el número de aportaciones y los importes recaudados que se quedaron en este banco y los que fueron transferidos a otros bancos.**
- d) Para un mes y RFC de empresa dado, mostrar sus totales por subcuenta a nivel SAR01 y SAR02**

**ENTIDADES DE INFORMACION UTILIZADAS**

- a) General de aportaciones**
- b) Totales preliminares**
- c) Totales de empresa**
- d) Totales de depósitos**
- e) Resumen de aportaciones**

**SALIDAS :**

- a) Pantalla de consulta global de depósitos.**
- b) Pantalla de consulta de totales preliminares.**
- c) Pantalla de consulta de recaudación por empresa.**
- d) Pantalla de consulta detallada de depósitos.**

### **3.1 CONSULTAS DE RECAUDACION**

**Objetivo:**

Mostrar la información desglosada o sumariada de las aportaciones recibidas.

**Operaciones básicas:**

- a) Para una fecha de recaudación y nivel de sumariación requerido mostrar los importes globales.
- b) Para una fecha de recaudación y nivel de sumariación requerido mostrar los importes preliminares obtenidos por cada subcuenta.
- c) Para un mes y RFC de empresa dado, mostrar el número de aportaciones y los importes recaudados que se quedaron en este banco y los que fueron transferidos a otros bancos.
- d) Para un mes y RFC de empresa dado, mostrar sus totales por subcuenta a nivel SAR01 y SAR02

**ENTIDADES DE INFORMACION UTILIZADAS**

- a) General de aportaciones
- b) Totales preliminares
- c) Totales de empresa
- d) Totales de depósitos
- e) Resumen de aportaciones

**SALIDAS :**

- a) Pantalla de consulta global de depósitos.
- b) Pantalla de consulta de totales preliminares.
- c) Pantalla de consulta de recaudación por empresa.
- d) Pantalla de consulta detallada de depósitos.

#### **4. REPORTES DE RECAUDACION**

**Objetivo :**

Reportar la información de las aportaciones a nivel global e individual recibidas.

**Operaciones básicas:**

- a) Mostrar las diferencias entre la forma SAR01 y lo detallado en la SAR02.
- b) Reportar el saldo de las empresas por fecha, sucursal y plaza.
- c) Mostrar las empresas que no individualizaron sus aportaciones a los afiliados.
- d) Mostrar la información relevante de general de aportaciones.

#### **ENTIDADES DE INFORMACION UTILIZADAS**

- a) General de aportaciones
- b) Resumen de aportaciones
- c) Aportaciones aceptadas
- d) Detalle de aportaciones aceptadas
- e) Aportaciones no aceptadas
- f) Detalle de aportaciones no aceptadas

**ENTRADAS:**

- a) Pantalla para generar el reporte de saldo de empresas con fecha como dato.
- b) Pantalla para generar el reporte de empresas nunca individualizadas.
- c) Pantalla para generar el reporte de empresas sin individualizar.

**SALIDAS:**

- a) Reporte de saldo de empresas con fecha como dato.
- b) Reporte de empresas nunca individualizadas.
- c) Reporte de empresas sin individualizar.

## **5. INFORMACION A INSTITUTOS**

### **Objetivo:**

Enviar a los institutos toda la información referente a la recaudación para un bimestre dado.

### **Operaciones básicas:**

a) Generación de cinta con información de las formas SAR01 y SAR02, así como los datos generales de las empresas y afiliados en un rango de fechas determinadas.

b) Reportar los totales por bimestre a nivel SAR01 y SAR02, así como total de empresas y afiliados enviados.

### **ENTIDADES DE INFORMACION UTILIZADAS**

a) General de aportaciones

b) Resumen de aportaciones

c) Aportaciones aceptadas

d) Detalle de aportaciones aceptadas

e) Aportaciones no aceptadas

f) Detalle de aportaciones no aceptadas

g) Empresas

h) Oficinas

i) Afiliados

### **SALIDAS:**

a) Reporte de información enviada a institutos.

b) Cinta con información solicitada por institutos.

A continuación muestro el diagrama de como deben ejecutarse los procesos del sistema de recaudación y su respectiva periodicidad.

### FLUJO INTERNO DE PROCESOS DEL SISTEMA

#### PROCESOS DIARIOS



#### PROCESOS EVENTUALES

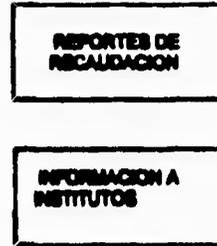


Fig. #7 Diagrama de procesos del sistema

También en esta parte del análisis muestro las entidades de información utilizadas, así como la normalización de cada entidad de información con sus respectivos nombres empleados en el sistema.

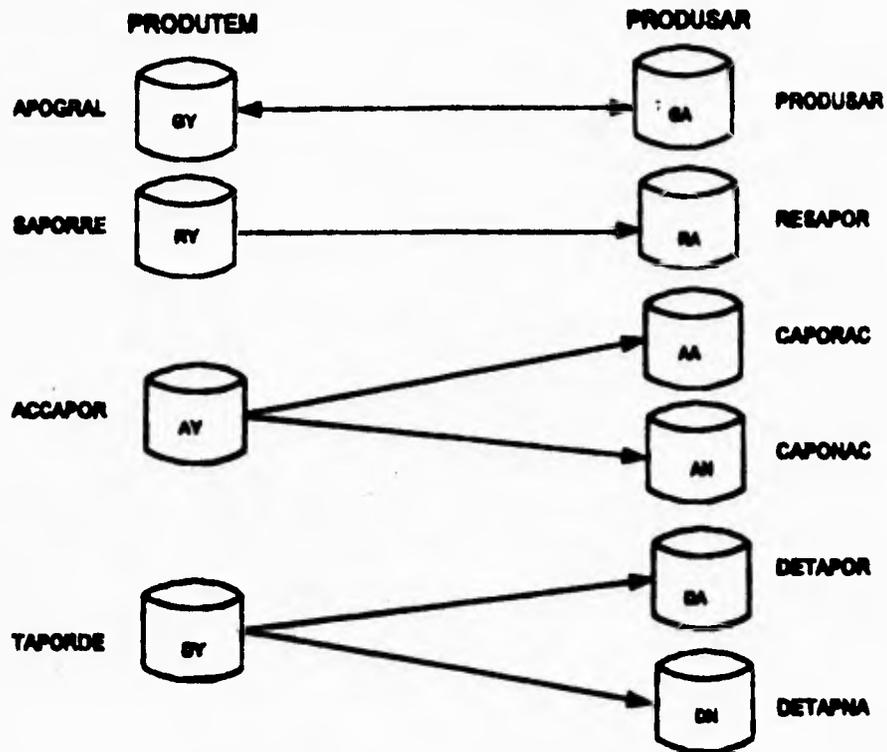


Fig. #8 Entidades de información de recaudación

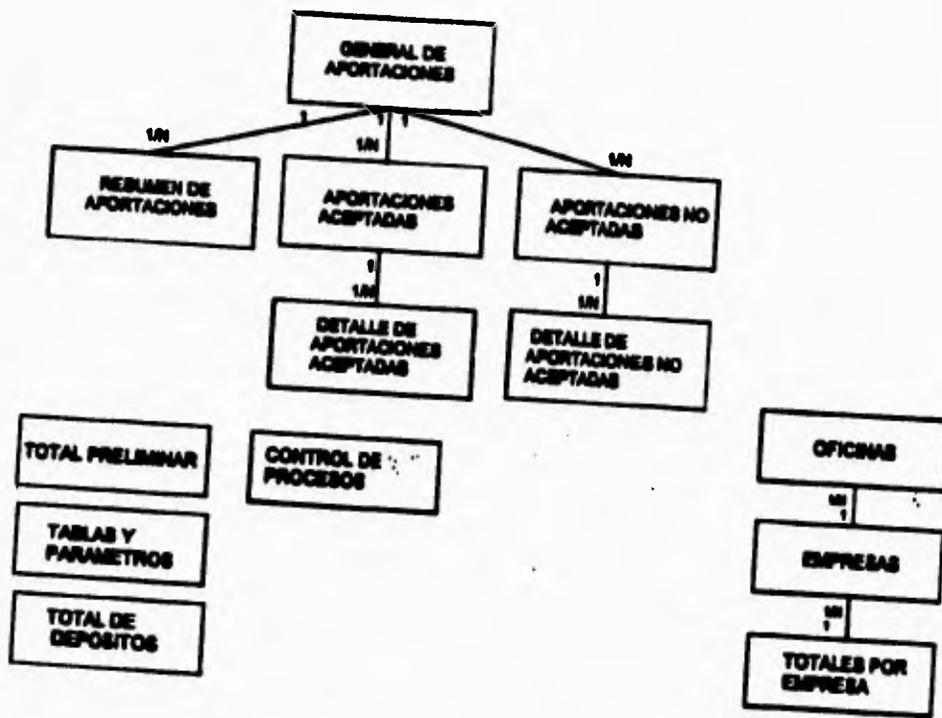


Fig. #9 Relación de Entidades de información del sistema de recaudación

## **CAPITULO 4**

### **DISEÑO DEL SISTEMA DE RECAUDACION**

#### **4.1 DISEÑO DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE RECAUDACION**

En esta etapa del sistema trate de llevar a cabo lo plantado en el análisis de tal forma que sirviera de soporte al desarrollo y a la implementación del sistema de recaudación.

A continuación se encuentran diagramados cada uno de los módulos y/o procesos que componen al sistema de recaudación, con los respectivos diseños de los reportes y pantallas de cada uno, explicando su funcionamiento y su relación con las entidades de la base de datos del sistema.

##### **FUNCION:**

##### **PSARD200:**

##### **A) VALIDACION DE APORTACIONES Y REPORTES DE VALIDACION**

Pase de información de base de datos de captura a base de datos productiva.

Este proceso se encarga de realizar el pase de información de la base de datos de captura (produtem) a la base de datos productiva (produsar). Esto es, valida toda la información de cada tabla de produtem (GX, FX, AX, DY) y las ingresa a su información de cada tabla de produsar (GA, RA, AA, AN, DA, DN).

Este proceso consta de cuatro programas:

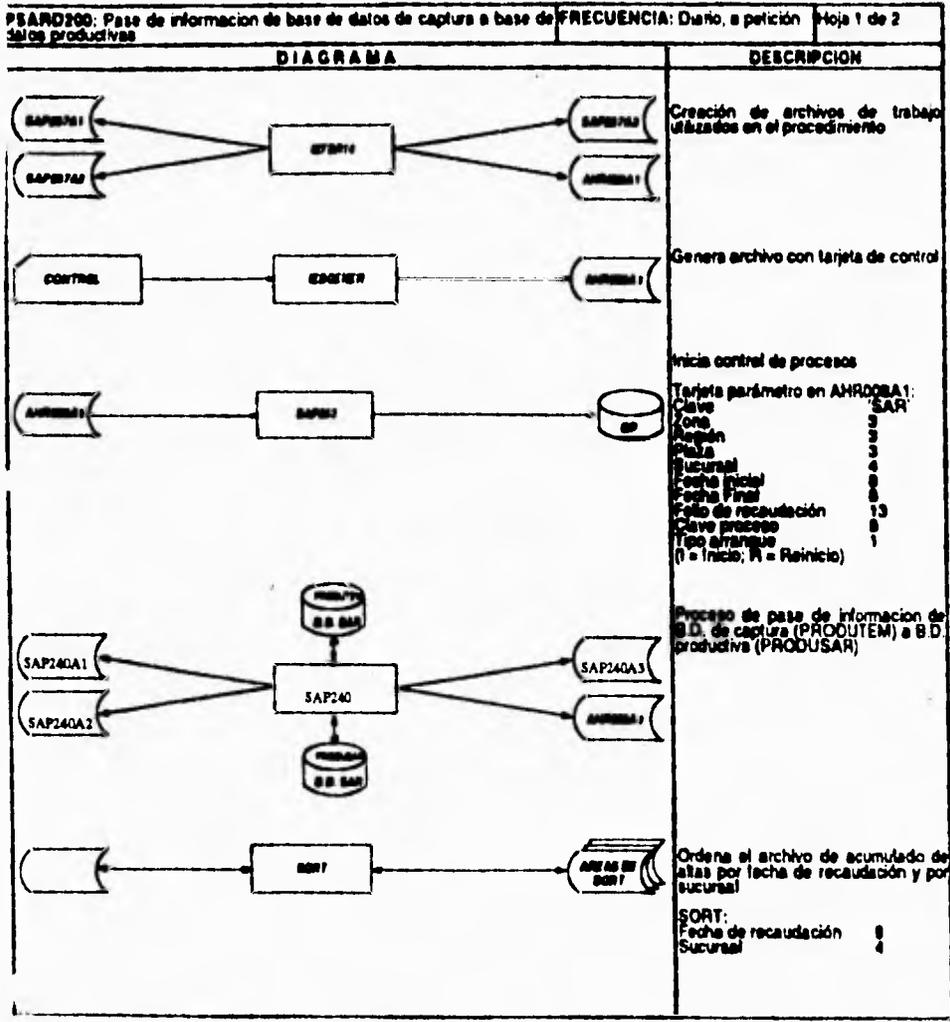
El programa que se encarga de realizar este pase de información es el SAP240, el cual aparte de realizar este proceso genera tres archivos temporales los cuales contienen información para mostrar cuales fueron los folios aceptados, rechazados y los que se darán de baja.

Otro programa de este proceso es el SAP288 que lee el archivo de folios aceptados y genera el reporte de acumulado de altas por fecha de recaudación y por sucursal, mostrando toda la información de información pasada al ambiente productivo tal como: fecha de recaudación, registros SAR01, número de empleados aceptados y no aceptados, total SAR01, total SAR02, totales por sucursal y región, etc.

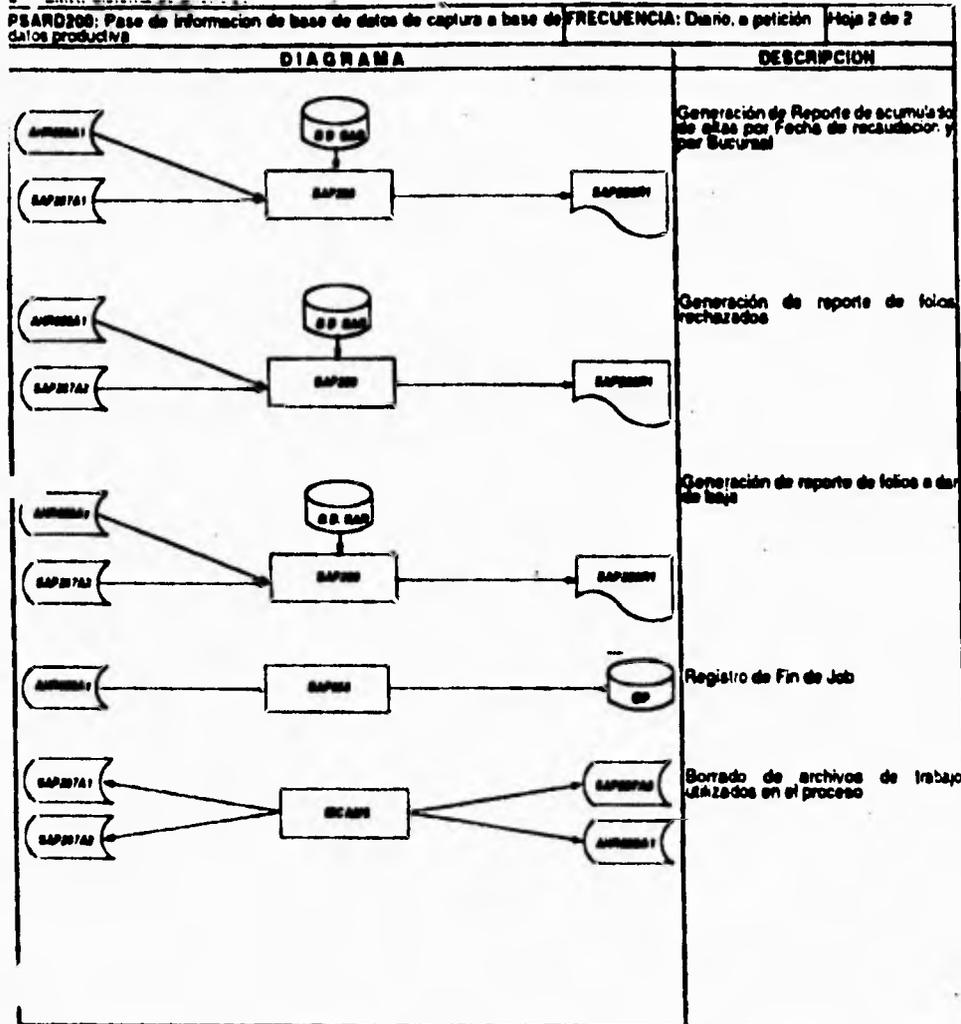
El programa de este proceso es el SAP298 que lee el archivo de folios rechazados el cual contiene información que muestra el motivo de rechazo para cada folio.

El programa SAP299 lee el archivo de folios a dar de baja y genera el reporte de folios a dar de baja y da de baja el folio de todas las entidades de recaudación (GA, RA, AA, AN, DA, DN).

**DIAGRAMA DE BLOQUES DE VALIDACION DE APORTACIONES Y REPORTES DE VALIDACION**



## DIAGRAMA DE BLOQUES DE VALIDACION DE APORTACIONES Y REPORTES DE VALIDACION



REPORTE DE ACUMULADO DE FOLIOS PASADOS AL AMBIENTE PRODUCTIVO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
SAP2001			XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (0)									HOJA 2229	
SAR	RECAUDACION		RECAUDACION DEL DD/MM/AAAA A DD/MM/AAAA									DD/MM/AA	
TOTAL DE ALTAS POR FECHA Y SUCURSAL							(1)	(2)					HH:MM:SS
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)								
ZONA: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX REGION: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX PLAZA: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX													
FECHA RECAUDACION	REGS. SAR01	NO. EMPLEADOS ACEP	NO. EMPLEADOS NO ACEP	TOTAL SAR01	TOTAL SAR02								
(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)								
DD/MM/AA	22.22.29	2.22.29	2.22.29	22.22.29.99	22.22.29.99								
DD/MM/AA	22.22.29	2.22.29	2.22.29	22.22.29.99	22.22.29.99								
DD/MM/AA	22.22.29	2.22.29	2.22.29	22.22.29.99	22.22.29.99								
DD/MM/AA	22.22.29	2.22.29	2.22.29	22.22.29.99	22.22.29.99								
DD/MM/AA	22.22.29	2.22.29	2.22.29	22.22.29.99	22.22.29.99								
DD/MM/AA	22.22.29	2.22.29	2.22.29	22.22.29.99	22.22.29.99								
DD/MM/AA	22.22.29	2.22.29	2.22.29	22.22.29.99	22.22.29.99								
DD/MM/AA	22.22.29	2.22.29	2.22.29	22.22.29.99	22.22.29.99								
TOTAL SUCURSAL :		22.22.29	2.22.29	2.22.29	22.22.29.99	22.22.29.99							
		(15)	(16)	(17)	(18)	(19)							
TOTAL POR REGION:		22.22.29	2.22.29	2.22.29	22.22.29.99	22.22.29.99							
		(20)	(21)	(22)	(23)	(24)							
GRAN TOTAL :		22.22.29	2.22.29	2.22.29	22.22.29.99	22.22.29.99							
		(25)	(26)	(27)	(28)	(29)							

**DESCRIPCION DE REPORTE DE ACUMULADO DE FOLIOS PASADOS AL AMBIENTE PRODUCTIVO**

- 0.- Nombre de la institución bancaria
- 1.- Fecha inicial de recaudación
- 2.- Fecha final de recaudación
- 3.- Zona
- 4.- Descripción de la zona
- 5.- Región
- 6.- Descripción de la región
- 7.- Plaza
- 8.- Descripción de la plaza
- 9.- Fecha de recaudación
- 10.- Número de registros de la forma SAR01
- 11.- Número de empleados aceptados
- 12.- Número de empleados no aceptados
- 13.- Importe total de SAR01
- 14.- Importe total de SAR02
- 15.- Total por sucursal de registros de la forma SAR01
- 16.- Total por sucursal de empleados aceptados
- 17.- Total por sucursal de empleados no aceptados
- 18.- Importe total por sucursal de SAR01
- 19.- Importe total por sucursal de SAR02
- 20.- Total por región de registros de la forma SAR01
- 21.- Total por región de empleados aceptados
- 22.- Total por región de empleados no aceptados
- 23.- Importe total por región de SAR01
- 24.- Importe total por región de SAR02
- 25.- Total general de registros de la forma SAR01
- 26.- Total general de empleados aceptados
- 27.- Total general de empleados no aceptados
- 28.- Importe total general de SAR01
- 29.- Importe total general de SAR02

**REPORTE DE TOTAL DE FOLIOS RECHAZADOS**

0      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10      11      12      13

SAP298R1		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (0)										HOJA ZZZZ9
SAR RECAUDACION												DD/MM/AA
TOTAL DE FOLIOS RECHAZADOS												HH:MM:SS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)							
ZONA: XXX XXXXXXXXXXXXXXXX		REGION: XXX XXXXXXXXXXXXXXXX		PLAZA: XXX XXXXXXXXXXXXXXXX								
FOLIO RECAUD (7)	RFC EMP (8)	HOMOCVE (9)	FECHA (10)	SAR01 (11)	SAR02 (12)	DESCRIPCION (13)						
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	DD/MM/AA	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	DD/MM/AA	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	DD/MM/AA	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	DD/MM/AA	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	DD/MM/AA	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	DD/MM/AA	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	DD/MM/AA	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	DD/MM/AA	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	DD/MM/AA	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	DD/MM/AA	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZ.ZZZ.ZZ9.99-	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						

**DESCRIPCION DE REPORTE DEL TOTAL DE FOLIOS RECHAZADOS**

- 0.- Nombre de la institución bancaria
- 1.- Zona
- 2.- Descripción de la zona
- 3.- Región
- 4.- Descripción de la región
- 5.- Plaza
- 6.- Descripción de la plaza
- 7.- Folio de recaudación
- 8.- RFC de la empresa
- 9.- Homoclave de la empresa
- 10.- Fecha de recaudación
- 11.- Importe SAR01
- 12.- Importe SAR02
- 13.- Causa de rechazo de la aportación

**REPORTE DE TOTAL DE FOLIOS A DAR DE BAJA**

SAP299R1		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (0)				HOJA ZZZZ9	
S A R RECAUDACION						DD/MMM/AA	
TOTAL DE FOLIOS A DAR DE BAJA						HH:MM:SS	
FOLIO RECAUD (1)	RFC EMP (2)	HOMO (3)	FECHA RECAUD (4)	TOTAL SAR01 (5)	TOTAL SAR02 (6)		
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXX	DD/MMM/AA	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-		
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXX	DD/MMM/AA	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-		
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXX	DD/MMM/AA	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-		
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXX	DD/MMM/AA	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-		
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXX	DD/MMM/AA	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-		
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXX	DD/MMM/AA	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-		
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXX	DD/MMM/AA	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-		
XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXX	DD/MMM/AA	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-	ZZZ.ZZZ.ZZ9.99-		

**DESCRIPCION DE REPORTE DEL TOTAL DE FOLIOS A DAR DE BAJA**

- 0.- Nombre de la institución bancaria
- 1.- Folio de recaudación
- 2.- RFC de la empresa
- 3.- Homoclave de la empresa
- 4.- Fecha de recaudación
- 5.- Importe SAR01
- 6.- Importe SAR02

**PSARD205:**

**B) EMISION DE COMPROBANTES SAR03 Y EDO. CUENTA BIMESTRAL**

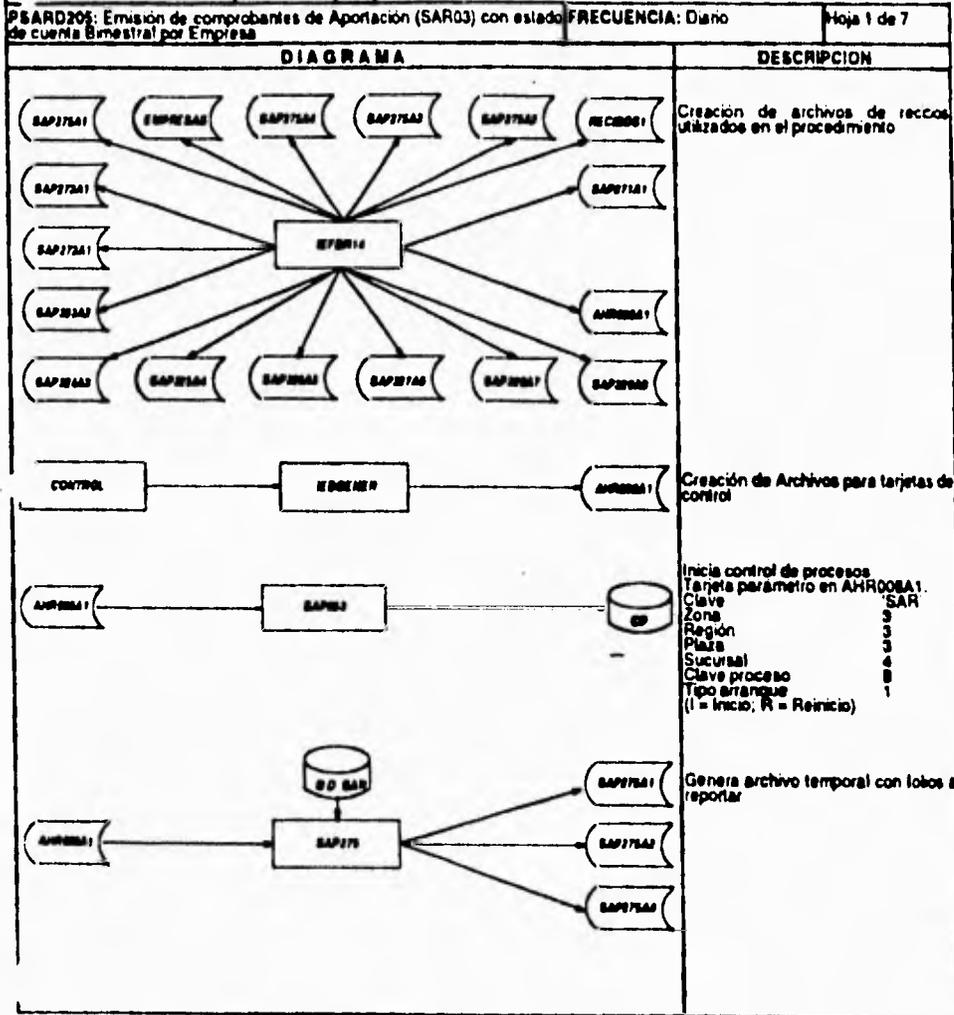
Este proceso se encarga de generar comprobante y estados de cuenta bimestrales para cada folio de recaudación que haya sido pasado al ambiente productivo.

El proceso consta de catorce pequeños programas que realizan lo siguiente:

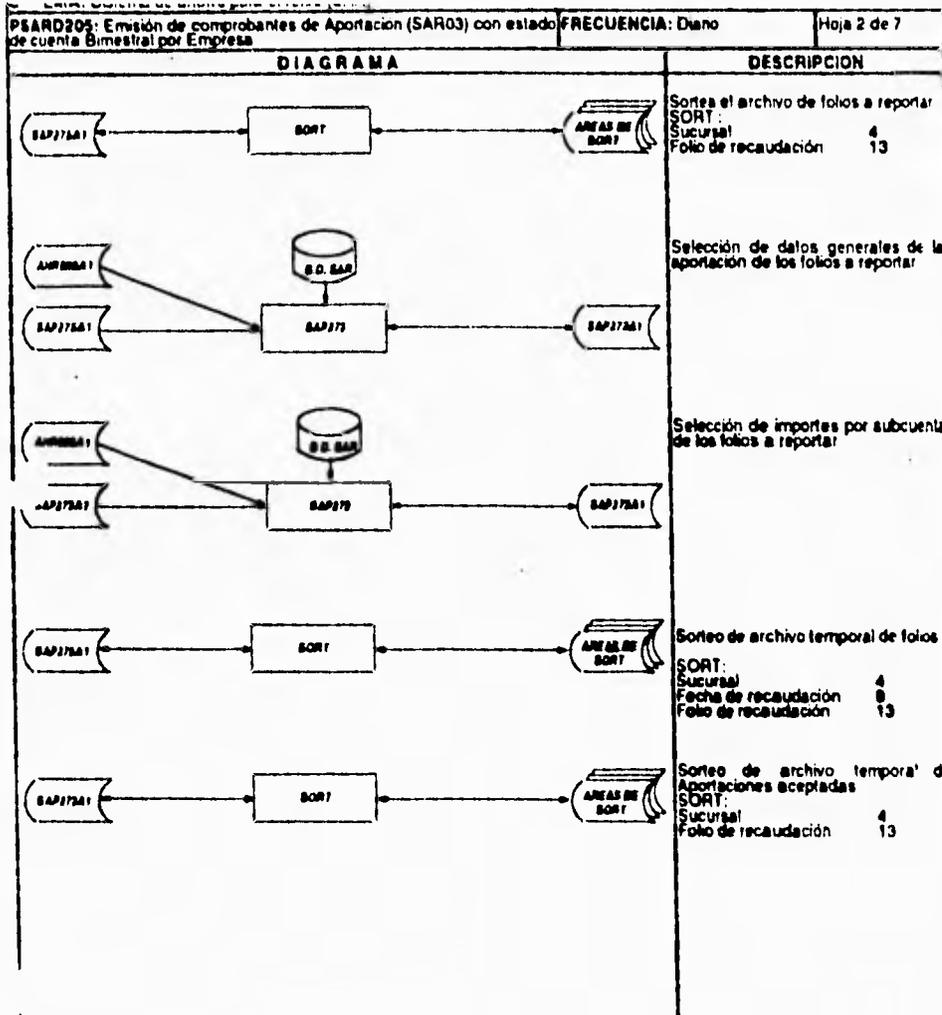
- SAP275 : Genera archivos temporales con folios a procesar.
- SAP273 : Selecciona datos generales de la aportación de los folios a reportar.
- SAP272 : Selecciona y genera temporal por subcuenta de los folios a reportar.
- SAP323 : Genera archivo temporal de las aportaciones aceptadas.
- SAP324 : Genera archivo temporal de las aportaciones no aceptadas
- SAP325 : Genera archivo temporal de aportaciones no identificadas
- SAP326 : Genera archivo temporal de detalle de aportaciones aceptadas.
- SAP327 : Genera archivo temporal de detalle de aportaciones no aceptadas.
- SAP328 : Genera archivo temporal de aportaciones aceptadas e identificadas
- SAP329 : Genera archivo temporal espejo del estado de cuenta
- SAP371 : Genera archivo temporal para la emisión de comprobantes de aportación para el afiliado
- SAP294 : Genera temporal de empresas a las que se les emitieran recibos
- SAP203 : Genera reporte del lote procesado
- SAP231 : Genera reporte de recibos con su estado de cuenta Bimestral.

Este proceso se conceptualizó realizando una gran cantidad de programas de realizarán cosas específicas en vez de realizar un programa demasiado grande y complejo de difícil mantenimiento, además de mostrarse que el empleo de archivos temporales hacen más rápido y eficiente el manejo de la información, ya que el acceder y modificar directamente sobre la base de datos utilizando como herramienta el lenguaje cobol y manejador de la base de datos del DB2 hace muy lento y consume una gran cantidad de recursos al sistema.

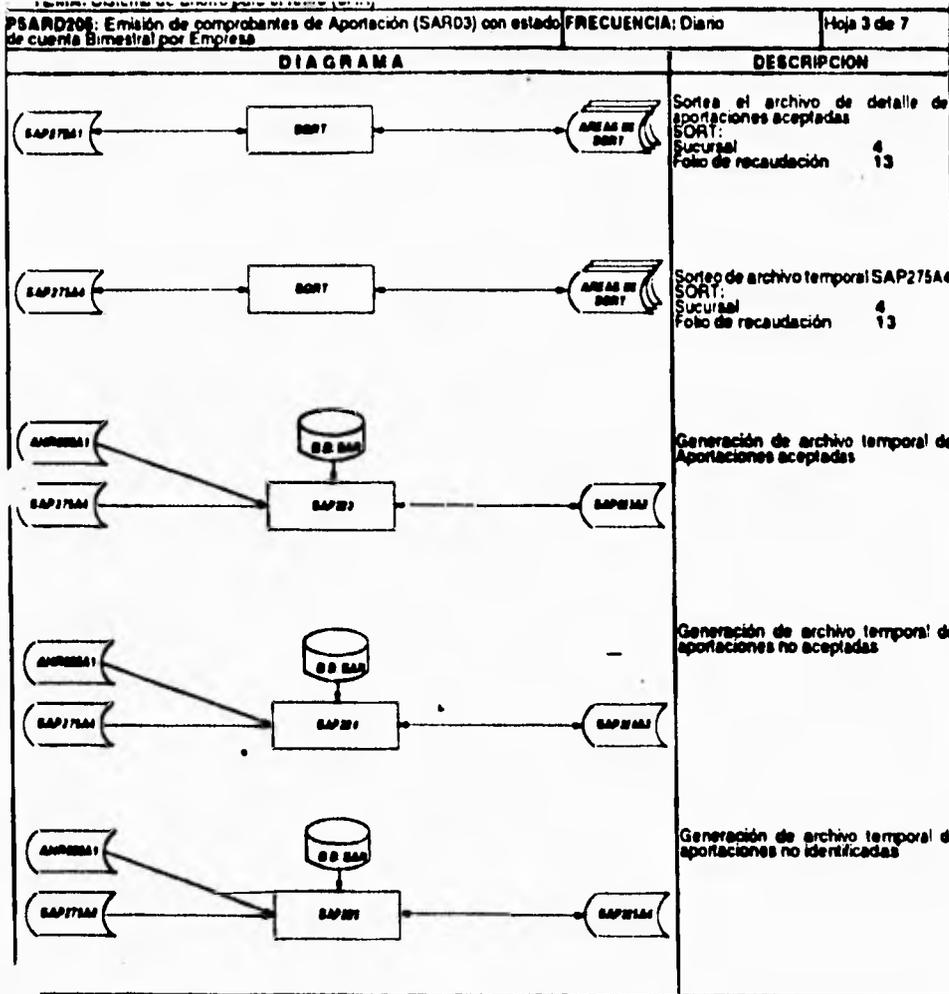
**DIAGRAMA DE BLOQUES DE EMISION DE COMPROBANTES SAR03 Y EDO. DE CUENTA BIMESTRAL.**



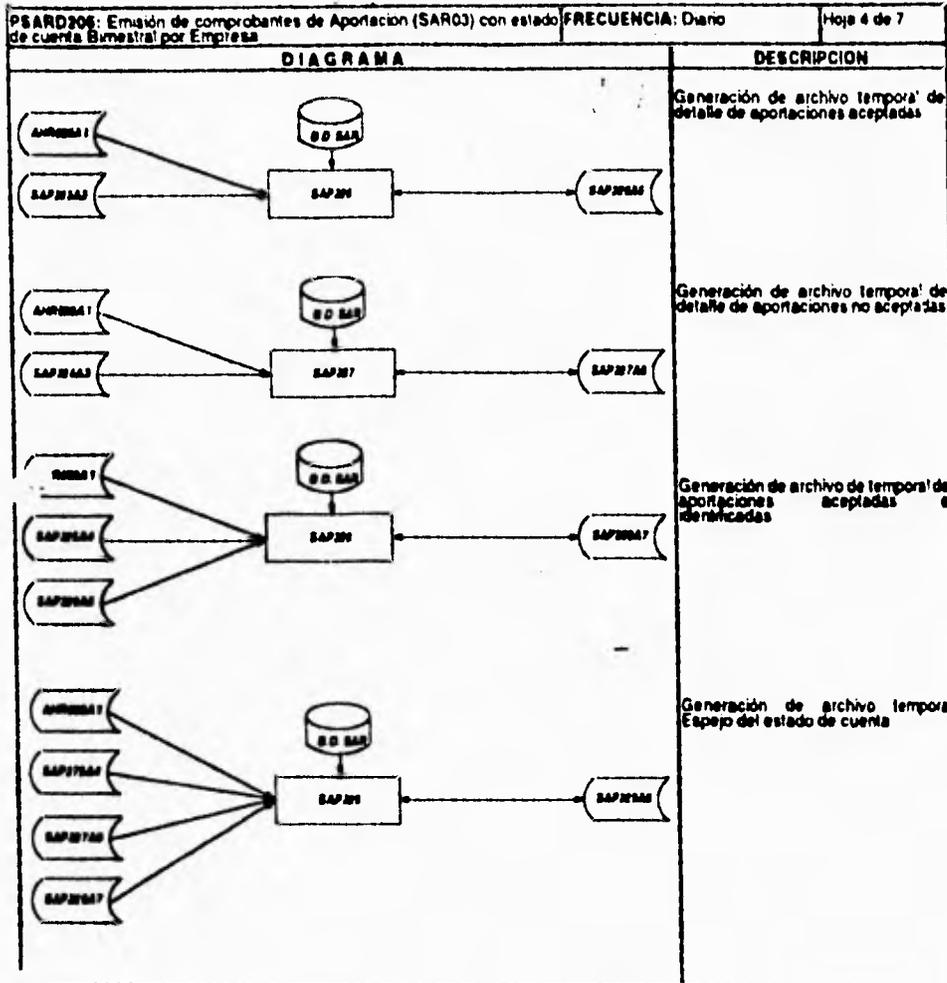
**DIAGRAMA DE BLOQUES DE EMISION DE COMPROBANTES SAR03 Y EDO. DE CUENTA BIMESTRAL**



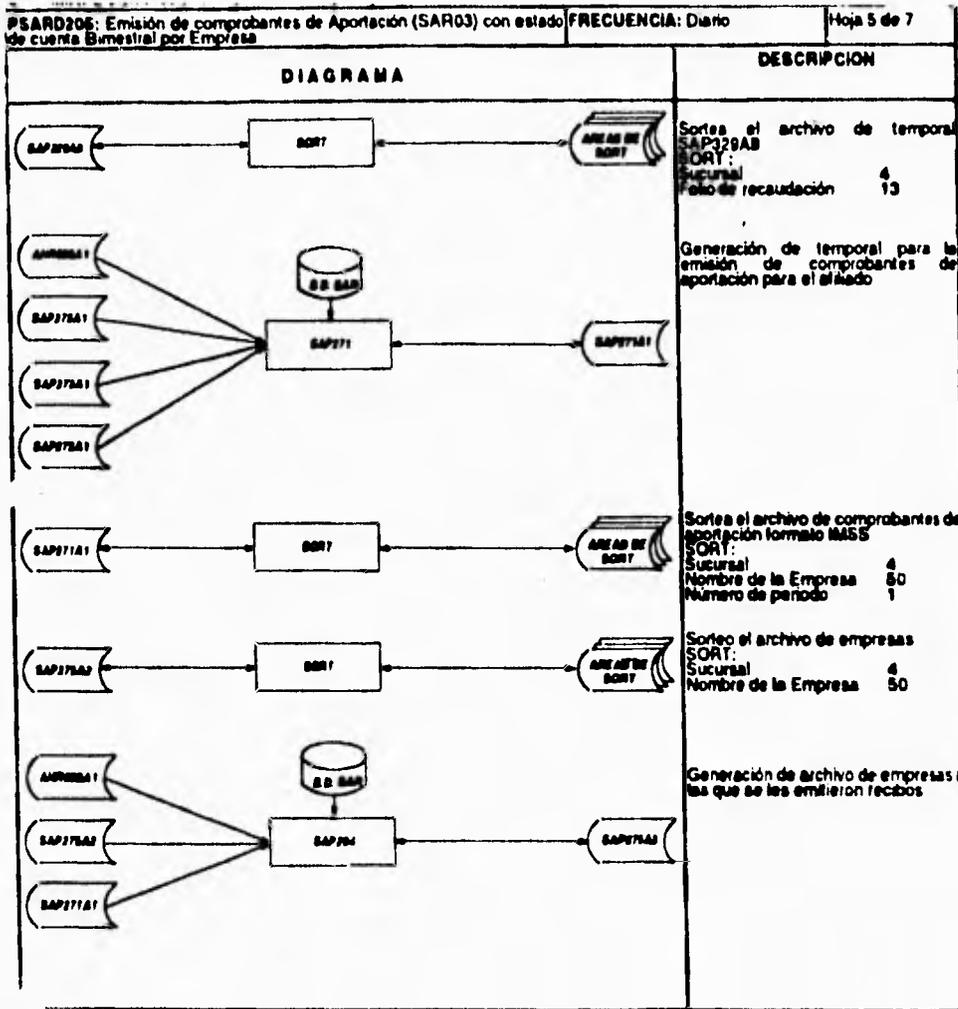
**DIAGRAMA DE BLOQUES DE EMISION DE COMPROBANTES SAR03 Y EDO. DE CUENTA BIMESTRAL**



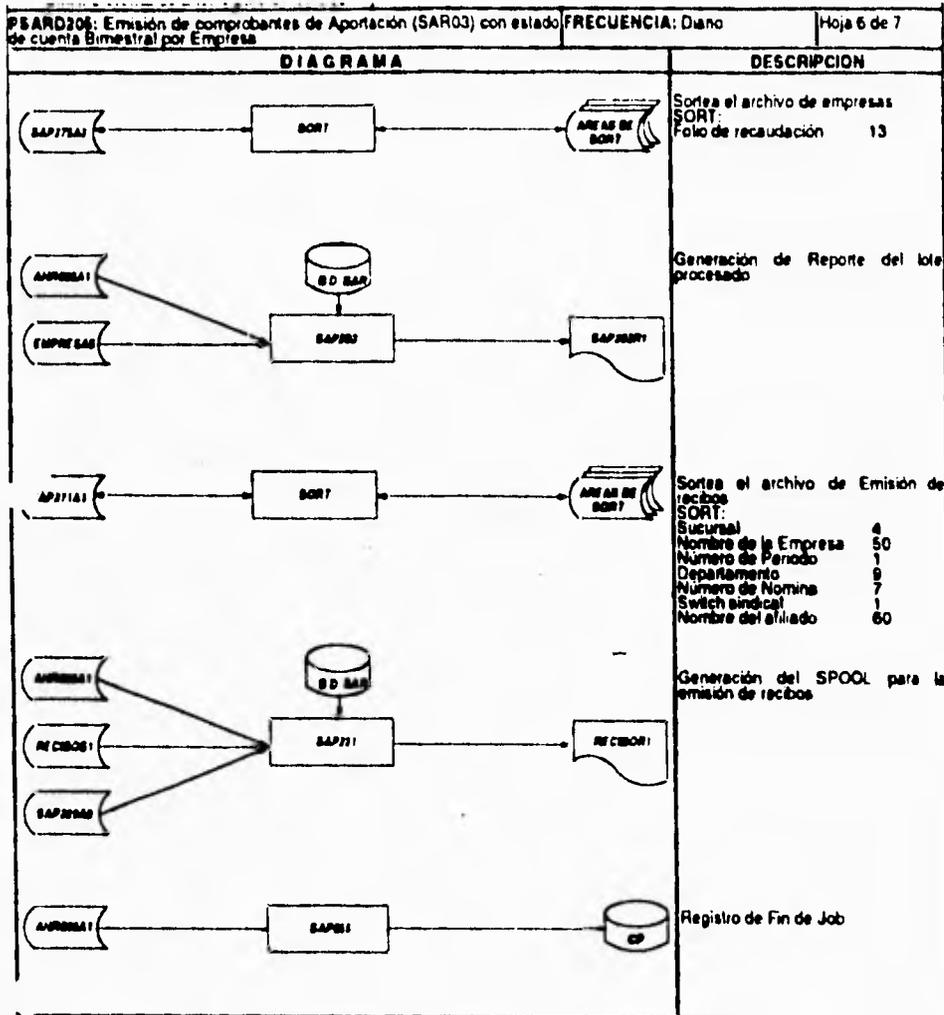
**DIAGRAMA DE BLOQUES DE EMISION DE COMPROBANTES SAR03 Y EDO. DE CUENTA BIMESTRAL**



**DIAGRAMA DE BLOQUES DE EMISION DE COMPROBANTES SAR03 Y EDO. DE CUENTA BIMESTRAL**



**DIAGRAMA DE BLOQUES DE EMISION DE COMPROBANTES SAR03 Y EDO. DE CUENTA BIMESTRAL**



**DIAGRAMA DE BLOQUES DE EMISION DE COMPROBANTES SAR03 Y EDO. DE CUENTA BIMESTRAL**

PSARD205: Emisión de comprobantes de Aportación (SAR03) con estado de cuenta Bimestral por Empresa		FRECUENCIA: Diano	Hoja 7 de 7
DIAGRAMA		DESCRIPCION	
		Borrado de archivos de trabajo usados en el procedimiento	

REPORTE DE EMPRESAS A LAS QUE SE EMITIO RECIBOS.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

SAP203H1													XX (0)													HOJA 22229		
S A R RECAUDACION																										DD/MMM/AA		
CONTENIDO DE IMPRESION DE RECIBOS																										HH:MM:SS		
(1)		(2)		(3)			(4)			(5)			(6)			(7)			(8)									
ZONA: XXX XXXXXXXXXXXXXXXX		REGION: XXX XXXXXXXXXXXXXXXX		PLAZA: XXX XXXXXXXXXXXXXXXX			SUCURSAL: XXX XXXXXXXXXXXXXXXX																					
FOLIO RECAUD		R.F.C. EM		HOMO CONSEC			NOMBRE			NO EMPLEA			SAR01		SAR02		FECHA REC.											
(9)		(10)		(11)			(12)			(13)			(14)		(15)		(16)			(17)								
XXXXXXXXXXXXX		XXXXXXXXXX		XXX XXXXXXXX			XX			9999999			ZZZ.ZZZ.ZZ9.99		ZZZ.ZZZ.ZZ9.9		DD/MMM/AA											
XXXXXXXXXXXXX		XXXXXXXXXX		XXX XXXXXXXX			XX			9999999			ZZZ.ZZZ.ZZ9.99		ZZZ.ZZZ.ZZ9.9		DD/MMM/AA											
XXXXXXXXXXXXX		XXXXXXXXXX		XXX XXXXXXXX			XX			9999999			ZZZ.ZZZ.ZZ9.99		ZZZ.ZZZ.ZZ9.9		DD/MMM/AA											
XXXXXXXXXXXXX		XXXXXXXXXX		XXX XXXXXXXX			XX			9999999			ZZZ.ZZZ.ZZ9.99		ZZZ.ZZZ.ZZ9.9		DD/MMM/AA											
XXXXXXXXXXXXX		XXXXXXXXXX		XXX XXXXXXXX			XX			9999999			ZZZ.ZZZ.ZZ9.99		ZZZ.ZZZ.ZZ9.9		DD/MMM/AA											
XXXXXXXXXXXXX		XXXXXXXXXX		XXX XXXXXXXX			XX			9999999			ZZZ.ZZZ.ZZ9.99		ZZZ.ZZZ.ZZ9.9		DD/MMM/AA											
XXXXXXXXXXXXX		XXXXXXXXXX		XXX XXXXXXXX			XX			9999999			ZZZ.ZZZ.ZZ9.99		ZZZ.ZZZ.ZZ9.9		DD/MMM/AA											

DESCRIPCION DE REPORTE DE EMPRESAS A LAS QUE SE EMITIO RECIBOS

- 0.- Nombre de la institución bancaria
- 1.- Zona
- 2.- Descripción de la zona
- 3.- Región
- 4.- Descripción de la región
- 5.- Plaza
- 6.- Descripción de la plaza
- 7.- Sucursal
- 8.- Descripción de la sucursal
- 9.- Folio recaudador
- 10.- RFC de la empresa
- 11.- Homoclave de la empresa
- 12.- Consecutivo de la empresa
- 13.- Nombre de la empresa

**PSARD210:**

**C) SUMARIZACION Y CONSULTAS DE APORTACIONES**

Este proceso se encarga de sumarizar todo lo ingresado directamente a la base de datos para tener información del total de aportaciones realizadas a nivel empresa, subcuenta y fechas de recaudación, así como por zona, región, plaza y sucursal.

El proceso consta de dos programas que realizan los siguiente:

**SAP206 :** Sumariza la entidad general de aportaciones y actualiza en total de depósitos a partir de los folios recién ingresados al general de aportaciones.

**SAP208:** Genera archivos temporales a partir de resumen de aportaciones y general de aportaciones actualizando la entidad total preliminar.

En este proceso se anexa las pantallas de consulta que tendrán los usuarios para consultar la recaudación realizada y tener una idea de los volúmenes de recaudación por institutos, fechas y sucursales.

**DIAGRAMA DE BLOQUES DE SUMARIZACION Y CONSULTAS DE APORTACIONES**

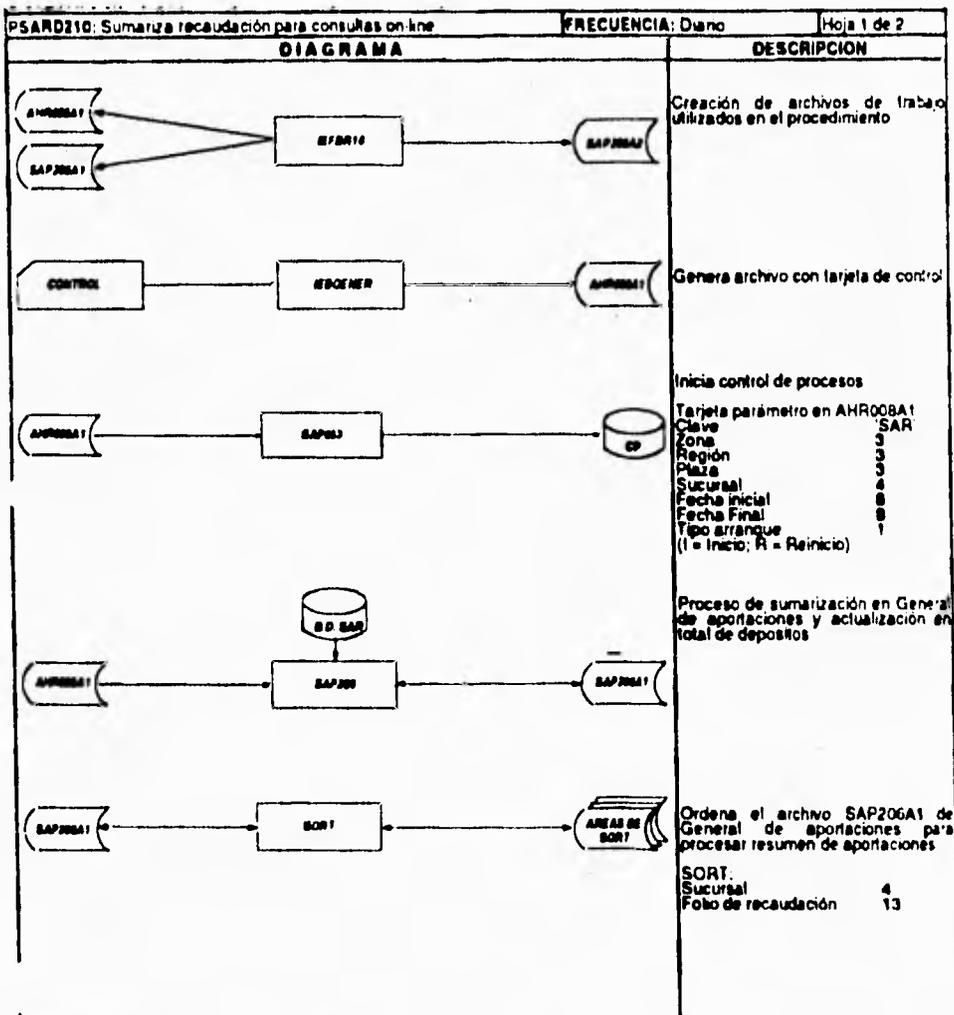
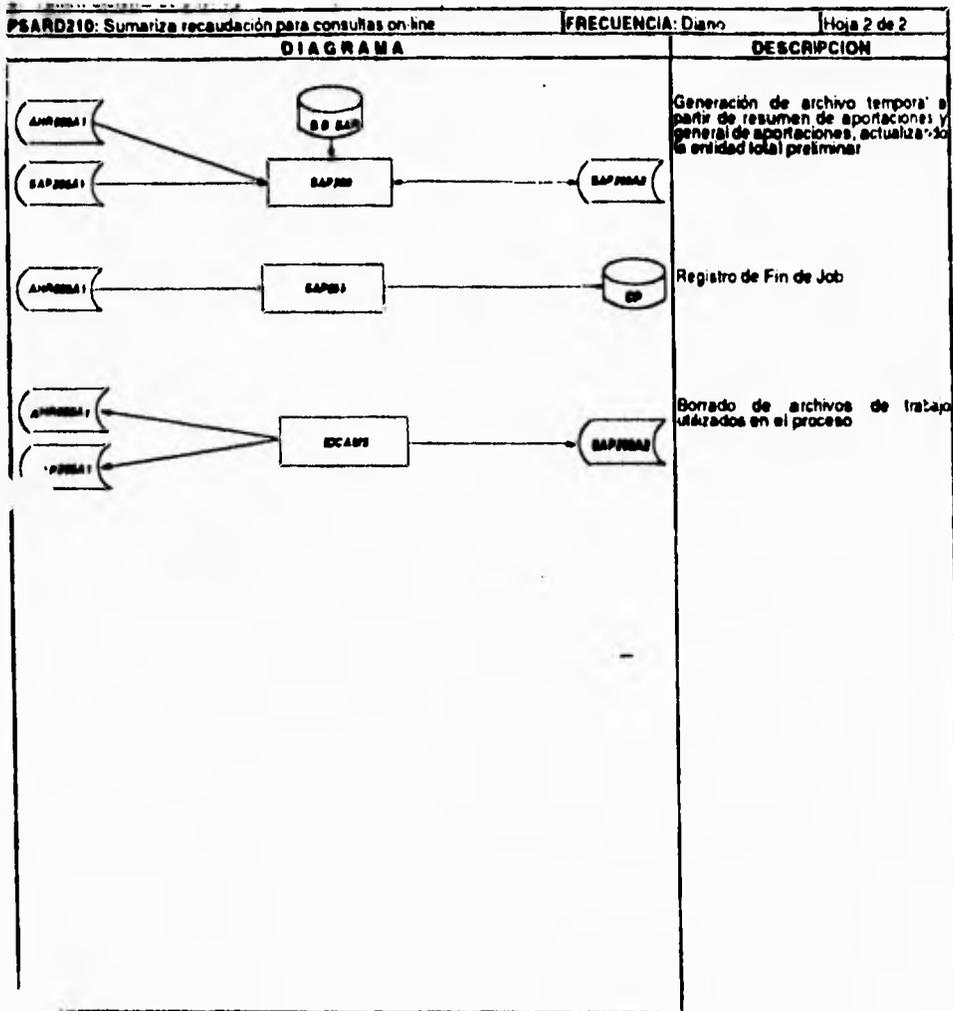


DIAGRAMA DE BLOQUES DE SUMARIZACION Y CONSULTAS DE APORTACIONES



DESEÑO DEL SISTEMA DE RECAUDACION

PANTALLA DE CONSULTA GLOBAL DE RECAUDACION POR EMPRESA

0 1 2 3 4 5 6 7 8

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
CONSULTA GLOBAL DE RECAUDACION POR EMPRESA
R.F.C. EMPRESA: [      ] [ ] [ ] [0000000]
AÑO. .... [ ] MES .....: [ ]
NO. APORTACIONES RECIBIDAS .....: XXX,XXX-
NO. APORTACIONES ACEPTADAS .....: XXX,XXX-
NO. APORTACIONES NO ACEPTADAS .....: XXX,XXX-
NO. APORTACIONES RECIBIDAS PARA OTRO BANCO .....: XXX,XXX-
NO. APORTACIONES RECIBIDAS POR OTRO BANCO .....: XXX,XXX-
NO. APORTACIONES RECIBIDAS PARA OTRO FONDO .....: XXX,XXX-
NO. APORTACIONES NO IDENTIFICADAS .....: XXX,XXX-
TOTAL RECAUDADO EN ESTE BANCO .....: X,XXX,XXX,XXX,XXX,XXX-
TOTAL RECAUDADO PARA OTRO BANCO .....: X,XXX,XXX,XXX,XXX,XXX-
TOTAL RECAUDADO POR OTRO BANCO .....: X,XXX,XXX,XXX,XXX,XXX-
TOTAL RECAUDADO PARA OTRO FONDO .....: X,XXX,XXX,XXX,XXX,XXX-
TOTAL NO IDENTIFICADO .....: X,XXX,XXX,XXX,XXX,XXX-
----->
PF3=MENU ANT

```



PANTALLA DE CONSULTA DE TOTALES PRELIMINARES

0 1 2 3 4 5 6 7 8

```
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
CONSULTA DE TOTALES PRELIMINARES

F.RECAUD..[DD/MM/AA]
ZONA..  ..[ ]  REGION..  ..[ ]
PLAZA..  ..[ ]  SUCURSAL..[ ]

      SUBCUENTA                IMPORTE
XXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  X,XXX,XXX,XXX,XXX,XX-
TOTAL.....:  X,XXX,XXX,XXX,XXX,XX-

=====>
PF3=MENU ANT
```



**PSARE250:**

**D) REPORTES DE RECAUDACION**

Reporte de saldos de empresa por fecha de recaudación.

Este proceso eventual se encarga de generar un reporte de saldos de empresa por fecha de recaudación consta de un programa que es el SAP265 que muestra información para saber el saldo de las empresas para una fecha de recaudación dada.

**1) PSARE270: Reporte de empresas que nunca han tenido SAR02**

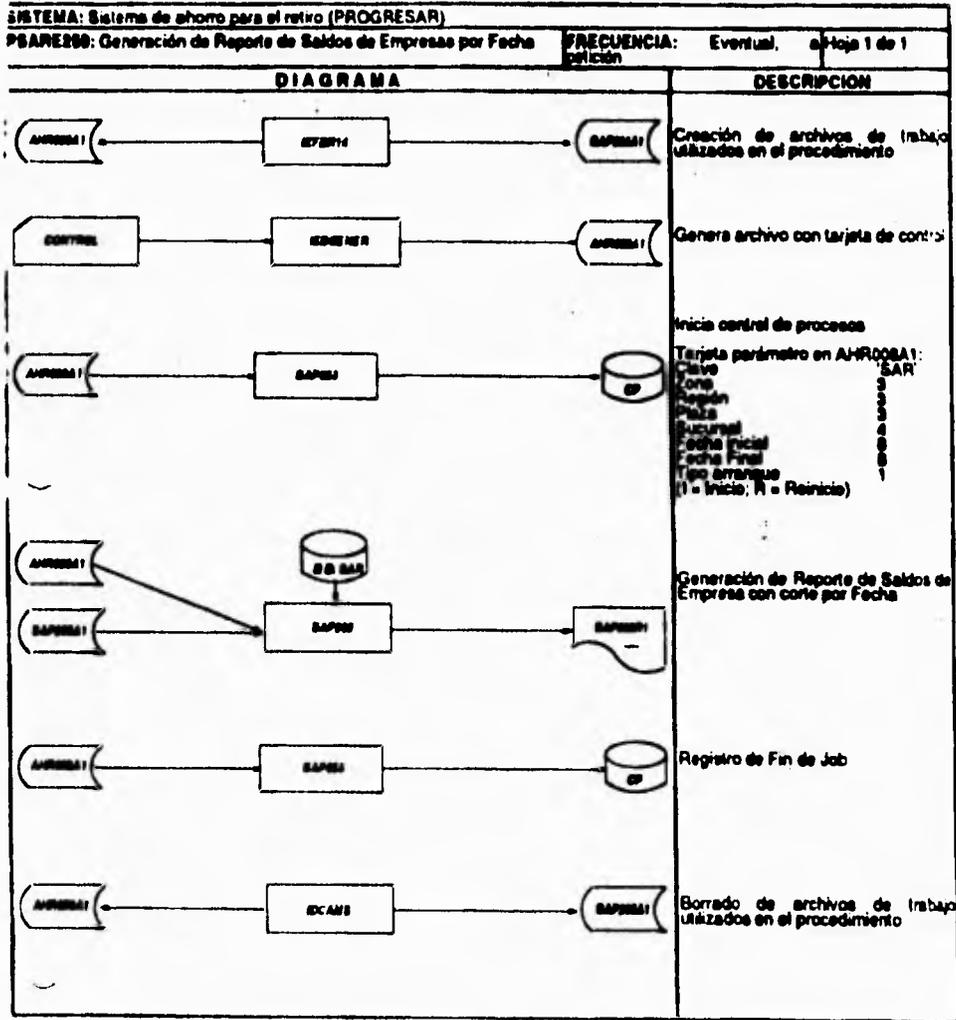
Este proceso eventual se encarga de generar un reporte con empresas que nunca han individualizado a sus trabajadores con el fin de comunicarse con estas empresas para investigar por qué no han enviado la información al banco, el programa que genera este reporte es el SAP951.

**2) PSARE285: Reporte de saldos de empresas sin individualizar.**

Este proceso eventual se encarga de generar un reporte que muestra todos los folios que no han sido individualizados a partir de una fecha dada, el programa que realiza este reporte es el SAP266.

**DIAGRAMA DE BLOQUES DE PROCESO DE REPORTES DE RECAUDACION**

**1. DIAGRAMA DE REPORTE DE SALDOS DE EMPRESA POR FECHA DE RECAUDACION**





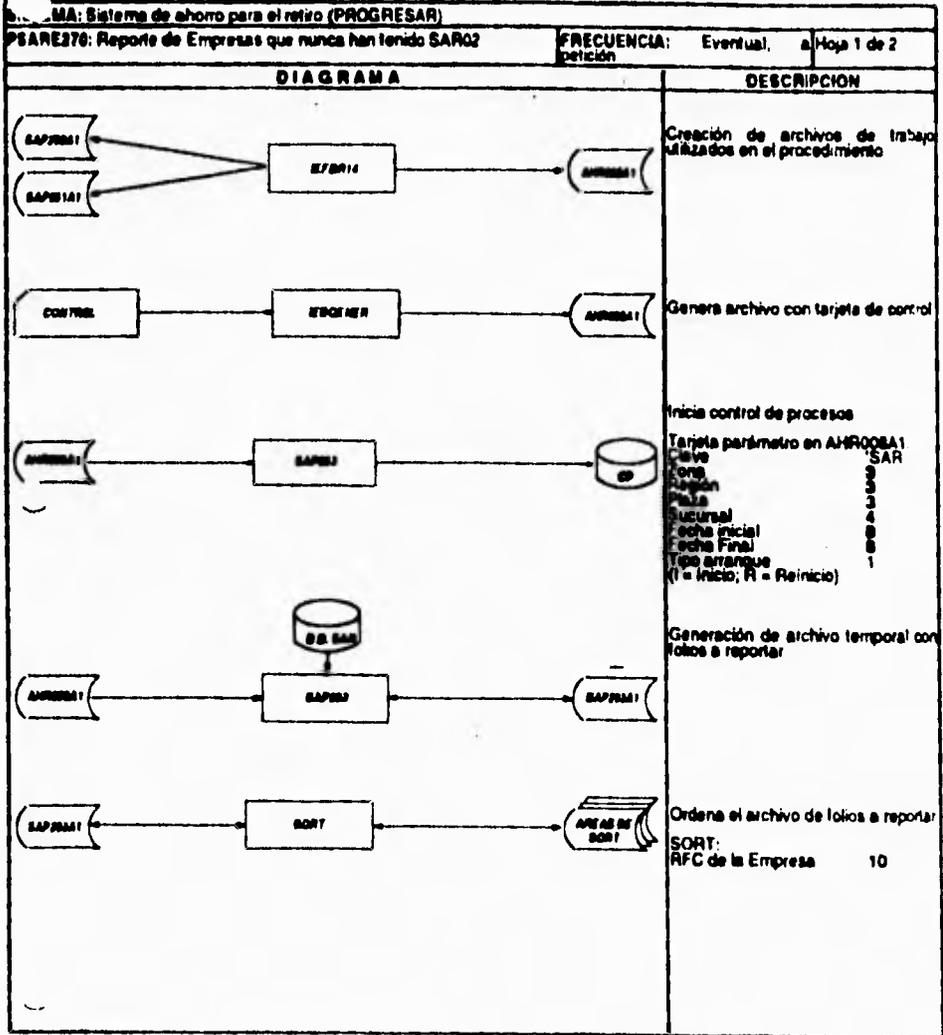
**DESCRIPCION DE REPORTE DE SALDOS DE EMPRESAS POR FECHA DE RECAUDACION.**

- 0.- Nombre del Banco
- 1.- Zona
- 2.- Descripción de la zona
- 3.- Región
- 4.- Descripción de la región
- 5.- Plaza
- 6.- Descripción de la plaza
- 7.- Sucursal
- 8.- Descripción de la sucursal
- 9.- Folio recaudador
- 10.- RFC empresa
- 11.- Homoclevo de la empresa
- 12.- Nombre de la empresa
- 13.- Fecha de recaudación
- 14.- Número de empleados
- 15.- Monto de SAR01
- 16.- Monto de SAR02
- 17.- Indicador de emisión de recibos
- 18.- Suma de número de empleados por día.
- 19.- Suma de monto SAR01 por día.
- 20.- Suma de monto SAR02 por día.
- 21.- Suma de número de empleados por mes.
- 21.- Suma de monto SAR01 por mes.
- 23.- Suma de monto SAR02 por mes.
- 24.- Suma de número de empleados por sucursal.
- 25.- Suma de monto SAR01 por sucursal.
- 26.- Suma de monto SAR02 por sucursal.
- 27.- Número de empresa impresas.
- 28.- Total general del número de empleados por sucursal.
- 29.- Total general del monto SAR01 por sucursal.
- 30.- Total general del monto SAR02 por sucursal.

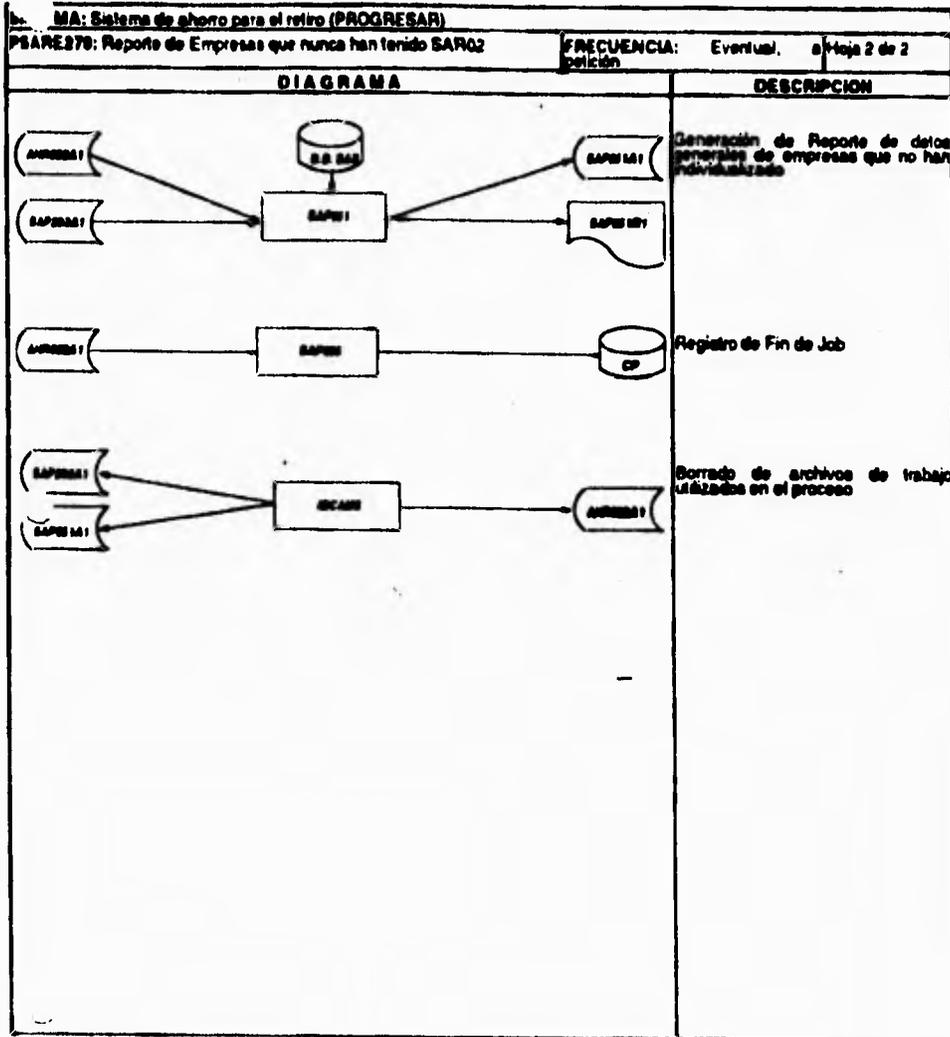
ESTA TESIS NO DEBE  
SAIR DE LA BIBLIOTECA

DIAGRAMA DE BLOQUES DE PROCESO DE REPORTES DE RECAUDACION

2. DIAGRAMA DE REPORTE DE EMPRESAS QUE NUNCA HAN TENIDO SAR02



**DIAGRAMA DE BLOQUES DE PROCESO DE REPORTES DE RECAUDACION**  
**2. DIAGRAMA DE REPORTE DE EMPRESAS QUE NUNCA HAN TENIDO SAR02**



REPORTE DE EMPRESAS QUE NUNCA HAN TENIDO SAR02.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

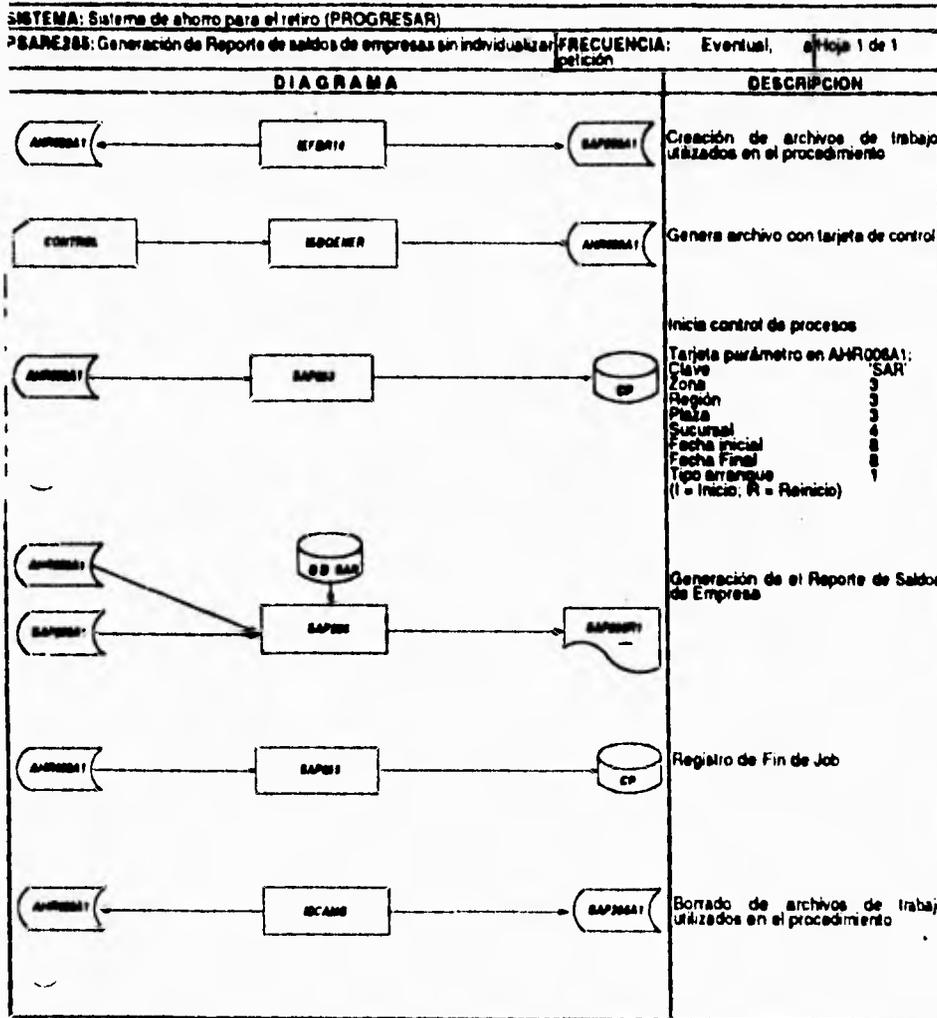
SAP951H1	XX (0)										HOJA 22229	
S A R RECAUDACION											DD/MMM/AA	
EMPRESAS QUE NUNCA HAN TENIDO SAR02											HH:MM:SS	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)				
ZONA:	XXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	REGION:	XXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	PLAZA:	XXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	SUCURSAL:	XXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
RFC:	XXXXXXXXXX		XXX		XXXXXXXXXX							
NOMBRE:	(9)	(10)	(11)	XX								
NOMBRE COMERCIAL:	(12)	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
ACTIVIDAD ECONOMICA:	(13)	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
NUMERO DE EMPLEADOS:	(14)	(15)	ZZZZZ9									
NOMBRE DE OFICINA:	(16)	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
CALLE Y NUMERO:	(17)	XX										
COLONIA:	(18)	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
ESTADO:	(19)	XXXX										
CODIGO POSTAL:	(20)	XXXXX										
TELEFONO NUM.:	(21)	XXXXXXXXXX										
NOMBRE CONT:	(22)	XX										
DIA DE ENVIO APORT:	(23)	XX										
INST. DE SEGURIDAD:	(24)	XX	NUM. INST. SEGURIDAD:								XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
INST. DE VIVIENDA:	(25)	XX	NUM. INST. VIVIENDA:								XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
	(26)											
	(27)											
	(28)											

## DESCRIPCION DE REPORTE DE EMPRESAS QUE NUNCA HAN TENIDO SAR02

- 0.- Nombre de la institución bancaria
- 1.- Zona
- 2.- Descripción de la zona
- 3.- Región
- 4.- Descripción de la región
- 5.- Plaza
- 6.- Descripción de la plaza
- 7.- Sucursal
- 8.- Descripción de la sucursal
- 9.- RFC de la empresa
- 10.- Homoclave de la empresa
- 11.- Consecutivo de la empresa
- 12.- Nombre de la empresa
- 13.- Nombre comercial
- 14.- Clave de la actividad económica
- 15.- Descripción de la actividad económica
- 16.- Número de empleados de la empresa
- 17.- Nombre de la oficina
- 18.- Calle y número
- 19.- Colonia
- 20.- Estado
- 21.- Código postal
- 22.- Número telefónico
- 23.- Nombre del contacto
- 24.- Día de envío de la aportación
- 25.- Clave del instituto de seguridad
- 26.- Número del instituto de seguridad
- 27.- Clave del instituto de vivienda
- 28.- Número del instituto de vivienda

DIAGRAMA DE BLOQUES DE PROCESO DE REPORTES DE RECAUDACION

2. DIAGRAMA DE REPORTE DE SALDOS DE EMPRESAS SIN INDIVIDUALIZAR





**DESCRIPCION DE REPORTE DE EMPRESAS CON SAR02 EN CERO.**

- 0.- Nombre del banco
- 1.- Fecha de recaudación inicial
- 2.- Fecha de recaudación final
- 3.- Zona
- 4.- Descripción de la zona
- 5.- Región
- 6.- Descripción de la región
- 7.- Plaza
- 8.- Descripción de la plaza
- 9.- Sucursal
- 10.- Descripción de la sucursal
- 11.- Folio Recaudador
- 12.- RFC de la empresa
- 13.- Homoclave de la empresa
- 14.- Nombre de la empresa
- 15.- Fecha de recaudación
- 16.- Número de empleados
- 17.- Monto de SAR01
- 18.- Año y Bimestro de la aportación
- 19.- Total de mes de número de empleados
- 20.- Total de mes de monto de SAR01
- 21.- Total general de número de empleados
- 22.- Total general del monto de SAR01

**PSARB600:**

**E) INFORMACION A INSTITUTOS**

Este proceso es bimestral y genera una cinta para los institutos para informarles todo lo recaudado durante el bimestre de aportación.

Con el layout que solicitan los institutos (IMSS,INFONAVIT,ISSSTE,FOVISSSTE). Este proceso consta de cuatro programas que realizan lo siguiente:

**SAP601:** Genera archivo temporal con folios a reportar a partir del general de aportaciones

**SAP280:** Genera archivo temporal seleccionando importes por subcuenta de la entidad resumen de aportaciones

**SAP602:** Genera archivo temporal que se subirá a cinta y se enviará a los institutos

**SAP603:** Genera un reporte que muestra el contenido de la cinta enviada a institutos.

DIAGRAMA DE BLOQUES DE PROCESO DE INFORMACION A INSTITUTOS

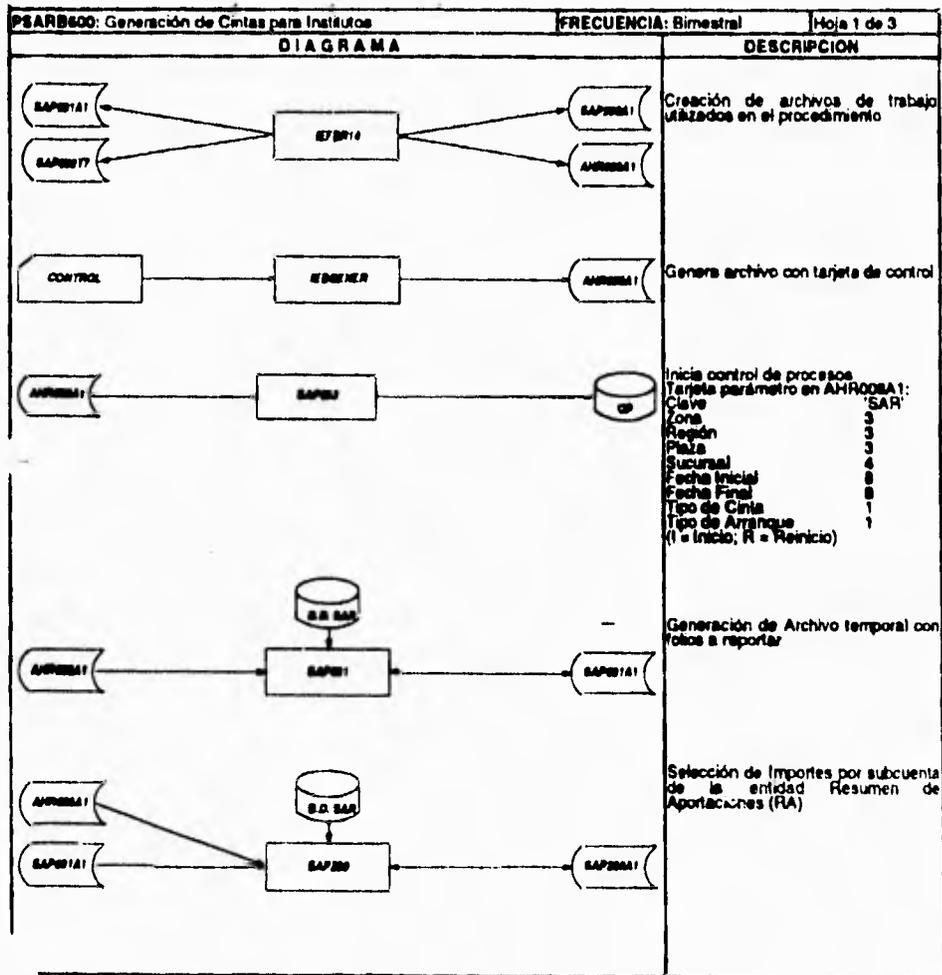
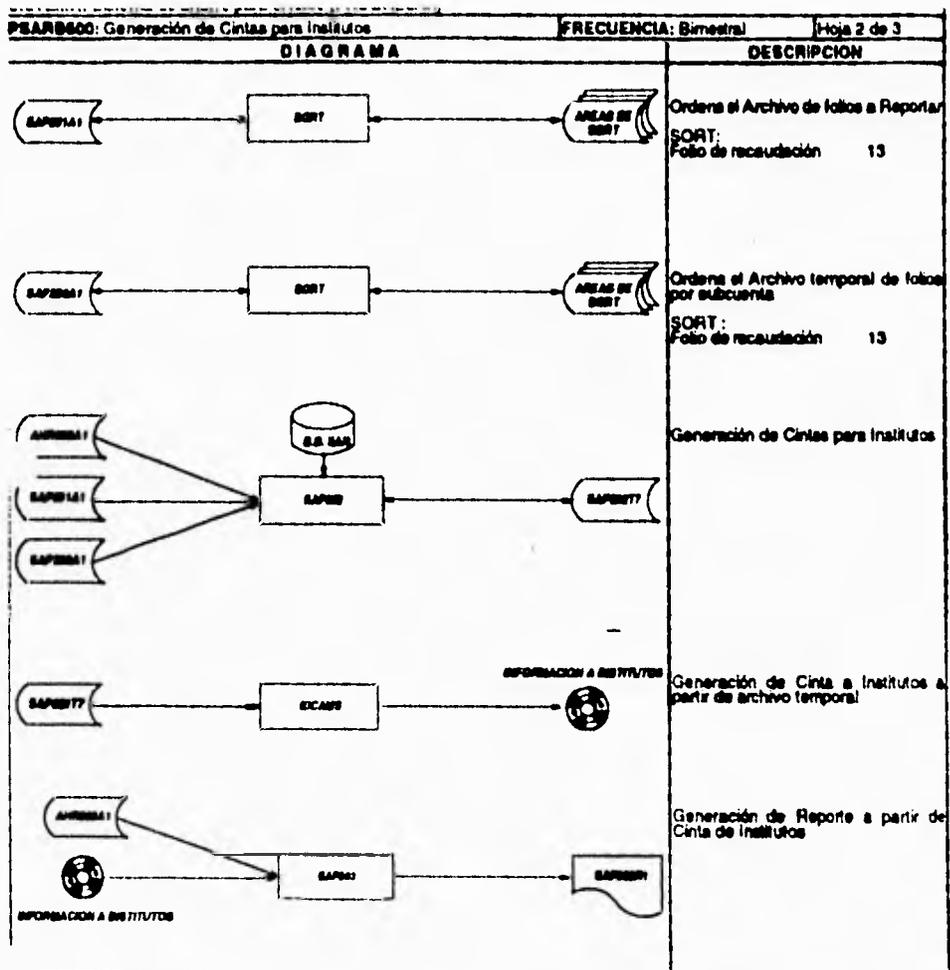


DIAGRAMA DE BLOQUES DE PROCESO DE INFORMACION A INSTITUTOS



## **DISEÑO DETALLADO**

En esta parte del sistema como se mencionó al inicio de este trabajo se diseñará a detalle la función de recepción de aportaciones ya que las demás funciones siguen la misma metodología y este trabajo se haría demasiado extenso, toda la información acerca de los demás procesos la anexo en la carpeta de programación del sistema.

En esta parte se muestran:

- a) La especificación del programa SAP288 que genera el reporte acumulado de altas por fecha de recaudación y por sucursal.
- b) Las entidades mas importantes del sistema de recaudación.
- c) La descripción de la base de datos.
- d) La descripción de las entidades, tablas y parámetros del sistema.
- e) La lista de programas involucrados en el módulo de recaudación.

## 4.2 DISEÑO DE LAS ESPECIFICACIONES DE LOS PROGRAMAS ESPECIFICACION DEL PROGRAMA SAP288.

**SISTEMA:** SAR Sistema de ahorro para el retiro.  
**PROGRAMA:** SAP288

### DESCRIPCION DE ENTRADAS / SALIDAS

SAP288A1	ARCHIVO DE ALTAS DE FOLIOS	ENTRADA
SAP288R1	REPORTE ACUMULADO DE FOLIOS PASADOS AL AMBIENTE PRODUCTIVO.	SALIDA
TA	TABLAS Y PARAMETROS	ENTRADA

**OBJETIVO :** MOSTRAR LA INFORMACION ACUMULADA DE LOS FOLIOS QUE FUERON TRANSFERIDOS DEL MEDIO DE CAPTURA AL PRODUCTIVO

**PROCESO:** Generar el reporte de los folios que fueron transferidos al ambiente productivo tomando en cuenta las siguientes consideraciones.

1. Obtener el criterio de selección C16.
2. Leer el archivo temporal SAP288A1, generado por programa SAP240 (copy en Anexo A).
3. Mientras no sea fin de archivo:
  - 3.1) Generar el reporte SAP288R1, según Anexo B.
  - 3.2) Llevar los siguientes acumuladores por folio de recaudación:  
A000-REGS-SAR01, A000-NO-EMP-ACEP, A000-NO-EMP-NACEP,  
A000-TOT-SAR01, A000-TOT-SAR02.
  - 3.3) Realizar cortes por sucursal y región.

**ANEXO A: DESCRIPCION DE TEMPORAL SAP288A1.**

**01 T1-REG.**

05 T1-ZONA	PIC X(03)	De RS-ZONA
05 T1-REGION	PIC X(03)	De RS-REGION
05 T1-PLAZA	PIC X(03)	De RS-PLAZA
05 T1-SUCURSAL	PIC X(04)	De RS-SUCURSAL
05 T1-F-RECAUDACION	PIC X(13)	De Q2-F-RECAUDACION
05 T1-NOEMP-ACEPT	PIC S9(13)V99.	De W000-NOEMP-ACEPT
05 T1-NOEMP-NACEPT	PIC S9(13)V99.	De W000-NOEMP-NOAC
05 T1-IMP-AP-RECIB	PIC S9(13)V99.	De Q2-IMP-AP-RECIB
05 T1-IMP-REAL-APORT	PIC S9(13)V99.	De Q2-IMP-REAL-APORT

**ANEXO B: DESCRIPCION DE REPORTE SAP288R1.**

0.- Nombre de la institución bancaria	De PA-00-NOM-CIA
1.- Fecha inicial de recaudación	De CR-C16-F-INICIAL
2.- Fecha final de recaudación	De CR-C16-F-FINAL
3.- Zona	De T1-ZONA
4.- Descripción de la zona	De TA-17-DESC-CORTA
5.- Región	De T1-REGION
6.- Descripción de la región	De TA-18-REGION
7.- Plaza	De T1-PLAZA
8.- Descripción de la plaza	De TA-19-PLAZA
9.- Fecha de recaudación	De T1-F-RECAUDACION
10.- Número de registros de la forma SAR01	De A000-REGS-SAR01
11.- Número de empleados aceptados	De A000-NO-EMP-ACEP
12.- Número de empleados no aceptados	De A000-NO-EMP-NACEP
13.- Importe total de SAR01	De A000-TOT-SAR01
14.- Importe total de SAR02	De A000-TOT-SAR02
15.- Total registros de la forma SAR01	De la suma de 10
16.- Total por sucursal de emp aceptados	De la suma de 11
17.- Total por suc. de emp no aceptados	De la suma de 12
18.- Importe total por sucursal de SAR01	De la suma de 13
19.- Importe total por sucursal de SAR02	De la suma de 14
20.- Total por región de regs. de SAR01	De la suma de 15
21.- Total por región de emp. aceptados	De la suma de 16
22.- Total por región de emp. no aceptados	De la suma de 17
23.- Importe total por región de SAR01	De la suma de 18
24.- Importe total por región de SAR02	De la suma de 19
25.- Total general de registros SAR01	De la suma de 10
26.- Total general de emp. aceptados	De la suma de 21
27.- Total general de emp. no aceptados	De la suma de 22
28.- Importe total general de SAR01	De la suma de 23
29.- Importe total general de SAR02	De la suma de 24

### 4.3 DISEÑO DE LAS ENTIDADES DE INFORMACION

#### ENTIDADES

ENTIDAD: GA (GRALAPO)

MODULO: RECAUDACION

OBJETIVO: Almacenar los datos generales de las aportaciones de las empresas.

	COLUMNA	CARA	LOG	DEC	NULL	DESCRIPCION
K	IFOLREC	CHAR	13	0	N	Folio de recaudación
	ISUCURS	CHAR	4	0	N	Clave de sucursal
	IRFCEMP	CHAR	10	0	N	RFC de la empresa
	IHOMOEMP	CHAR	3	0	N	Homoclave de la empresa
	ICONSECE	CHAR	7	0	N	Consecutivo de la emp.
	IOFIC	CHAR	6	0	N	Clave de la oficina
	IANOPER	CHAR	4	0	N	Año del período de la aportación
	INOPER	CHAR	2	0	N	Número de período de la aportación
	ITPER	CHAR	1	0	N	Tipo del período de la aportación
	IBADMEMP	CHAR	3	0	N	Clave del banco administrador de la empresa
	ICLALOCA	CHAR	3	0	N	Clave de la localidad
	FRECEP	DATE	4	0	N	Fecha de recepción de aportaciones en sucursal
	FRECAUDC	CHAR	8	0	N	Fecha de recaudación de aportaciones en formato complemento
	FRECAUD	DATE	4	0	N	Fecha de recaudación de aportaciones
	FRECEECC	CHAR	8	0	N	Fecha de recepción de aportaciones en equipo central en formato completo
	FRECEPEC	DATE	4	0	N	Fecha de recepción de aportaciones de equipo central
	IBRECAUD	CHAR	3	0	N	Clave del banco recaudador

IFOLAOB	CHAR	12	0	N	Folio de otro banco
BNOAPDET	DEC	7	0	N	Número de aportaciones detalladas por el patrón
BNOAPREC	DEC	7	0	N	Número de aportaciones recibidas
BNOAPACR	DEC	7	0	N	Número de aportaciones acreditadas
BNOAPAC	DEC	7	0	N	Número de aportaciones no aceptadas
BNOAPTOB	DEC	7	0	N	Número de aportaciones transferidas a otros bancos
BNOAPTOF	DEC	7	0	N	Número de aportaciones transferidas a otros fondos
BNOAPNID	DEC	7	0	N	Número de aportaciones no identificadas
MIMPAPRE	DEC	15	2	N	Importe de aportaciones recibidas
MIMPAPAC	DEC	15	2	N	Importe de las aportaciones acreditadas
MIMPAPNA	DEC	15	2	N	Importe de las aport. no aceptadas
MIMPAPTO	DEC	15	2	N	Importe de las aportaciones transferidas a otros bancos
MIMPAPTF	DEC	15	2	N	Importe de las aportaciones transferidas a otros fondos
MIMPAPNI	DEC	15	2	N	Importe de las aportaciones no ident.
SUMARIZE	CHAR	1	0	N	Switch de sumarización de efectivo S=SI,N=NO
SUMARIZI	CHAR	1	0	N	Switch de sumarización de información S=SI,N=NO
SACRED	CHAR	1	0	N	Switch de acreditación S=SI,N=NO
SUMARISB	CHAR	1	0	N	Switch de sumarización de aport. acreditadas S=SI,N=NO

SUMARIAB	CHAR	1	0	N	Switch de sumarización de aport. acreditadas S=SI,N=NO
EUBDF	CHAR	20	0	N	Ubicación de documentos fuente
SEMREC	CHAR	1	0	N	Switch de emisiones de recibos S=SI,N=NO
FEMREC	DATE	8	0	N	Fecha de emisión de recibos
SCONFEF	CHAR	1	0	N	Switch de confirmación de efectivo S=SI,N=NO
SENVCOMP	CHAR	1	0	N	Switch de envío completo del lote S=SI,N=NO
MIMPACIA	DEC	15	2	N	Importe por actualización instituto de seguridad social
MIMPACIV	DEC	15	2	N	Importe por actualización instituto de vivienda
MIMPREIA	DEC	15	2	N	Importe por recargos en instituto de seguridad social
MIMPREIV	DEC	15	2	N	Importe por recargos en instituto de vivienda
MIMPRAP	DEC	15	2	N	Importe real de aportaciones
MIMRACIA	DEC	15	2	N	Importe real por actualización en instituto de seguridad social
MIMRACIV	DEC	15	2	N	Importe real por actualización en instituto de vivienda
MIMRREIA	DEC	15	2	N	Importe real por recargos en instituto de seguridad social
MIMRREIV	DEC	15	2	N	Importe real por recargos en instituto de vivienda
SAFILIA	CHAR	1	0	N	Switch de afiliación S=SI, N=NO

SALTAUT	CHAR	1	0	N	Switch de alta automática S=SI, N=NO
ISEGSOC	CHAR	2	0	N	Clave de instituto de seguridad social de la empresa
INSEGSOC	CHAR	13	0	N	Número de afiliación del instituto de seguridad social de la empresa
IVIVDA	CHAR	2	0	N	Clave del instituto de vivienda de la empresa
INVIVDA	CHAR	13	0	N	Número de afiliación del instituto de vivienda de la empresa
IDEPEN	CHAR	5	0	N	Clave de dependencia
IPAGADUR	CHAR	9	0	N	Clave de pagaduría
IUSUARIO	CHAR	8	0	N	Usuario que realizó la acción
INACTUAL	DEC	3	0	N	Número consecutivo de la transacción
IPROGRAM	CHAR	3	0	N	Programa que realizó la transacción
IDIAJUL	DEC	3	0	N	Día juliano de la transacción

## DESCRIPCION DE LA BASE DE DATOS

### ENTIDADES

ENTIDAD: RA (RESAPOR)

MODULO: RECAUDACION

OBJETIVO: Almacenar los resúmenes de aportaciones.

	COLUMNA	CARA	LOG	DEC	NULL	DESCRIPCION
K	IFOLREC	CHAR	13	0	N	Folio de recaudación
K	ICSCTA	CHAR	3	0	N	Clave de la subcuenta
	ISUCURS	CHAR	4	0	N	Clave de sucursal
	MIMPAPRE	DEC	15	2	N	Importe de aportaciones recibidas
	MIMPRAP	DEC	15	2	N	Importe real de aportaciones
	IUSUARIO	CHAR	8	0	N	Usuario que realizó la acción
	INACTUAL	DEC	3	0	N	Número consecutivo de la transacción
	IPROGRAM	CHAR	3	0	N	Programa que realizó la transacción
	IDIAJUL	DEC	3	0	N	Día juliano de la transacción

DESCRIPCION DE LA BASE DE DATOS

ENTIDADES

ENTIDAD: AA (CAPORAC) MODULO: RECAUDACION

OBJETIVO: Almacenar los datos de las aportaciones aceptadas.

	COLUMNA	CARA	LOG	DEC	NULL	DESCRIPCION
K	IFOLREC	CHAR	13	0	N	Folio de recaudación
K	IFOLAP	CHAR	6	0	N	Folio de la aportación
	ISUCURS	CHAR	4	0	N	Clave de sucursal
	IANOPER	CHAR	4	0	N	Año del período de la aportación
	INOPER	CHAR	2	0	N	Número del período de la aportación
	ITPER	CHAR	1	0	N	Tipo del período de la aportación
	IRFCAF	CHAR	10	0	N	RFC del afiliado
	IHOMOAF	CHAR	3	0	N	Homoclave del afiliado
	ICONSECA	CHAR	8	0	N	Consecutivo del afiliado
	NOMBRE	CHAR	40	0	N	Nombre del afiliado
	NAPELL1	CHAR	40	0	N	Apellido paterno del afiliado
	APELL2	CHAR	40	0	N	Apellido materno del afiliado
	IBADMAF	CHAR	3	0	N	Clave del banco administrador del afiliado
	IFOLBCO	CHAR	16	0	N	Folio del control interno del banco
	ISEGSOC	CHAR	2	0	N	Número de afiliación del instituto de seguridad social
	SUMARIZI	CHAR	1	0	N	Switch de sumarización de la información S=SI, N=NO
	SACRED	CHAR	1	0	N	Switch de acreditación S=SI, N=NO
	SEMREC	CHAR	1	0	N	Switch de emisión de recibos S=SI, N=NO

IUSUARIO	CHAR	8	0	N	Usuario que realizó la acción
INACTUAL	DEC	3	0	N	Número consecutivo de la transacción
IPROGRAM	CHAR	3	0	N	Programa que realizó la transacción
IDIAJUL	DEC	3	0	N	Día juliano de la transacción

## DESCRIPCION DE LA BASE DE DATOS

### ENTIDADES

ENTIDAD: DA (DETAPOR)

MODULO: RECAUDACION

OBJETIVO: Almacenar el detalle de las aportaciones aceptadas.

	COLUMNA	CARA	LOG	DEC	NULL	DESCRIPCION
K	IFOLREC	CHAR	13	0	N	Folio de recaudación
K	IFOLAP	CHAR	6	0	N	Folio de la aportación
K	ICSCTA	CHAR	3	0	N	Clave de la subcuenta del afiliado
	ISUCURS	CHAR	4	0	N	Clave de sucursal
	MIMPAPRE	DEC	15	0	N	Importe de la aportación recibida
	IUSUARIO	CHAR	8	0	N	Usuario que realizó la acción
	INACTUAL	DEC	3	0	N	Número consecutivo de la transacción
	IPROGRAM	CHAR	3	0	N	Programa que realizó la transacción
	IDIAJUL	DEC	3	0	N	Día juliano de la transacción

## DESCRIPCION DE LA BASE DE DATOS

### INDICES ALTERNOS

INDICE F1 DESCRIPCION Indice Alterno 1 de OFICINA (FN)  
CLUSTER (SI/NO): SI UNICO (SI/NO): SI ORDEN (AS/DES): ASC  
COLUMNAS DEL INDICE:ISUCURS,IRFCEMP,IHOMOEMP,ICONSECE,IOFIC

INDICE G1 DESCRIPCION Indice Alterno 1 de GRALAPO (GA)  
CLUSTER (SI/NO): SI UNICO (SI/NO): NO ORDEN (AS/DES): ASC  
COLUMNAS DEL INDICE:ISUCURS,FRECEECC,FRECAUDC,IOFOLREC

INDICE G2 DESCRIPCION Indice Alterno 2 de GRALAPO (GA)  
CLUSTER (SI/NO): NO UNICO (SI/NO): NO ORDEN (AS/DES): ASC  
COLUMNAS DEL INDICE:IRFCEMP,IHOMOEMO,ICONSECE,FRECAUDC

INDICE J1 DESCRIPCION Indice Alterno 1 de CAPORAC (AA)  
CLUSTER (SI/NO): SI UNICO (SI/NO): NO ORDEN (AS/DES): ASC  
COLUMNAS DEL INDICE:ISUCURS,IRFCEMP,IHOMOEMO,ICONSECE,IOFIC

INDICE J2 DESCRIPCION Indice Alterno 2 de CAPORAC (AA)  
CLUSTER (SI/NO): NO UNICO (SI/NO): NO ORDEN (AS/DES): ASC  
COLUMNAS DEL INDICE:IRFCEMP,IHOMOEMO,ICONSECE,IOFIC

INDICE K1 DESCRIPCION Indice Alterno 1 de DETAPOR (DA)  
CLUSTER (SI/NO): SI UNICO (SI/NO): SI ORDEN (AS/DES): ASC  
COLUMNAS DEL INDICE:ISUCURS,IFOLREC,IFOLAP

INDICE L1 DESCRIPCION Indice Alterno 1 de CAPONAC (AN)  
CLUSTER (SI/NO): SI UNICO (SI/NO): SI ORDEN (AS/DES): ASC  
COLUMNAS DEL INDICE:ISUCURS,IOFOLREC,IFOLAP

INDICE MI DESCRIPCION Indice Alterno 1 de DETAPNA (DN)  
CLUSTER (SI/NO): SI UNICO (SI/NO): SI ORDEN (AS/DES): ASC  
COLUMNAS DEL INDICE:ISUCURS,IFOLREC,IFOLAP

INDICE O1 DESCRIPCION Indice Alterno 1 de RESAPOR (RA)  
CLUSTER (SI/NO): SI UNICO (SI/NO): SI ORDEN (AS/DES): ASC  
COLUMNAS DEL INDICE:ISUCURS,IFOLREC

## DESCRIPCION DE LA BASE DE DATOS

### DESCRIPCION DE ENTIDADES DE INFORMACION

PREFIJO	NOMBRE DB2	DESCRIPCION
AA	CAPORAC	APORTACIONES ACEPTADAS
JI	CAPORAC	INDICE ALTERNO DE AA
J2	CAPORAC	INDICE ALTERNO DE AA
AN	CAPONAC	APORTACIONES NO ACEPTADAS
L1	CAPONAC	INDICE ALTERNO DE L1
CP	CTLPROC	CONTROL DE PROCESOS
DA	DETAPOR	DETALLE DE APORTACIONES ACEPTADAS
K1	DETAPOR	INDICE ALTERNO DE DA
DN	DETAPNA	DETALLE DE APORT. NO ACEPTADAS
M1	DETAPNA	INDICE ALTERNO DE DN
EM	EMPRESA	EMPRESAS
FN	OFICINA	OFICINAS DE LAS EMPRESAS
F1	OFICINA	INDICE ALTERNO DE FN
GA	GRALAPO	GENERAL DE APORTACIONES
G1	GRALAPO	INDICE ALTERNO DE G1
G2	GRALAPO	INDICE ALTERNO DE G2
RA	RESAPOR	RESUMEN DE APORTACIONES
O1	RESAPOR	INDICE ALTERNO DE RA
RS	RELSUCU	RELACION DE SUCURSALES
U1	RELSUCU	INDICE ALTERNO DE RS
TA	PARAM	TABLAS Y PARAMETROS
TD	TODEPOS	TOTAL DE DEPOSITOS
TE	TOEMOFI	TOTAL DE EMPRESAS POR OFICINA
TP	TOPRELI	TOTALES PRELIMINARES

TABLA	DESCRIPCION DE LA TABLA
T11	SUBCUENTAS DE AFILIADOS-EMPRESAS
T15	CATALOGO DE ESTRATOS DE EMPRESA
T17	CATALOGO DE ZONAS
T18	CATALOGO DE REGIONES
T19	CATALOGO DE PLAZAS
T20	CATALOGO DE SUCURSALES
T22	CATALOGO DE ESTADOS
T32	CATALOGO DE BANCOS
T38	FECHAS NO HABILES
T42	TIPOS DE PERÍODO
T90	TIPO DE TRANSACCION LINEA/BATCH
T98	MENSAJES

PARAMETRO	DESCRIPCION DEL PARAMETRO
P00	NOMBRE DE LA COMPAÑIA
P01	CLAVE DEL SISTEMA
P21	FECHA DE PROCESO

#### **4.4 RELACION DE PROGRAMAS QUE COMPONEN EL SISTEMA DE RECAUDACION**

<b>NOMBRE</b>	<b>OBJETIVO</b>
1. SAP222	Verificación y separación de movimientos de afiliación y recaudación a partir de la cinta del cliente.
2. SAP201	Validación de movimientos de recaudación.
3. SAP202	Ingresa en la B.D., los movimientos de recaudación.
4. SAP207	Separación de aportaciones aceptadas de las devueltas.
5. SAP139	Validación y actualización de movimientos de cambio a los datos de los afiliados en las empresas generados por la recaudación.
6. SAP209	Verificación y separación de movimientos de afiliación y recaudación de información enviada por sucursales.
7. SAP240	Pase de información de ambiente de base de datos de captura a ambiente productivo.
8. SAP288	Generación de reporte de acumulado de altas por fecha de recaudación y por sucursal.
9. SAP298	Generación de reporte de folios rechazados.
10. SAP299	Generación de reporte de folios a dar de baja.
11. SAP275	Genera archivo temporal con folios a reportar.
12. SAP273	Selección de los datos generales de los folios a reportar.
13. SAP272	Selección de importes por subcuenta de los folios a reportar.
14. SAP323	Generación de archivo temporal de aportaciones aceptadas.

15. SAP324 Generación de archivo temporal de aportaciones no aceptadas.
16. SAP325 Generación de archivo temporal de aportaciones no identificadas.
17. SAP326 Generación de archivo temporal de detalle de aportaciones aceptadas.
18. SAP327 Generación de archivo temporal de detalle de aportaciones no aceptadas.
19. SAP328 Generación de archivo temporal de aportaciones aceptadas e identificadas.
20. SAP329 Generación de archivo temporal espejo del estado de cuenta bimestral.
21. SAP271 Generación de temporal para la emisión de comprobantes de aportación para el afiliado.
22. SAP294 Generación de archivo de empresas a las que se les emitieron recibos.
23. SAP203 Generación de reporte del lote procesado.
24. SAP231 Generación de recibos SAR03.
25. SAP206 Proceso de sumarización de aportaciones y actualización en total de depósitos.
26. SAP208 Generación de archivo temporal a partir de resumen de aportaciones y general de aportaciones, actualizando la entidad total preliminar.
27. SAP265 Generación de reporte de saldos de empresa con corte por fecha.
28. SAP293 Generación de archivo temporal con folios a reportar
29. SAP951 Generación de reporte de datos generales de empresas que no han individualizado.
30. SAP266 Generación de reporte de saldos de empresa.

## **CAPITULO 5**

### **DESARROLLO Y PRUEBAS DEL SISTEMA DE RECAUDACION**

## **5.1 AMBIENTE DE CONSTRUCCION**

El desarrollo de la parte Batch del sistema, se llevó a cabo por medio de programas cobol que se codificaron en un ambiente TSO / ISPF. TSO (Time Sharing Options) es el sistema de tiempo compartido de los computadores IBM Main frame bajo el sistema operativo MVS.

El TSO permite crear sesiones de trabajo independientes para cada programador, de manera tal que parece que cada programador trabaja con una máquina particular independiente de las otras y relacionada sólo por compartir los mismos periféricos (Discos, impresoras, cintas, etc.).

ISPF (Interactive System Productive Functions) es un subsistema que corre bajo TSO. ISPF es un sistema de presentación o Shell como es conocido en otros ambientes. Presenta una serie de paneles y menús para trabajar con los elementos del sistema, y proporciona un editor de buena calidad para la edición de archivos y programas fuentes. También provee con una serie de interfases para acceder la familia de productos de software que IBM a desarrollado para trabajar bajo ambiente TSO.

Uno de los productos es el SDSF. El SDSF (System Display and Search Facility) es un subsistema que nos permite monitorear y controlar los trabajos que se encuentran en el SPOOL. Por medio de SDSF se monitorea la ejecución y terminación de los procesos batch que son disparados bajo la sesión de TSO.

El JCL es un pseudolenguaje de programación por medio del cual solicitamos procesos batch al computador. Los ciclos Diario, Mensual y Eventual que componen la parte batch del sistema, también están contruidos por medio de JCL. Un disparador es un segmento de código de JCL que únicamente incluye la sentencia de JOB.

## ENTORNO DE DESARROLLO

El Sistema que se presenta en este trabajo fue construido en un entorno IBM Main Frame (Equipo 3090), bajo un esquema centralizado de información MVS (Multiple Virtual Storage), se empleó como lenguaje de control el JCL, así como las múltiples herramientas de dicho entorno (IDCAMS, IEBGENER, SORTS, COMPILADORES, ISPF como entorno interactivo de comunicación al TSO).

Se empleó el lenguaje COBOL para los procedimientos BATCH (Por lotes) y el lenguaje COBOL CICS para los procesos en línea.

Cobol es el lenguaje de tercera generación más utilizado en el ambiente de los negocios.

En el ambiente de desarrollo en línea para Main Frame (CICS) a la unidad básica de construcción se le conoce como transacción y este término se prolonga hasta el ambiente de desarrollo IDS por ello el término de diálogo y transacción es usado indistintamente.

En esta parte del sistema se desarrollaron los programas que se especificaron en el capítulo de diseño, los cuales fueron realizados en lenguaje COBOL debido a la facilidad de este para manejar grandes volúmenes de información y siendo este también el más empleado para manejo de gran cantidad de información en equipos MAINFRAME.

Considerando además que debido a que la mayoría de las instituciones bancarias tienen estos sistemas se puede decir que esto provoca que este trabajo tenga una mayor aceptación en un gran número de bancos.

El programa que a continuación muestro es el correspondiente a la especificación mostrada en el capítulo de diseño que es el programa SAP288 (reporte de saldos de la empresa) que corresponde al proceso de Validación de aportaciones y reportes de validación que es la parte explicada a detalle en este trabajo, los demás programas del sistema, así como los procedimientos para correr los mismos (JCL), los anexo en la Carpeta de programación.

El siguiente programa mostrado su construcción se basa en la metodología planteada en el capítulo 2 que es mediante la codificación de identificadores de programa, estructuras de datos (entidades, switches, acumuladores, etc.) y la codificación finalmente de la lógica del programa (traducción de lo expresado en diagramas a código compilable).

Las pruebas de este sistema consistieron en desde realizar un check list para verificar las situaciones posibles con las que trabajaría el programa, hasta crear un ambiente paralelo al productivo para realizar pruebas de volumen para poder liberar el sistema a producción.

El objetivo de estas pruebas fue de monitorear el comportamiento del sistema funcionando conjuntamente, así como observar y verificar la información que este genera (Reportes).

En el apéndice de esta tesis muestro algunos reportes generados por el sistema, del proceso de validación de aportaciones.

A continuación muestro el formato de la forma SAR-03 que emite el sistema actualmente.

**SISTEMA DE AHORRO PARA EL RETIRO** SAR-03-1  
**COMPROBANTE DE APORTACION AL TRABAJADOR**

PROBUELA: GIA920203  
 IDENTIFICACION DEL PATRÓN: L703  
 PROGRESAR

EMPRESA: G. I. KIOS SA DE CV  
 IDENTIFICACION DEL TRABAJADOR: POJ5741009  
 NOMBRE DEL TRABAJADOR: 0010C.F. IZARAGA  
 FECHA: 26/SEP/1993

29.19	0.00	29.19
72.98	0.00	72.98

000001  
 30  
 N

Fig. # 10 Comprobante de aportación SAR03

## 5.2 PROGRAMACION EMPLEADA

A continuación presento el listado del programa SAP288.

FALLA DE ORIGEN

000100 IDENTIFICATION DIVISION.				00010000
000200 PROGRAM-ID.				00020000
000300 SAP288.				00030000
CC**00*----				00040000
C 0* AUTCR : (VICTOR AGUILERA FLORES)				00050001
000600* FECHA : 13/FEB/1994.				00060001
000700* OBJETIVO : GENERAR REPORTE DE SALDOS DE LA EMPRESA				00070000
000900*----				00090000
001000*				00100000
001100 ENVIRONMENT DIVISION.				00110000
001200 INPUT-OUTPUT SECTION.				00120000
001300 FILE-CONTROL.				00130000
001400*----				00140000
001500* ARCHIVOS DE ENTRADA.				00150000
001600*----				00160000
001800 SELECT ARCH-TI-ALTAS ASSIGN SAP287A1.				00180000
001900*				00190000
002000*----				00200000
002100* ARCHIVOS DE SALIDA.				00210000
002200*----				00220000
002300 SELECT REPO-R1-ALTAS ASSIGN SAP287R1.				00230000
002400*				00240000
003000 DATA DIVISION.				00300000
003100 FILE SECTION.				00310000
003200*----				00320000
003300* ARCHIVOS DE SALIDA.				00330000
003400*----				00340000
003500*				00350000
003600 FD ARCH-TI-ALTAS				00360000
C 00 BLOCK CONTAINS 0 RECORDS.				00370000
C 00 01 TI-REG.				00380000
003810 05 TI-ID.				00381000
003820 10 TI-SONA PIC X(03).				00382000
003830 10 TI-REGION PIC X(03).				00383000
003840 10 TI-PLAZA PIC X(03).				00384000
003850 10 TI-GUCURGAL PIC X(04).				00385000
003860 10 TI-F-RECAUDACION.				00386000
003870 15 TI-AHO-RECAUD PIC 9999.				00387000
003880 15 TI-MES-RECAUD PIC 99.				00388000
003890 15 TI-DIA-RECAUD PIC 99.				00389000
003891 10 TI-NO-AP-ACCEPT PIC 9(06).				00389100
003892 10 TI-NO-AP-NOACCEPT PIC 9(06).				00389200
003893 10 TI-IMP-AP-RECIB PIC 9(13)V99 COMP-3.				00389300
003894 10 TI-IMP-PEAL-APORT PIC 9(13)V99 COMP-3.				00389400
003895*				00389500
003900 FD REPO-R1-ALTAS				00390000
004000 BLOCK CONTAINS 0 RECORDS.				00400000
004100 01 R1-LINEA PIC X(132).				00410000
004200*				00420000
004300 WORKING-STORAGE SECTION.				00430000
005000*				00500000
005100 COPY HEXAB912.				00510000
005200*				00520000
005300 COPY HEXBD001.				00530000
005400*				00540000
00 01 W000-PROG PIC X(8) VALUE 'SAP288' .				00550000
005600*				00560000
005700*----				00570000
005800* COPIES DE TABLAS				00580000
005900*----				00590000

033500	05	FILLER	PIC X(19)	VALUE SPACES.	03350000
033600	05	R1-10-EMPLEA-NO-ACEP	PIC 2,222,229.		03360000
033700	05	FILLER	PIC X(03)	VALUE SPACES.	03370000
033700	05	R1-10-TOTAL-SAR01	PIC 222,222,229.99-.		03470000
035000	05	FILLER	PIC X(03)	VALUE SPACES.	03190000
035000	05	R1-10-TOTAL-SAR02	PIC 222,222,229.99-.		03500000
036400	01	R1-15-TOTAL-SUC.			03640000
036500	05	FILLER	PIC X(19)		03650000
036600		VALUE 'TOTAL SUC'			03660000
036700	05	R1-15-SUCURGAL	PIC X(19).		03670000
036710	05	FILLER	PIC X(01)	VALUE SPACES.	03671000
036800	05	R1-15-TOT-REG	PIC 222,222,229.		03680000
036900	05	FILLER	PIC X(12)	VALUE SPACES.	03690000
037000	05	R1-15-TOT-EMP-ACEP	PIC 2,222,229.		03700000
037100	05	FILLER	PIC X(15)	VALUE SPACES.	03710000
037200	05	R1-15-TOT-EMP-NO-ACEP	PIC 2,222,229.		03720000
037210	05	FILLER	PIC X(03)	VALUE SPACES.	03721000
037220	05	R1-15-TOT-SAR01	PIC 222,222,229.99-.		03722000
037230	05	FILLER	PIC X(03)	VALUE SPACES.	03723000
037240	05	R1-15-TOT-SAR02	PIC 222,222,229.99-.		03724000
037300	01	R1-20-TOTAL-REGION.			03730000
037400	05	FILLER	PIC X(18)		03740000
037500		VALUE 'TOTAL POP. REGION'			03750000
037600	05	FILLER	PIC X(12)	VALUE SPACES.	03760000
037700	05	R1-20-TOT-REG	PIC 222,222,229.		03770000
037800	05	FILLER	PIC X(12)	VALUE SPACES.	03780000
037900	05	R1-20-TOT-EMP-ACEP	PIC 2,222,229.		03790000
038000	05	FILLER	PIC X(15)	VALUE SPACES.	03800000
038100	05	R1-20-TOT-EMP-NO-ACEP	PIC 2,222,229.		03810000
038110	05	FILLER	PIC X(03)	VALUE SPACES.	03811000
038120	05	R1-20-TOT-SAR01	PIC 222,222,229.99-.		03812000
038130	05	FILLER	PIC X(03)	VALUE SPACES.	03813000
038140	05	R1-20-TOT-SAR02	PIC 222,222,229.99-.		03814000
038200	01	R1-25-GRAN-TOTAL.			03820000
038300	05	FILLER	PIC X(12)		03830000
038400		VALUE 'GRAN TOTAL'			03840000
038500	05	FILLER	PIC X(18)	VALUE SPACES.	03850000
038600	05	R1-25-TOT-REG	PIC 222,222,229.		03860000
038700	05	FILLER	PIC X(12)	VALUE SPACES.	03870000
038800	05	R1-25-TOT-EMP-ACEP	PIC 2,222,229.		03880000
038900	05	FILLER	PIC X(15)	VALUE SPACES.	03890000
039000	05	R1-25-TOT-EMP-NO-ACEP	PIC 2,222,229.		03900000
039100	05	FILLER	PIC X(03)	VALUE SPACES.	03910000
039200	05	R1-25-TOT-SAR01	PIC 222,222,229.99-.		03920000
039300	05	FILLER	PIC X(03)	VALUE SPACES.	03930000
039400	05	R1-25-TOT-SAR02	PIC 222,222,229.99-.		03940000
039500*					03950000
039600			COPY ANCFH016.		03960000
039700*					03970000
039800			COPY ANCFH116.		03980000
039900*					03990000
040000			COPY SACRA075.		04000000
040100*					04010000
040200	001-PROCESO		SECTION.		04020000
040300		PERFORM UNTIL 5500-FIN-T1 = '1'			04030000
040400	00	PERFORM 030-PROCESA-REGION			04040000
040700		END-PERFORM			04070000
041100		PERFORM 100-FEP-TOTAL			04110000
041200		CLOSE ARCH-T1-ALTAS			04120000
041300		REPO-F1-ALTAS			04130000

FALLA DE ORIGEN

041400	EXIT.		04140000
041500*			04150000
041600	010-INICIO	SECTION.	04160000
041610	MOVE RI-MAX-LIN	TO RI-MAX-LIN	04161000
0	J MOVE '0'	TO 5000-F-IRLA	04170000
041900		5500-FIN-TI	04190000
042000	MOVE LOW-VALUES	TO 1500-T1-REGION-PROC	04200000
042100		1500-T1-REGION-LEI	04210000
042200		1500-T1-SUC-PROC	04220000
042300		1500-T1-SUC-LEI	04230000
042400		1500-F-RECAUD-PROC	04240000
042410		1500-ID-F-RECAUD	04241000
042500	MOVE 0	TO A990-REJ-TI-LEI	04250000
042600		RI-MAX-HOJA	04260000
043200		A990-CIFRA	04320000
043500		A050-REJ-DIA	04350000
043600		A050-REG-SUC	04360000
043700		A050-REG-REGION	04370000
043800		A050-REG-TOTAL	04380000
043900		A050-EMPLEA-ACP-DIA	04390000
044000		A050-EMPLEA-ACP-SUC	04400000
044100		A050-EMPLEA-ACP-REGION	04410000
044200		A050-EMPLEA-ACP-TOTAL	04420000
044300		A050-EMPLEA-NACP-DIA	04430000
044400		A050-EMPLEA-NACP-SUC	04440000
044500		A050-EMPLEA-NACP-REGION	04450000
044600		A050-EMPLEA-NACP-TOTAL	04460000
044700		A050-SAR01-DIA	04470000
044800		A050-SAR01-SUC	04480000
044900		A050-SAR01-REGION	04490000
044910		A050-SAR01-TOTAL	04491000
044920		A050-SAR02-DIA	04492000
044930		A050-SAR02-SUC	04493000
044940		A050-SAR02-REGION	04494000
044950		A050-SAR02-TOTAL	04495000
045020	PERFORM 020-LEE-P21		04502000
045100	PERFORM 020-ACCESA-CRITERIO		04510000
045101	PERFORM 999-CONST-ENCA		04510100
045110	OPEN INPUT ARCH-TI-ALTAS		04511000
045120	OPEN OUTPUT REPO-RI-ALTAS		04512000
045130	PERFORM 500-LEE-TI		04513000
045300	PERFORM 060-OBTEZI-ENCA		04530000
045400	EXIT.		04540000
045500*			04550000
046400	012-FINICIO	SECTION.	04640000
046500	PERFORM 010-INICIO		04650000
046600	EXIT.		04660000
046700*			04670000
046800	020-LEE-P21	SECTION.	04680000
046900	MOVE SPACES	TO TA-FEJ	04690000
047000	MOVE 'P21'	TO TA-C-TABLA	04700000
047100	CALL 'SARFETA'	USING BD-OPC-GET	04710000
047200		TA-FEJ	04720000
047300		BD-EFP	04730000
047400	IF BE-EFP = '1'		04740000
0	DO MOVE SPACES	TO AB-FEJ	04750000
047600	MOVE W000-FROJ	TO AB-FROJANA	04760000
047700	MOVE '020-LEE-P21'	TO AB-PROCESO	04770000
047800	MOVE 'NO EXISTE EN LA BASE DE DATOS'		04780000
047900		TO AB-MENSAJE (1)	04790000

FALLA DE ORIGEN

048100	PERFORM 980-ABCRTA		04810000
048100	END-IF		04810000
048200	MOVE TA-FEB	TO PA-21-FEB	04820000
048300	END-IF		04830000
0	MOVE PA-21-F-PROCESO	TO W000-F-AUX	04840000
048500	CALL 'AMR111'	USING W000-F-AUX	04850000
048600		BD-EPR	04860000
048700	IF BD-EPR = '1'		04870000
048800	MOVE LAM-VALUES	TO AB-REG	04880000
048900	MOVE W000-PROG	TO AB-PROGRAMA	04890000
049000	MOVE '020-LEE-FE1'	TO AB-PROCESO	04900000
049100	MOVE 'NO EXISTE EN LA BASE DE DATOS'		04910000
049200		TO AB-MENSAJE (1)	04920000
049300	PERFORM 980-ABCRTA		04930000
049400	END-IF		04940000
049500	MOVE PA-21-F-PROCESO	TO W000-F-AUX	04950000
049600	COMPUTE W000-F-NUM = W000-F-CTE - W000-F-NUM		04960000
049700	EXIT.		04970000
049800*			04980000
049900	020-ACCESA-CRITERIO	SECTION.	04990000
050000	MOVE SPACES	TO CR-C16-REG	05000000
050100	MOVE '0'	TO W000-EPR	05010000
050200	MOVE W000-CRITERIO	TO CR-C16-C-CRITERIO	05020000
050300	CALL 'AMR008'	USING CR-C16-REG	05030000
050400		W000-ERR	05040000
050500	IF W000-ERR = '0'		05050000
050600	DISPLAY W000-PROG, 'CRITERIO DE SELECCION -> ('		05060000
050700	CR-C16-REG, ')'		05070000
050710	MOVE CR-C16-ZONA	TO W000-ZONA	05071000
050720	MOVE CR-C16-REGION	TO W000-REGION	05072000
050730	MOVE CR-C16-PLAZA	TO W000-PLAZA	05073000
050740	MOVE CR-C16-SUCURSAL	TO W000-SUCURSAL	05074000
050800	ELSE		05080000
050900	MOVE SPACES	TO AB-REG	05090000
051000	MOVE W000-PROG	TO AB-PROGRAMA	05100000
051100	MOVE '020-ACCESA-CRITERIO'		05110000
051200		TO AB-PROCESO	05120000
051300	MOVE 'CRITERIO DE SELECCION NO VALIDO'		05130000
051400		TO AB-MENSAJE (1)	05140000
051500	PERFORM 980-ABCRTA		05150000
051600	END-IF		05160000
051700	EXIT.		05170000
051800*			05180000
057300	030-PROCESA-REGION	SECTION.	05730000
057330	MOVE R1-MAX-LIN	TO R1-MAN-LIN	05733000
057400	MOVE I500-T1-REGION-LEI	TO I500-T1-REGION-PROC	05740000
057410	MOVE C	TO A050-REG-REGION	05741000
057420		A050-EMPLEA-ACP-REGION	05742000
057430		A050-EMPLEA-NACP-REGION	05743000
057440		A050-SAF01-REGION	05744000
057450		A050-SAF02-REGION	05745000
057500	PERFORM UNTIL I500-T1-REGION-LEI IGT = I500-T1-REGION-PROC		05750000
058000	PERFORM 040-PROCESA-SUCURSAL		05800000
058100	END-PERFORM		05810000
058200	PERFORM 070-TOTAL-REGIONAL		05820000
060200*	EXIT.		06020000
060300	040-PROCESA-SUCURSAL	SECTION.	06030000
060301	MOVE C	TO A050-REG-SUC	06030100
060302		A050-EMPLEA-ACP-SUC	06030200

FALLA DE ORIGEN

061900		A050-EMPLEA-NACP-DIA	061900
061904		A050-SAR01-SUC	06190400
061915		A050-SAR02-SUC	06190500
061906	PERFORM 060-OBTEN-EMCA		06190600
C 0	MOVE 1500-T1-SUC-LET	TO 1500-T1-SAC-PROC	06191000
061900	PERFORM UNTIL 1500-T1-SUC-LET NOT = 1500-T1-SAC-PROC		06190000
060500	PERFORM 050-PROCESA-DIA		06050000
060600	END-PERFORM		06060000
060700	PERFORM 080-TOTAL-SUCURJAL		06070000
061700	EXIT.		06170000
061800*			06180000
061900	050-PROCESA-DIA	SECTION.	06190000
062000	MOVE 0	TO A050-REG-DIA	06200000
062100		A050-EMPLEA-ACP-DIA	06210000
062110		A050-EMPLEA-NACP-DIA	06211000
062120		A050-SAR01-DIA	06212000
062130		A050-SAR02-DIA	06213000
062200	MOVE 1500-ID-F-RECAUD	TO 1500-F-RECAUD-PROC	06220000
062210		W000-F-RECAUDACION	06221000
062300	PERFORM UNTIL 1500-F-RECAUD-PROC NOT = 1500-ID-F-RECAUD		06230000
062310	ADD 1	TO A050-REG-DIA	06231000
062311		A050-REG-SUC	06231100
062312		A050-REG-REGION	06231200
062313		A050-REG-TOTAL	06231300
062314	ADD T1-NO-AP-ACPT	TO A050-EMPLEA-ACP-DIA	06231400
062315		A050-EMPLEA-ACP-SUC	06231500
062316		A050-EMPLEA-ACP-REGION	06231600
062317		A050-EMPLEA-ACP-TOTAL	06231700
062320	ADD T1-NO-AP-NOACPT	TO A050-EMPLEA-NACP-DIA	06232000
C 21		A050-EMPLEA-NACP-SUC	06232100
C 22		A050-EMPLEA-NACP-REGION	06232200
062323		A050-EMPLEA-NACP-TOTAL	06232300
062330	ADD T1-IMP-AP-RECIB	TO A050-SAR01-DIA	06233000
062331		A050-SAR01-SUC	06233100
062332		A050-SAR01-REGION	06233200
062333		A050-SAR01-TOTAL	06233300
062340	ADD T1-IMP-REAL-APORT	TO A050-SAR02-DIA	06234000
062341		A050-SAR02-SUC	06234100
062342		A050-SAR02-REGION	06234200
062343		A050-SAR02-TOTAL	06234300
062344	PERFORM 500-LEE-T1		06234400
062380	END-PERFORM		06238000
062391	PERFORM 090-REP-ALTAS-DIA		06239100
062400	EXIT.		06240000
062500*			06250000
062600	060-OBTEN-EMCA	SECTION.	06260000
069500	MOVE W000-ZONA	TO TA-17-ID-ZONA	06950000
069510		R1-05-ZONA	06951000
069520	MOVE 'T17'	TO TA-17-C-TABLA	06952000
069600	CALL 'SART17'	USING TA-17-REG	06960000
069700		RD-EFP	06970000
069800	IF RD-EFP = '1'		06980000
069900	MOVE SPACES	TO R1-05-NO-ZONA	06990000
070000	ELSE		07000000
070100	MOVE TA-17-DESC-COFTA	TO R1-05-NO-ZONA	07010000
070200	END-IF		07020000
070300	MOVE W000-REGION	TO R1-05-REGION	07030000
070400	MOVE 'T18'	TO TA-18-C-TABLA	07040000
070500	MOVE W000-REGION	TO TA-18-ID-REGION	07050000
070600	CALL 'SART18'	USING TA-18-FES	07060000

FALLA DE ORIGEN

070700		BD-ERR	07070000	
070800	IF BD-ERR = '1'		07080000	
070900	MOVE SPACES	TO R1-05-NO-REGION	07090000	
071000	ELSE		07100000	
0	)	MOVE TA-18-DESC-CORTA	TO R1-05-NO-REGION	07110000
071200	END-IF		07120000	
071300	MOVE W000-PLAZA	TO R1-05-PLAZA	07130000	
071400	MOVE 'T19'	TO TA-19-C-TABLA	07140000	
071500	MOVE W000-PLAZA	TO TA-19-ID-PLAZA	07150000	
071600	CALL 'SART19'	USING TA-19-REG	07160000	
071700		BD-ERR	07170000	
071800	IF BD-ERR = '1'		07180000	
071900	MOVE SPACES	TO R1-05-NO-PLAZA	07190000	
072000	ELSE		07200000	
072100	MOVE TA-19-DESC-CORTA	TO R1-05-NO-PLAZA	07210000	
072200	END-IF		07220000	
072300	MOVE 'T20'	TO TA-20-C-TABLA	07230000	
072400	MOVE W000-SUCURSAL	TO TA-20-ID-SUCURSAL	07240000	
072500	CALL 'SART20'	USING TA-20-REG	07250000	
072600		BD-ERR	07260000	
072700	IF BD-ERR = '1'		07270000	
072800	MOVE SPACES	TO R1-15-SUCURSAL	07280000	
072900	ELSE		07290000	
073000	MOVE TA-20-DESC-CORTA	TO R1-15-SUCURSAL	07300000	
073100	END-IF		07310000	
073200	EXIT.		07320000	
073400*			07340000	
077800	090-REP-ALTAS-DIA	SECTION.	07780000	
077900	MOVE A050-REG-DIA	TO R1-10-REG	07790000	
078000	MOVE A050-EMPLEA-ACP-DIA	TO R1-10-EMPLEA-ACEP	07800000	
078100	MOVE A050-EMPLEA-NACP-DIA	TO R1-10-EMPLEA-NO-ACEP	07810000	
078200	MOVE A050-SAR01-DIA	TO R1-10-TOTAL-SAR01	07820000	
078300	MOVE W000-DIA-RECAUDACION	TO R1-10-DIA-RECAUD	07830000	
078400	MOVE TN-ABREV-MES(W000-MES-RECAUDACION)		07840000	
078500		TO R1-10-MES-RECAUD	07850000	
078600	MOVE W000-ANO-RECAUDACION	TO W170-ANO	07860000	
078700	MOVE W170-ANO-2	TO R1-10-ANO-RECAUD	07870000	
078800	MOVE A050-SAR02-DIA	TO R1-10-TOTAL-SAR02	07880000	
079500	IF R1-NUM-LIN + 2 > R1-MAX-LIN		07950000	
079600	PERFORM 620-IMP-TIT-FECHA		07960000	
079700	PERFORM 700-ENCA		07970000	
079800	END-IF		07980000	
079900	WRITE R1-LINEA	FROM R1-10-DETA AFTER 2	07990000	
080000	ADD 2	TO R1-NUM-LIN	08000000	
080100	EXIT.		08010000	
080200*			08020000	
081500	070-TOTAL-REGIONAL	SECTION.	08150000	
081600	MOVE A050-REG-REGION	TO R1-20-TOT-REG	08160000	
081700	MOVE A050-EMPLEA-ACP-REGION	TO R1-20-TOT-EMP-ACEP	08170000	
081800	MOVE A050-EMPLEA-NACP-REGION	TO R1-20-TOT-EMP-NO-ACEP	08180000	
081900	MOVE A050-SAR01-REGION	TO R1-20-TOT-SAR01	08190000	
081920	MOVE A050-SAR02-REGION	TO R1-20-TOT-SAR02	08192000	
081900	IF R1-NUM-LIN + 3 > R1-MAX-LIN		08190000	
082000	PERFORM 620-IMP-TIT-FECHA		08200000	
082100	PERFORM 700-ENCA		08210000	
082200	END-IF		08220000	
082300	WRITE R1-LINEA	FROM R1-20-TOTAL-REGION AFTER 3	08230000	
082400	ADD 3	TO R1-NUM-LIN	08240000	
082500	EXIT.		08250000	
082600*			08260000	

CALLA DE ORIENTE

082700	690-TOTAL-SUCURSAL	SECTION.	08270000
082800	MOVE A050-PEB-SUC	TO R1-15-TOT-PEB	08280000
082900	MOVE A050-EMPLEA-ACP-SUC	TO R1-15-TOT-EMP-ACEP	08290000
083000	MOVE A050-EMPLEA-NACP-SUC	TO R1-15-TOT-EMP-NO-ACEP	08300000
083100	MOVE A050-SAR01-SUC	TO R1-15-TOT-SAR01	08310000
083200	MOVE A050-SAR02-SUC	TO R1-15-TOT-SAR02	08320000
083300	IF R1-NUM-LIN + 3 > R1-MAX-LIN		08330000
083400	PERFORM 620-IMP-TIT-FECHA		08340000
083500	PERFORM 700-ENCA		08350000
083600	END-IF		08360000
083700	WRITE R1-LINEA	FROM R1-15-TOTAL-SUC AFTER 3	08370000
083800	ADD 3	TO R1-NUM-LIN	08380000
083900	EXIT.		08390000
084000*			08400000
084100	100-REP-TOTAL	SECTION.	08410000
084200	MOVE A050-REG-TOTAL	TO R1-25-TOT-REG	08420000
084300	MOVE A050-EMPLEA-ACP-TOTAL	TO R1-25-TOT-EMP-ACEP	08430000
084400	MOVE A050-EMPLEA-NACP-TOTAL	TO R1-25-TOT-EMP-NO-ACEP	08440000
084500	MOVE A050-SAR01-TOTAL	TO R1-25-TOT-SAR01	08450000
084600	MOVE A050-SAR02-TOTAL	TO R1-25-TOT-SAR02	08460000
084700	IF R1-NUM-LIN + 3 > R1-MAX-LIN		08470000
084800	PERFORM 620-IMP-TIT-FECHA		08480000
084900	PERFORM 700-ENCA		08490000
085000	END-IF		08500000
085100	WRITE R1-LINEA	FROM R1-25-GRAM-TOTAL AFTER 3	08510000
085200	ADD 3	TO R1-NUM-LIN	08520000
085300	EXIT.		08530000
085400*			08540000
103800	500-LEI-TI	SECTION.	10380000
103900	READ ARCH-TI-ALTAS	AT END	10390000
104000	MOVE '1'	TO 5500-FIN-TI	10400000
104100	END-READ		10410000
104200	IF 5500-FIN-TI = '0'		10420000
104300	ADD 1	TO A990-REG-TI-LEI	10430000
104400	MOVE TI-ZONA	TO W000-ZONA	10440000
104500	MOVE TI-REGION	TO I500-TI-REGION-LEI	10450000
104600		W000-REGION	10460000
104700	MOVE TI-PLAZA	TO W000-PLAZA	10470000
104800	MOVE TI-SUCURSAL	TO I500-TI-SUC-LEI	10480000
104900		W000-SUCURSAL	10490000
105000	MOVE TI-ANO-RECAUD	TO I500-ANO-RECAUD	10500000
105100	MOVE TI-MES-RECAUD	TO I500-MES-RECAUD	10510000
105200	MOVE TI-DIA-RECAUD	TO I500-DIA-RECAUD	10520000
105300	ELSE		10530000
105400	MOVE HIGH-VALUES	TO I500-TI-REGION-LEI	10540000
105500		I500-TI-SUC-LEI	10550000
105600		I500-ID-F-RECAUD	10560000
105700	END-IF		10570000
105800	EXIT.		10580000
105900*			10590000
111600	620-IMP-TIT-FECHA	SECTION.	11160000
111700	IF 5000-F-NULA = '0'		11170000
111800	MOVE CR-C16-F-INICIAL	TO W000-FECHA	11180000
111900	MOVE W000-DIA	TO R1-TIT-DIA	11190000
112000	MOVE TM-ABREV-MES(W000-MES)		11200000
112100		TO R1-TIT-MES	11210000
112200	MOVE W000-ANO	TO R1-TIT-ANO	11220000
112300	MOVE CR-C16-F-FINAL	TO W000-FECHA	11230000
112400	MOVE W000-DIA	TO R1-TIT-DIA	11240000
112500	MOVE TM-ABREV-MES(W000-MES)		11250000

112600		TO R1-TIT2-NES	11260000
112700	MOVE W000-AND	TO R1-TIT2-AND	11270000
112800	MOVE R1-TIT-AREA-CORTE	TO R1-03-AREA-CORTE1	11280000
112900	ELSE		11290000
1	J	MOVE ' ' TO R1-03-AREA-CORTE1	11300000
113100	END-IF		11310000
113200	EXIT.		11320000
113300*			11330000
113400	700-ENCA	SECTION.	11340000
113500	ADD 1	TO R1-NUM-HOJA	11350000
113600	MOVE R1-NUM-HOJA	TO R1-01-NUM-HOJA	11360000
113700	WRITE R1-LINEA	FROM R1-01-ENCA AFTER PAGE	11370000
113800	WRITE R1-LINEA	FROM R1-02-ENCA	11380000
113900	WRITE R1-LINEA	FROM R1-03-ENCA	11390000
114000	WRITE R1-LINEA	FROM R1-05-ENCA AFTER 3	11400000
114100	WRITE R1-LINEA	FROM R1-10-ENCA AFTER 3	11410000
114200	MOVE 09	TO R1-NUM-LIN	11420000
114300	EXIT.		11430000
114400*			11440000
114500	990-CIF-CTL	SECTION.	11450000
114600	MOVE A990-REG-T1-LET	TO A990-CIFRA	11460000
114800	DISPLAY 'REGISTROS LEIDOS DE ARCHIVO T1 : ',	A990-CIFRA	11480000
114700	EXIT.		11470000
114800*			11480000
114900		COPY SACR1008.	11490000
117000*			11700000
117100		COPY H0CAB011.	11710000

FALLA DE ORIGEN

## **CAPITULO 6**

### **MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA DE RECAUDACION**

## 6.1 Introducción a la operación del sistema.

- Pasos básicos para entrar al sistema.

- a) Encender la terminal
- b) Ingresar a la aplicación SAR, seleccionando la aplicación de recaudación.
- c) El menú principal de la aplicación es el mostrado a continuación.

### FLUJO EXTERNO DE INFORMACION DEL SISTEMA

CONSULTAS	RECAUDACION	REPORTES
B1 GLOBAL DE DEPOSITOS	BA SALDO DE LAS EMPRESAS POR FECHAS	
B2 RECAUDACION POR EMPRESA	BB EMPRESAS NUNCA INDIVIDUALIZADAS	
B3 DETALLADA DE DEPOSITOS	BC EMPRESAS SIN INDIVIDUALIZAR	
B4 TOTALES PRELIMINARES		

FUNCION CLAVE

====>

F03 0 M ANTER

F12=TRAN ANTER

F13=SALIR

F16=M PRINCIPAL

- Funcionamiento de las pantallas del menú.

Dentro del menú principal se pueden seleccionar cuatro pantallas de consulta y tres pantallas para generar reportes, seleccionando las 2 letras que se encuentran al inicio de cada opción y pulsando la tecla ENTER para navegar hacia la pantalla seleccionada. Además las teclas programadas:

- F03 Regresa al menú anterior del sistema.
- F06 Cancela la opción en que se encuentre.
- F07 Envía a la página anterior.
- F08 Envía a la página siguiente.
- F12 Regresa a la transacción anterior del sistema.
- F13 Sale del sistema de recaudación.
- F16 Retorna al menú principal del SAR.

- A continuación explicaré como funciona cada una de las opciones de este sistema mostrando su respectiva pantalla.

## 6.1 Introducción a la operación del sistema.

- Pasos básicos para entrar al sistema.

- a) Encender la terminal
- b) Ingresar a la aplicación SAR, seleccionando la aplicación de recaudación.
- c) El menu principal de la aplicación es el mostrado a continuación.

### FLUJO EXTERNO DE INFORMACION DEL SISTEMA

CONSULTAS	RECAUDACION	REPORTES
B1 GLOBAL DE DEPOSITOS	BA SALDO DE LAS EMPRESAS POR FECHAS	
B2 RECAUDACION POR EMPRESA	BB EMPRESAS NUNCA INDIVIDUALIZADAS	
B3 DETALLADA DE DEPOSITOS	BC EMPRESAS SIN INDIVIDUALIZAR	
B4 TOTALES PRELIMINARES		

FUNCION CLAVE

==>

F03 0 M ANTER

F12=TRAN ANTER

F13=SALIR

F16=M PRINCIPAL

- Funcionamiento de las pantallas del menú.

Dentro del menú principal se pueden seleccionar cuatro pantallas de consulta y tres pantallas para generar reportes, seleccionando las 2 letras que se encuentran al inicio de cada opción y pulsando la tecla ENTER para navegar hacia la pantalla seleccionada, Además las teclas programadas:

- F03 Regresa al menú anterior del sistema.
- F06 Cancela la opción en que se encuentre.
- F07 Envía a la página anterior.
- F08 Envía a la página siguiente.
- F12 Regresa a la transacción anterior del sistema.
- F13 Sale del sistema de recaudación.
- F16 Retoma al menú principal del SAR.

- A continuación explicaré como funciona cada una de las opciones de este sistema mostrando su respectiva pantalla.

1. Opción B1 CONSULTA GLOBAL DE DEPOSITOS.

XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXX  
CONSULTA GLOBAL DE DEPOSITOS

F REC INIC (                    )                    F REC FINAL (                    )  
ZONA ..... (                    )                    REGION ... (                    )  
PLAZA..... (                    )                    SUCURSAL ... (                    )

FECHA DE RECAUDACION	IMPORTE CAPTADO
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
TOTAL. . . . . :	0.00

FUNCION CLAVE  
==> SA  
F03=M ANTER                    F06=CANCELA                    F07=PAG ATRAS                    F08=PAG ADEL  
F12=TRAN ANTER                    F13=SALIR                    F16=M PRINCIPAL

En esta opción se deben ingresar los siguientes datos:

- a) Fecha de recaudación inicial
- b) Fecha de recaudación final
- c) Zona
- d) Región
- e) Plaza
- f) Sucursal

Siendo estrictamente indispensables los 2 primeros campos, para que muestre para determinada fecha de recaudación el importe captado. Mostrando tanto de una forma nacional hasta por sucursal de acuerdo al criterio de selección solicitado.

**2. Opción B2 RECAUDACION POR EMPRESA.**

XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXX  
CONSULTA GLOBAL DE RECAUDACION POR EMPRESA

RFC EMPRESA (        ) (        ) (    0000000    )  
AÑO . . . . . (    0000    )                    MES . . . . . (    00    )  
  NUM APORTACIONES RECIBIDAS . . . . . :            0  
  NUM APORTACIONES ACEPTADAS . . . . . :            0  
  NUM APORTACIONES NO ACEPTADAS . . . . . :            0  
  NUM APORTACIONES RECIBIDAS PARA OTRO BANCO . . . . . :            0  
  NUM APORTACIONES RECIBIDAS POR OTRO BANCO . . . . . :            0  
  NUM APORTACIONES RECIBIDAS PARA OTRO FONDO . . . . . :            0  
  NUM APORTACIONES NO IDENTIFICADAS . . . . . :            0  
  TOTAL RECAUDADO . . . . . :            0.00  
  TOTAL RECAUDADO PARA OTRO BANCO . . . . . :            0.00  
  TOTAL RECAUDADO POR OTRO BANCO . . . . . :            0.00  
  TOTAL RECAUDADO PARA OTRO FONDO . . . . . :            0.00  
  TOTAL NO IDENTIFICADO . . . . . :            0.00

FUNCION CLAVE

==> SA

F03=M ANTER

F06=CANCELA

F12=TRAN ANTER

F13=SALIR

F16=MPRINCIPAL

En esta opción se deben ingresar los siguientes datos:

- a) RFC de la empresa
- b) Año de la aportación
- c) Mes de la aportación

Esta pantalla muestra a la aportación que realiza cada empresa para cada uno de los bimestres mostrando la información más relevante.

**3. Opción B3 CONSULTA DETALLADA DE DEPOSITOS.**

```
XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXX
CONSULTA DETALLADA DE DEPOSITOS
RFC EMPRESA . . . ( ) ( ) ( 0000000 )
MES . . . . . ( 00 ) AÑO ( 0000 )
F GENERACION FOLIO REC SUC SCTA CONCEPTO IMPORTE
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
SALDO MES . . . . : 0.00
```

FUNCION CLAVE  
==> SA  
F03=M AMTER F06=CANCELA F07=PAG ATRAS F08=PAG ADEL  
F12=TRAN ANTER F13=SALIR F16=M PRINCIPAL

En esta opción se deben ingresar los siguientes datos:

- a) RFC de la empresa
- b) Año de la aportación
- c) Mes de la aportación

Esta pantalla muestra el desglose por subcuenta de aportación que realiza cada empresa, mostrando cuanto aporta para cada instituto en forma global.

#### 4. Opción B4 CONSULTA DE TOTALES PRELIMINARES.

XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXX  
CONSULTA DE TOTALES PRELIMINARES

F REC INIC (            )                    F REC FINAL (            )  
ZONA . . . (            )                    REGION . . . (            )  
PLAZA . . . (            )                    SUCURSAL . . (            )

SUBCUENTA	IMPORTE
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
	0.00
TOTAL . . . . :	0.00

FUNCION CLAVE

==> SA

F03=M AMTER      F06=CANCELA      F07=PAG ATRAS      F08=PAG ADEL  
F12=TRAN ANTER   F13=SALIR          F16=M PRINCIPAL

**En esta opción se deben ingresar los siguientes datos:**

- a) Fecha de recaudación inicial
- b) Fecha de recaudación final
- c) Zona
- d) Región
- e) Plaza
- f) Sucursal

Siendo estrictamente indispensables los 2 primeros campos, para que muestre para determinada fecha de recaudación el importe captado por subcuentas. Mostrando tanto de una forma nacional hasta por sucursal de acuerdo al criterio de selección solicitado.

**5. Opción BA REPORTE DE SALDO DE EMPRESAS POR FECHA.**

XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXX  
SDO. EMPRESAS POR FECHA

ZONA : ( )  
REGION : ( )  
PLAZA : ( )  
SUCURSAL : ( )  
F. INICIAL: ( )  
F. FINAL : ( )  
FOLIO RECAUDADOR : ( )  
F. RECAUDACION : ( )  
EMPRESA :

FUNCION CLAVE

==> SA

F03=M AMTER

F06=CANCELA

F12=TRAN ANTER

F13=SALIR

F16=M PRINCIPAL

**En esta opción se deben ingresar los siguientes datos:**

- a) Zona**
- b) Región**
- c) Plaza**
- d) Sucursal**
- e) Fecha inicial**
- f) Fecha final**
- g) Folio de recaudación**
- h) Fecha de recaudación**
- i) Empresa**

**Dependiendo de los datos solicitados esta opción mandará un proceso BATCH que generará un reporte del saldo de las empresas a determinada fecha.**

**6. Opción BB REPORTE DE EMPRESAS NUNCA INDIVIDUALIZADAS.**

```
XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXX
EMPRESAS NUNCA INDIVID.
ZONA      : (      )
REGION    : (      )
PLAZA     : (      )
SUCURSAL  : (      )
F. INICIAL: (      )
F. FINAL  : (      )
FOLIO RECAUDADOR : (      )
F. RECAUDACION : (      )
EMPRESA   :
```

FUNCION CLAVE

==> SA

F03=M AMTER

F06=CANCELA

F12=TRAN ANTER

F13=SALIR

F16=M PRINCIPAL

**En esta opción se deben ingresar los siguientes datos:**

- a) Zona
- b) Región
- c) Plaza
- d) Sucursal
- e) Fecha inicial
- f) Fecha final
- g) Folio de recaudación
- h) Fecha de recaudación
- i) Empresa

**Dependiendo de los datos solicitados esta opción mandará un proceso BATCH que generará un reporte de las empresas que nunca han individualizado a sus trabajadores.**

**7. Opción BC REPORTE DE EMPRESAS SIN INDIVIDUALIZAR.**

XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXX  
EMP. SIN INDIVIDUALIZAR

ZONA : ( )  
REGION : ( )  
PLAZA : ( )  
SUCURSAL : ( )  
F. INICIAL: ( )  
F. FINAL : ( )  
FOLIO RECAUDADOR : ( )  
F. RECAUDACION : ( )  
EMPRESA :

FUNCION CLAVE  
==> SA

F03=M AMTER            F06=CANCELA            F12=TRAN ANTER    F13=SALIR  
F16=M PRINCIPAL

**En esta opción se deben ingresar los siguientes datos:**

- a) Zona
- b) Región
- c) Plaza
- d) Sucursal
- e) Fecha inicial
- f) Fecha final
- g) Folio de recaudación
- h) Fecha de recaudación
- i) Empresa

**Dependiendo de los datos solicitados esta opción mandará un proceso BATCH que generará un repcрте de los folios de las empresas que no han individualizado.**

## **6.2 TIPOS DE ERRORES POSIBLES**

Debido a las pruebas tan intensas para todos los casos posibles, así como un control sobre pruebas de calidad de información y de volumen, los procesos tienen solo la posibilidad de fallar cuando se presenten los siguientes casos:

### **1. ERROR 911**

Este error es debido a que cuando se ejecuta un proceso se encuentra otro activo el cual tiene atrapada a la base de datos y provoca contención entre los diferentes recursos del sistema ocurre generalmente cuando se está ejecutando un proceso que actualiza o inserta sobre la base de datos.

La forma de solucionar este error es borrando todos los archivos del proceso en cuestión y lanzando nuevamente el proceso siempre y cuando no se encuentre otro proceso activo.

### **2. ERROR 922**

Este error es provocado debido a que fue compilada una rutina de acceso y perdió la liga con el programa.

La forma de solucionarlo es ejecutando la instrucción GRANT sobre el plan en el cual abortó el proceso.

### **3. ERROR 923**

Este error es provocado debido a que fue borrado el módulo de carga del plan de acceso y el programa no encuentra la liga con las rutinas de acceso.

La forma de solucionarlo es ejecutando la instrucción BIND y GRANT sobre el plan en el cual abortó el proceso.

### **4. ERROR S222**

Este error se puede presentar en el proceso PSARB600 únicamente y es debido a que no se le monto la cinta para poder grabarla en un lapso determinado de tiempo.

La forma de solucionarlo es comunicarse con el operador y darle un reestart al paso en el cual terminó.

### **5. ERROR 0C4**

Este error es provocado debido a que los archivos especificados dentro del proceso no están lo suficientemente grandes y truenan por espacio debido al volumen de

## **CONCLUSIONES**

Dentro de la ingeniería de software uno de los puntos principales es la calidad del software, la productividad del sistema, del equipo de desarrollo, así como la satisfacción de los requerimientos del sistema.

Un punto importante en esta tesis es mostrar todos los beneficios que se obtienen cuando se desarrollan sistemas al utilizar una metodología estructurada para el desarrollo de los mismos, ya que esto provoca una mayor eficiencia, adaptabilidad y modificabilidad del mismo.

Uno de los principales problemas a los cuales me enfrente al desarrollar este sistema fue el de comunicación ya que el trabajar con gran cantidad de personas provoca en ocasiones una distorsión de las ideas principales, así como de los requerimientos provocando esto una inconformidad por parte del cliente o usuario; otro problema muy común es el cambio constante de los requerimientos por parte de los usuarios lo que provoca un atraso en tiempos de entrega, aquí es importante mencionar que debido a estos cambios es trascendental realizar los programas lo más estructurados posibles para que sea fácil su mantenimiento.

El manejo de una metodología completa muestra la forma de generar canales de comunicación, los cuales permitirán lograr una organización estructurada del trabajo que incrementará la eficiencia del mismo.

Las metodologías de desarrollo de sistemas son el sustento vital para todo desarrollador sobre todo en plataformas macrocomputacionales, no solo por la complejidad sino porque exige una integración lógica del conocimiento, no es posible realizar análisis de procesos o diseño de estructuras de manera aislada o sin control. Además en esta plataforma existe una gama de relaciones mutuamente dependientes y factores implicados (como es la interrelación departamental del área de sistemas, las políticas de control de proyectos, el flujo centralizado de la información, los procesos involucrados con la liberación a producción de un sistema, etc.) generadas por el uso productivo de un equipo MAINFRAME (en una organización con políticas definidas).

Cuando se trata de procesar grandes volúmenes de información es importante desarrollar los sistemas con una metodología estructurada de tal forma que sea fácil su mantenimiento, así como que posea una fácil conectividad con otros procesos existentes.

Cabe señalar que el presente trabajo de tesis trata de mostrar una forma eficiente de realizar la recaudación del sistema de ahorro para el retiro S.A.R. para que pueda ser implementada en cualquier institución bancaria, no obstante que se desarrolle en una plataforma distinta a COBOL, ya que el análisis y diseño de este sistema no está limitado a una plataforma específica.

FALLA DE ORIGEN

En los capítulos anteriores se expusieron todos los pasos para llevar a cabo un sistema utilizando una metodología de ingeniería de software para solucionarlo, es importante mencionar aquí, que el empleo de esta metodología me facilitó en gran medida el trabajo logrando así el objetivo planteado.

Los capítulos de análisis y diseño mostraron la forma de solucionar el problema planteado como punto central, mostrando en forma clara y sistemática las consideraciones y puntos más importantes mencionados en el capítulo de metodología.

Por otra parte considero que este trabajo aporta una solución de buena calidad y competitiva con respecto a las existentes en el mercado, ya que esta es la parte que filtra toda la información recibida de las empresas y les informa a las mismas el status de la aportación, además en este sistema un aspecto muy importante es la modificabilidad o mantenimiento que se pudiera requerir a futuro ya que esta preparado para poder recibir nuevos requerimientos.

También dentro de este trabajo implemente un manual de usuario en el cual explico de manera sencilla la forma de utilizar el sistema de recaudación de tal forma que cualquier usuario o persona ajena al área de sistemas pueda manejar el sistema de recaudación.

Otro punto importante fue el diseño de las entidades de información y la liga que debería de existir entre ellas ya que con esto se logró un mayor performance en el sistema, incrementando con esto la velocidad de proceso.

Por otro lado el sistema se encuentra actualmente funcionando para una institución bancaria (Mercantil probursa), lo cual muestra su operatividad y competitividad ya que hasta la fecha no ha presentado problemas en su funcionamiento, inclusive pese a las nuevas disposiciones en el S.A.R. el sistema no se modificará debido a que no existieron cambios importantes en las nuevas disposiciones

También se puede predecir que el concepto de la recaudación no sufrirá mayores cambios, provocando así una vigencia considerable del sistema con respecto a otros, permitiendo a futuro añadirle nuevos requerimientos que vayan surgiendo, como pueden ser reportes requeridos por nuevos usuarios del sistema.

Finalmente de esta forma se puede concluir que el uso de una adecuada metodología de desarrollo es indispensable e insustituible para avanzar en el ciclo de vida de todo sistema proporcionándole al mismo más competitividad y más calidad, logrando de esta forma ser más competitivos en el mercado.

## **BIBLIOGRAFIA**

**DB2/ SQL**  
**A Professional programmer's Guide**  
**Tim Martin & Tim Hartley**

**Ingeniería de Software**  
**Richard Fairley**  
**Mc Graw Hill**  
**1988**

**Structurec and Sistem Especification**  
**Tom Demarco**  
**Yourdon press computing series**  
**1979**

**IBM MAINFRAME**  
**Architecture and Design**  
**Prasad, N. S.**  
**Mc Graw Hill 1989**

**Fundamentals of Software Engineering**  
**Carlo Ghezzi / Medhi Jazayeri / Dino Mandriuli**  
**Prentice Hall 1991**

**Técnicas de Ingeniería de software aplicadas a Programación**

**Consultorio Fiscal Num. 123**  
**Reglas del SAR**

**Diario Oficial de la federación**

## **APENDICE**

### **REPORTES QUE PROPORCIONA EL SISTEMA**

SAF23RF1

MULTIBANCO MERCANTIL PROBUSA S.A.

HOJA 1

S A R RECAUDACION

01/JUN/94

TOTAL DE FOLIOS RECHAZADOS

23:19:59

ZONA: 001 MEXICO

REGION: 001 MEXICO

PLAZA: 100 MEXICO

FOLIO RECAUD.	RFC EMP NOMIN/E	FECHA	SAR01	SAR02	DESCRIPCION
0469415204001	GLE921104	01/JUN/94	69.66	0.00	LA OFICINA NO EXISTE EN LA BASE DE DATOS
0469415204002	GLE921104	01/JUN/94	70.08	0.00	LA OFICINA NO EXISTE EN LA BASE DE DATOS
0469415204003	GLE921104	01/JUN/94	71.59	0.00	LA OFICINA NO EXISTE EN LA BASE DE DATOS
0469415204004	GLE921104	01/JUN/94	75.28	0.00	LA OFICINA NO EXISTE EN LA BASE DE DATOS
0469415204005	GLE921104	01/JUN/94	18.15	0.00	LA OFICINA NO EXISTE EN LA BASE DE DATOS

FALLA DE ORIGEN

84829571

INDUSTRIAS HERMANOS FROBERG S.A.

PÁGINA 2

S A R RECAUDACION

01/JUN/94

TOTAL DE FOLIOS RECAUDADOS

23:19:58

CONTA: 001 MENSA

PERIODO: 012

MONEDA:

PLAZA: 001 CIUDAD: JIENSA

FOLIO RECAUD.	RFC EMP NOMINADO	FECHA	IMPORTE	IMPORTE	DESCRIPCION
2909413330001	ISMA41027	24/MAY/94	0.00	0.00	NUMERO DE PERIODO NO VALIDO
2909413330001	MHES70023	10/MAY/94	69.00	0.00	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331002	ASZL30916	12/MAY/94	132.00	0.00	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331003	JOU301139	10/MAY/94	147.40	0.00	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413332001	COSE10816	10/MAY/94	68.00	0.00	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331001	CMAS90601	24/MAY/94	0.00	0.00	NUMERO DE PERIODO NO VALIDO
2909413331001	HEGF99124	20/MAY/94	0.00	0.00	NUMERO DE PERIODO NO VALIDO
2909413331002	HEGF99124	20/MAY/94	0.00	0.00	NUMERO DE PERIODO NO VALIDO
2909413331003	HOFE99096	20/MAY/94	0.00	0.00	NUMERO DE PERIODO NO VALIDO
2909413330001	CAPA91031	17/MAY/94	1,261.00	1,261.00	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413330001	TUAG10618	17/MAY/94	189.14	188.14	IMPORTE ASIGNADO A FOLIO NO CORRESPONDE
2909413330003	TOAG10618	17/MAY/94	179.57	175.37	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413330004	TOAG10618	17/MAY/94	176.80	176.80	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331001	HOPE10823	17/MAY/94	1,145.00	1,145.00	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331002	YANUS41022	17/MAY/94	773.12	773.12	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331003	HANUS41022	17/MAY/94	1,570.00	1,413.00	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331004	OSBR41009	17/MAY/94	304.21	304.21	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331005	COFC61059	17/MAY/94	204.49	204.49	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331006	COFC61059	17/MAY/94	205.89	205.89	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331007	DOPE21430	17/MAY/94	3,467.52	3,467.52	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331008	FTIF61205	17/MAY/94	174.14	174.14	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331009	HEM460711	17/MAY/94	227.60	227.60	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331010	VAKN381021	17/MAY/94	441.29	441.29	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331011	GFUS11203	17/MAY/94	425.40	425.40	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)
2909413331012	CUN4370301	17/MAY/94	89.30	89.30	SUC. DE (RA) NO CORRESPONDE CON (GA)

FALLA DE ORIGEN