



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

44
ZET

DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL Y
EXPEDICION DE PASAPORTES DE LA SECRETARIA
DE RELACIONES EXTERIORES

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACION

P R E S E N T A N:

ALFONSO ARMANDO GARCIA BUSTAMANTE
ALFREDO MARTINEZ ARZOLA
JUAN MANUEL MIRANDA HERNANDEZ

DIRECTOR DE TESIS
M. EN I. LAURO SANTIAGO CRUZ



MEXICO, D.F.

OCTUBRE, 1995

FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 Nuestros Padres

Por su gran ejemplo, amor y fe en nosotros

*Cecilia Bustamante
Alfonso García*

Alfonso Armando García Bustamante

*Marla Luisa Arzola García
Inocencio Martínez Villanueva*

Alfredo Martínez Arzola

*Concepción Hernández Castro
Luis Miranda Martínez*

Juan Manuel Miranda Hernández

A mi Esposa

Por su apoyo y comprensión

Armando

A Esther y mis Hermanos

Por su apoyo y comprensión

Alfredo

A nuestra Universidad y Profesores

Nuestro más sincero agradecimiento

*Un agradecimiento especial
al M. en I. Lauro Santiago Cruz
por su apreciable dirección*

Armando, Alfredo y Juan Manuel

INDICE

INTRODUCCION	IV
CAPITULO I. ANTECEDENTES GENERALES	1
I.1. ANTECEDENTES	1
I.1.1. Delegaciones foráneas	3
I.1.2. Delegaciones metropolitanas	4
I.2. ORGANIZACION DE LA SECRETARIA	5
I.3. DIRECCION GENERAL DE DELEGACIONES	6
I.4. DELEGACIONES	8
I.4.1. Marco legal	9
I.4.2. Reglamento de pasaportes	9
I.4.3. Manual para la expedición de pasaportes	10
CAPITULO II. ANALISIS	II
II.1. ANALISIS ADMINISTRATIVO	12
II.1.1. Pasaporte nuevo	13
II.1.2. Canje de pasaporte	15
II.1.3. Control y administración	18
II.2. DEFINICION DEL PROBLEMA	18
II.3. SISTEMA PROPUESTO	19
II.4. TABLAS DE DESARROLLO DE NIVEL INFORMatico	22
II.5. IDENTIFICACION DE PROCESOS	22
II.5.1. Solicitud de un pasaporte nuevo	23
II.5.2. Tabla de desarrollo de nivel informático de un pasaporte nuevo	27
II.5.3. Solicitud de canje de pasaporte	30
II.5.4. Tabla de desarrollo de nivel informático en el canje de un pasaporte	34
II.5.5. Módulo estadístico	36
II.5.6. Tabla de desarrollo de nivel informático del módulo estadístico	37
II.6. IDENTIFICACION DE ENTRADAS, SALIDAS Y CONTROLES	38
II.6.1. Entradas	38
II.6.2. Salidas	38
II.6.3. Controles	39
CAPITULO III. ALTERNATIVAS DE SOLUCION	41
III.1. BASE DE DATOS	41
III.1.1. Requisitos que debe cumplir la base de datos a seleccionar	42
III.1.2. Alternativas para la selección de una base de datos	42
III.2. ESQUEMA CENTRALIZADO	47
III.2.1. Requerimientos de software	48
III.2.2. Requerimientos de hardware	48
III.3. ESQUEMA DISTRIBUIDO	49
III.3.1. Requerimientos de software	50
III.3.2. Requerimientos de hardware	50
III.4. ESQUEMA CLIENTE-SERVIDOR	51

III.4.1. Requerimientos de software	53
III.4.2. Requerimientos de hardware	53
III.5. ANALISIS DE COSTOS	54
III.6. RESUMEN DE COSTOS	56
III.7. ELECCION DEL ESQUEMA A UTILIZAR	56
III.8. DIAGRAMA ESQUEMATICO DE OFICINAS	57
III.9. METAS	60
CAPITULO IV. DISEÑO	62
IV.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS	63
IV.1.1. Representación simbólica	64
IV.1.2. Pasaporte nuevo y Canje de pasaporte	67
IV.1.3. Estadísticas	70
IV.2. DICCIONARIO DE DATOS	71
IV.2.1. DD de los documentos	72
IV.2.2. DD de la solicitud	72
IV.2.3. DD del sistema	74
IV.3. DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION	74
IV.4. NORMALIZACION	77
IV.5. CARTA ESTRUCTURADA	82
CAPITULO V. DESARROLLO	84
V.1. PANORAMA GENERAL DEL SISTEMA	84
V.2. OPERACION DEL SISTEMA	88
V.3. MODULO DE LAS OFICINAS DE EXPEDICION	91
V.3.1. Estación de captura	93
V.3.2. Estación de revisión	98
a). Consulta y corrección	98
b). Validación remota	104
c). Validación local	104
d). Solicitudes rechazadas	105
V.3.3. Estación de impresión	106
V.3.4. Estación de entrega	106
V.3.5. Transmisión de pasaportes a central	107
V.3.6. Supervisión de la producción	108
a). Consulta de solicitudes	109
b). Corrección de solicitudes	110
c). Cancelación de solicitudes	111
d). Eliminación de solicitudes	112
V.3.7. Estadísticas	112
a). Cálculo de estadísticas	113
b). Impresión de reportes	114
b.1). Producción del mes	115
b.2). Total de ingresos	115
b.3). Estado del inventario	116
b.4). Producción por operador	117
b.5). Estado de solicitudes	118
c). Transmisión de estadísticas	119
V.3.8. Inventario de formas valoradas	120
a). Catálogo de formas valoradas	120
h). Movimientos al inventario	122
c). Diario de movimientos	123
d). Análisis por artículo	123

e). Proceso de cierre	124
V.3.9. Administración del sistema	125
a). Eliminación de solicitudes atendidas	125
b). Catálogo de operadores	126
V.4. MODULO DE LA DIRECCION GENERAL	127
V.4.1. Mantenimiento a catálogos	128
V.4.2. Catálogo de arraigos	128
V.4.3. Catálogo de delegaciones	129
V.4.4. Estadísticas por delegación	130
a). Producción del mes	130
b). Total de ingresos	131
c). Formas valoradas	132
V.4.5. Administración del sistema	132
a). Traspaso de pasaportes vencidos	133
b). Listado de pasaportes vigentes	134
CAPITULO VI. IMPLANTACION	135
VI.1. DOCUMENTACION DEL SISTEMA	135
VI.2. PRUEBAS INDIVIDUALES A CADA UNO DE LOS PROGRAMAS	136
VI.3. MANUAL DEL USUARIO	137
VI.4. CAPACITACION	137
VI.5. PRUEBAS	138
VI.5.1. Pruebas piloto	138
VI.5.2. Pruebas de los procedimientos manuales	138
VI.5.3. Pruebas en paralelo	139
VI.6. INSTALACION DEL EQUIPO	139
VI.7. PUESTA EN OPERACION	140
VI.8. MANTENIMIENTO	140
VI.9. REQUISITOS NO FUNCIONALES	142
RESULTADOS Y CONCLUSIONES	144
BIBLIOGRAFIA	148
APENDICE A. TELEPAC y X.25	A1
APENDICE B. DOCUMENTOS	B1

INTRODUCCION

La información es uno de los elementos más importantes en una empresa o institución, tiene un valor estratégico y es considerada una verdadera arma competitiva. Este valor no sólo se percibe a través del contenido, sino también a través de la oportunidad con la que es enviada ó recibida.

La información desorganizada e inaccesible es definitivamente un recurso perdido ya que ésta es poder, las empresas e instituciones que no recopilan y organizan su información estarán condenadas al retraso educativo, económico y comercial. Al ser la información uno de los aspectos más importantes para una empresa, el procesamiento de ésta debe ser más rápido que nunca, y con un manejo adecuado.

Lo anterior ha generado la creación de nuevas tecnologías para la distribución de la información. Los cambios en la informática son muy veloces y los avances tecnológicos en este campo han permitido tener la posibilidad de automatizar todos los departamentos de una empresa o institución que deben trabajar integrados y en conjunto.

Cada vez es más indispensable la utilización de los sistemas de comunicación de datos para intercambiar información entre lugares distantes. Actualmente los avances en el diseño de computadoras y equipo de sistemas de comunicación son notables y además día a día se reducen los costos.

Por lo descrito anteriormente el desarrollo de sistemas dentro de una empresa o una institución se ha incrementado notablemente en los últimos años, debido a la necesidad que existe en tener sistemas de cómputo a la medida, de tal modo que la información pueda ser procesada de manera fácil, rápida y segura.

En México una gran cantidad de empresas públicas y privadas han optado por automatizar sus procesos, una de ellas es la Secretaría de Relaciones Exteriores. El objetivo de esta tesis es desarrollar un sistema que facilite y agilice el registro, control, consulta y la automatización del proceso de expedición de pasaportes a nivel nacional, tomando en cuenta que anualmente en México se expiden aproximadamente un millón de pasaportes, labor que actualmente se realiza manualmente con las consiguientes demoras en el otorgamiento de este documento, ya que para expedir un pasaporte se debe saber si el solicitante cuenta o no con un pasaporte vigente o si no tiene un arraigo administrativo o judicial que impida la expedición de dicho documento.

La consulta de antecedentes o información de los pasaportes expedidos, actualmente se realiza en forma manual en un catálogo de pasaportes integrado por una gran cantidad de tarjetas, si el nombre del solicitante no está en este catálogo entonces se recurre a los libros de registro que contienen la información de los pasaportes expedidos en una localidad durante un año determinado, si no se sabe el año o el lugar donde se obtuvo el pasaporte hay que consultar en diferentes libros, lo cual hace casi imposible tener éxito en esta búsqueda. Cuando la información no se encuentra registrada en la localidad donde se requiere la información, la consulta de información se dificulta más, ya que ésta se deberá realizar por teléfono al departamento de Control de Datos en la oficina central, donde las líneas telefónicas son limitadas. Las consultas de las delegaciones foráneas son aún más críticas debido a los altos costos de las llamadas de larga distancia.

Diariamente se expiden aproximadamente 3,800 pasaportes a través de las diferentes oficinas, y por cada expedición se realiza una consulta al catálogo de Arraigos, que actualmente consta de 750 arraigos judiciales, los cuales son acuerdos dictados por los diversos juzgados del Tribunal Superior de Justicia, en los cuales se ordena que no se permita la salida del país de alguna persona por haberse así decretado en los juicios respectivos y 4,500 arraigos administrativos, que son disposiciones emitidas en caso de existir alguna irregularidad en sus documentos, o bien en el caso de los menores, cuando alguno de los padres o incluso ambos expresen su negativa para que se otorgue pasaporte al menor. Cada cambio se boletina de inmediato y cuando surge alguna duda se consulta a la Dirección de Control de Datos para su verificación.

Actualmente todos los procesos descritos anteriormente se realizan en forma manual, con los problemas e inconvenientes que ocasiona esta modalidad operativa para volúmenes tan grandes de operación, esto ocasiona demoras de consideración en la expedición de los pasaportes y afectan negativamente la imagen de la Secretaría, razón que da origen a este trabajo.

Para lograr el objetivo propuesto, el presente trabajo se estructuró de tal manera que en el Primer Capítulo se describen los antecedentes históricos de la expedición de pasaportes en la República Mexicana, así como los objetivos y metas del presente trabajo. En el Segundo se explica la etapa del análisis realizado mediante el levantamiento de información, se describen los procedimientos que se realizan en el sistema actual y se genera una lista de documentos de entrada y salida. En el Tercero se plantean diferentes alternativas de software y hardware con base en los esquemas centralizado, distribuido y cliente-servidor haciendo un análisis de costos para cada alternativa. En el Capítulo Cuarto se explica en forma clara la definición del sistema y se analizan con detalle todos los aspectos del nuevo sistema. En el Capítulo Quinto se presenta una visión completa del sistema, de los módulos y de los programas. En el Capítulo Sexto se mencionan las actividades que se llevan a cabo en la implantación del sistema. Por último se presentan los resultados y conclusiones obtenidos en base a los objetivos trazados, además se presenta la bibliografía consultada y los apéndices con los que se complementa esta tesis.

CAPITULO

I

ANTECEDENTES GENERALES

En el presente capítulo se describen los antecedentes históricos de la expedición de pasaportes en la República Mexicana, así como los objetivos y metas de la Dirección General de Delegaciones perteneciente a la Secretaría de Relaciones Exteriores.

1.1. ANTECEDENTES

Durante muchos siglos el libre tránsito de los individuos se consideró como una facultad natural, como un derecho innato de todos los seres humanos que ningún orden jurídico debía prohibir o limitar. Es en 1789, con la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, cuando el tránsito de personas adquiere otro sentido. Se acepta la circulación de extranjeros hacia el interior de las fronteras nacionales siempre y cuando haya documentos que avalen la integridad y el objetivo de la estancia del individuo.

El control político de los países y los derechos civiles de los individuos han estado presentes cuando los gobiernos nacionales decidieron normar este derecho fundamental incluido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

El pasaporte es un documento común en una organización mundial donde la libertad de tránsito se halla fuertemente restringida por numerosos controles de emigración e inmigración. Acostumbrados a su uso, nos resulta extraño que este documento no tenga un

largo pasado y que, inclusive, prácticamente hubiese desaparecido a principios del siglo XX. Esto nos muestra la necesidad de entender su función actual en una perspectiva histórica que recupere su significado y refleje aspectos importantes de los vínculos entre las naciones. El término pasaporte, surgido en el contexto europeo, ha designado diferentes documentos. En sus orígenes, en el siglo XVI, denotaba la autorización otorgada por los príncipes para la introducción libre de impuestos, de bienes y mercancías a sus Estados. En los acuerdos de amistad y comercio celebrados a lo largo del siglo XVIII, indicaba la pertenencia de un navío y su carga a cierta nacionalidad. La presentación del documento garantizaba la protección de barcos cuando entraban a los puertos de los Estados contratantes, o cuando se encontraban en alta mar naves de otras naciones.

En el sentido jurídico moderno, el pasaporte es un documento emitido por las autoridades públicas competentes, que certifica la identidad y la nacionalidad de su titular y le permite viajar a otro país. Las necesidades de control político de los gobiernos pueden llevarlos a expedir pasaportes para el tránsito de personas en el interior de su propio territorio, pudiendo ser facultativos u obligatorios. El pasaporte en el exterior frecuentemente se complementa con la visa, y no resulta válido sin ella. La visa es una declaración asentada en el pasaporte por el país receptor, que certifica la identidad de su titular y verifica que nada se oponga a su partida o internación en el país. En nuestro país, la aceptación del libre tránsito de personas por territorio nacional quedó definida por vez primera en la Constitución de 1857.

Durante los distintos gobiernos de Santa Anna, los documentos reglamentarios serían utilizados, en una abierta agresión a los más elementales derechos ciudadanos, como herramienta de extorsión y coacción política, tanto contra extranjeros como contra nacionales. No será sino hasta 1917 cuando queden definidas claramente muchas de las disposiciones legales en la materia vigentes hasta nuestros días.

Desde su creación, la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) ha tenido entre sus funciones primordiales la de expedir y normar el uso de documentos para regular el ingreso y salida de extranjeros y nacionales del territorio mexicano. En 1989 el Gobierno de México emprendió un importante programa de modernización y simplificación en la SRE. Este proceso enmarcado en las directrices y lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo y del Ejecutivo Federal, se estructuró con especial énfasis en las funciones sustantivas a cargo de la Secretaría, entre ellas, las concernientes a los servicios que presta directamente al Público como lo es la expedición de pasaportes.

En virtud de lo anterior la SRE estableció órganos desconcentrados en el territorio Nacional, denominados Delegaciones, a cargo de la Dirección General de Delegaciones (DGD), las cuales se encuentran distribuidas como se describe a continuación: Nueve en el área metropolitana y veintiuna en el interior de la República, como se muestra en la figura

Culiacán, Sln.
Insurgentes y Lázaro Cárdenas.
Un. Administrativa. Palacio De
Gobierno. P. B. C.P. 80000

Chihuahua, Chih.
Venustiano Carranza #815, Edif.
Héroes De La Revolución 5º Piso.
C.P. 31000

Guadalajara, Jal.
Calle R. Michel y Los Angeles,
Sala 1, Antigua Central Camionera
C.P. 44100

Hermosillo, Son.
Comonfort y Dr. Hoefler S/N. P.B.
Col. Centenario. C.P. 83260

Xalapa, Ver.
Av. Avila Camacho #249
Esq. Pánuco. Fracc. Veracruz, Xalapa

La Paz, B.C.
Melitón Alvarés #2130-2
Entre Allende y Benito Juárez
Fracc. Perla C.P. 23040

Zacatecas, Zac.
Fernando Villalpando #206
C.P. 98000

Monterrey, Nl.
Av. Loma Redonda #2702
Piso 1 Esq. Av. San Francisco,
Col. Lomas De San Francisco
C.P. 64710

Morelia, Mich.
20 De Noviembre #351, Centro
C.P. 58000

Tapachula, Chis.
Palacio Municipal 8 Norte 7 Pte.
P.B. C.P. 30700

Tijuana, B.C.
Puerta De México. Secc. Pte., P.B.
Puente Internacional, C.P. 22310

Torreón, Coah.
Morelos y Galeana. Palacio Federal
P.B. Centro C.P. 27000

Villahermosa, Tab.
Av. Francisco I. Madero. #1014
Altas Edif. Banpaís Zona Centro
C.P. 86000

Toluca, Edo. De México.
Av. Morelos Pte. #1114
y Calle Fray Andrés De Casta, Col.
Centro C.P. 50000

FIGURA 1.2. Ubicación de las Delegaciones Foráneas de la SRE.

1.1.2. Delegaciones metropolitanas

Alvaro Obregón
Calle 10 y Canarias
Col. Toluca
C.P. 01150

Benito Juárez
Uxmal 803 P.B. Col. Sta. Cruz
Atoyac. C.P. 08810

Cuauhtémoc
Ablama y Mina Col. Guerrero
C.P. 06350

Miguel Hidalgo
Parque Lira y Vicente Eguía
Col. Tacubaya C.P. 11870

Tlalpan
Insurgentes Sur Casi Esq.
Periférico, Villa Olímpica
C.P. 14000

Venustiano Carranza
Francisco Del Paso y Troncoso
Y Fray Servando Teresa De Mier
Col. Jardín Balbuena C.P. 15900

Gustava A. Madero
Gral. Vicente Villada y 5 De Febrero,
Col. Gustavo A. Madero
C.P. 07500

Naucaipan
México 63, Col. Sta. Cruz Acatlán
Naucaipan, Edo. De México
C.P. 53150

Istacalco
Calle Te y Río Churubusco P.B.
Col. Ramos Millán
C.P. 08730

FIGURA 1.3. Ubicación de las Delegaciones Metropolitanas de la S.R.E.

1.2. ORGANIZACION DE LA SECRETARIA

En el organigrama general de la S.R.E. se encuentran las Oficinas del Secretario, la **Oficialía Mayor** y las subsecretarías, las cuales dependen directamente del Secretario de Relaciones Exteriores, como se muestra la figura 1.4.

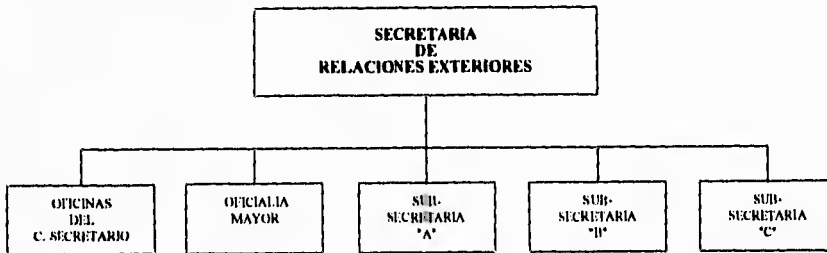


FIGURA 1.4. Organigrama de la S.R.E.

La **Oficialía Mayor** se encarga de la coordinación de asuntos de seguridad, de la programación organización y presupuesto, del servicio exterior y de personal, de los inmuebles y los recursos materiales, de los asuntos jurídicos, de las comunicaciones y la informática, del acervo histórico diplomático, la contraloría interna y la dirección general de delegaciones, como se muestra en la figura 1.5.

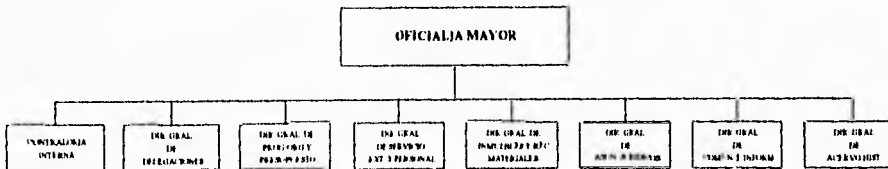


FIGURA 1.5. Organigrama de la Oficialía Mayor.

1.3. DIRECCION GENERAL DE DELEGACIONES

De conformidad a lo dispuesto en el artículo 29 fracción segunda del Reglamento Interior de la Secretaría de Relaciones Exteriores, corresponde a la Dirección General de Delegaciones (DGD), entre otras atribuciones: Organizar, dirigir y coordinar a las Delegaciones en el Distrito Federal y en los Estados, con objeto de que cumplan las políticas generales y específicas en materia de expedición de pasaportes. La integración actual de la DGD al marco estructural y organizacional de la SRE y su adscripción a la Oficialía Mayor, han sido establecidas en un permanente proceso de evolución, adecuación y actualización administrativa, conforme a las normas y políticas básicas de mejoramiento de la administración pública federal.

En 1985, ante el incremento del número de delegaciones, la entonces Unidad Coordinadora de Pasaportes fue adscrita a la Dirección de Consular con categoría de Jefatura de Departamento. En el mes de Diciembre de 1988, al mismo tiempo que señala el inicio de la gestión de la anterior Administración, el titular del Ejecutivo Federal propuso su modernización instrumentando medidas para la reestructuración de dependencias y entidades que las conforman. El reglamento interior de la Secretaría de Relaciones Exteriores, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de enero de 1989, considera en su estructura orgánica un nuevo esquema de organización, dirección, y coordinación delegacional mediante la creación de la Unidad de Delegación, con un nivel jerárquico de Dirección General, formando parte del organigrama de la Oficialía Mayor a partir del 13 de Febrero de 1989.

La estructura funcional fue autorizada por la Dirección General de Programación, Organización y Presupuesto de la Secretaría de Relaciones Exteriores, en Septiembre del mismo año. Finalmente, con fecha 3 de marzo de 1993 fue derogado el Reglamento Interior de la Secretaría de Relaciones Exteriores, expedido el 23 de enero de 1989, con la publicación del vigente Reglamento en el Diario Oficial de la Federación, y se anularon todas las oposiciones administrativas que al mismo se le oponían.

El Reglamento Interior de la Secretaría de Relaciones Exteriores, en vigor al día siguiente de su publicación, en su artículo 29, establece el marco de las atribuciones de la actual Dirección General de Delegaciones, la que conforme al artículo cuarto transitorio adquiere dicha denominación sustituyendo a la anterior Unidad de Delegaciones, siendo en lo sucesivo la responsable de atender los asuntos de su competencia, al mismo tiempo que precisa las atribuciones que corresponden a las Delegaciones del Distrito Federal y en los Estados. Para desempeñar las funciones anteriormente mencionadas, la DGD se encuentra conformada por tres direcciones, como se muestra en la figura 1.6.

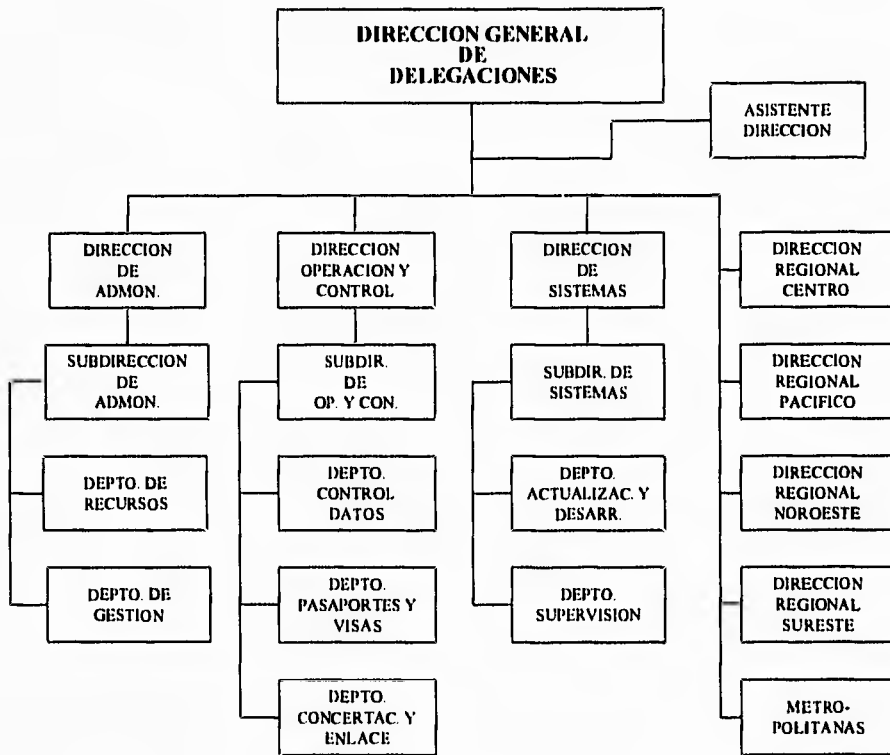


FIGURA 1.6. Organigrama de la Dirección General de Delegaciones.

Como se observa en la figura anterior, las direcciones se encargan de desempeñar diferentes funciones: La Dirección de Administración es la encargada de la distribución y administración de los recursos materiales y de personal de la dirección general y las delegaciones, la Dirección de Operación y Control se encarga de que se cumpla la expedición de los pasaportes de acuerdo al reglamento, y la Dirección de Sistemas que se encarga del proyecto de automatización de la expedición de los pasaportes, así como, de la capacitación, implantación y mantenimiento del sistema.

Con el fin de brindar un mejor apoyo a las delegaciones para realizar sus funciones y llevar una adecuada administración de éstas, las delegaciones están organizadas por regiones, la regional del centro, la regional del pacífico, la regional del noreste, la regional del sureste y las delegaciones metropolitanas. En la figura 1.7. se describe la integración de cada Dirección Regional.

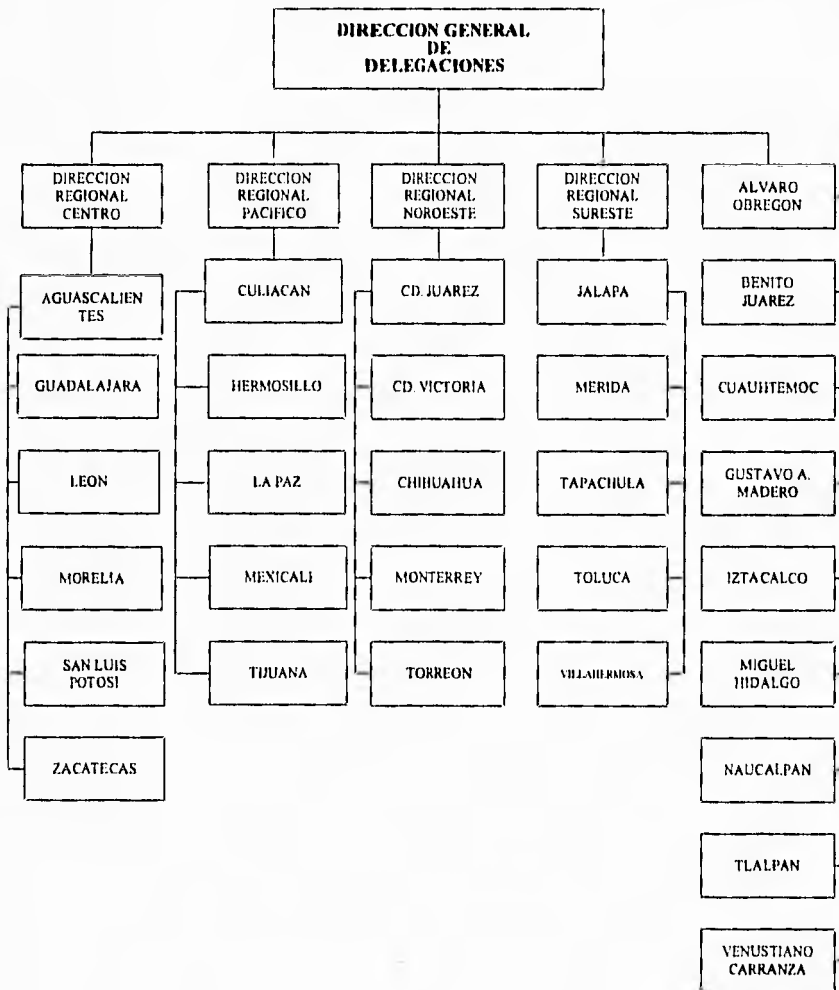


FIGURA 1.7. Organigrama regional de las Delegaciones.

1.4. DELEGACIONES

El objetivo de las delegaciones metropolitanas y foráneas es proporcionar un servicio rápido y eficiente en la expedición de pasaportes a las personas que lo soliciten. Las delegaciones tienen como función: informar a los solicitantes los requisitos necesarios para solicitar un pasaporte, recibir los documentos que acreditan la nacionalidad mexicana del solicitante, recibir las solicitudes y cotejar la información, elaborar el

pasaporte, registrar y almacenar los documentos recibidos, registrar y controlar el pago de derechos. La expedición de pasaportes en las delegaciones tienen como base el marco legal que se enlista a continuación.

1.4.1. Marco legal

- *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
Diario Oficial (D.O.) del 5 de febrero 1917 y sus reformas y adiciones.*
- *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
D.O. del 29 de Diciembre 1976 y sus reformas y adiciones.*
- *Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República en Materia Federal.
D.O. del 26 de marzo 1928 y sus reformas y adiciones.*
- *Código Federal de Procedimientos Civiles.
D.O. del 24 de enero 1943 y sus reformas y adiciones.*
- *Reglamento Interior de la Secretaría de Relaciones Exteriores.
D.O. del 3 de marzo 1993.*
- *Reglamento de Pasaportes.
D.O. del 9 de julio 1990.*
- *Ley y Reglamento del Servicio Militar Nacional.
D.O. del 31 de agosto 1942 y 10 de noviembre 1942 y sus reformas y adiciones.*

En base al marco legal descrito anteriormente, se describe a continuación el aspecto general del Reglamento de pasaportes y del Manual para la expedición de pasaportes.

1.4.2. Reglamento de pasaportes

Las delegaciones para emitir un pasaporte se rigen por el reglamento de pasaportes. El reglamento que se encuentra en vigor fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 9 de Julio de 1990, el cual refrenda el compromiso que el gobierno federal tiene con la ciudadanía en el sentido de modernizar la administración pública y es un paso importante en materia de simplificación administrativa. Este reglamento consta de tres títulos los cuales se describe a continuación.

Título primero: Trata de las disposiciones generales en cuanto al pasaporte como documento de viaje, clases de pasaportes, la prohibición de contar con dos pasaportes vigentes, los casos de robo o pérdida, la carencia de valides de un pasaporte mutilado o alterado, el contenido y formato del pasaporte.

Título segundo: Se refiere a la emisión de los pasaportes ordinarios, requisitos para obtener un pasaporte, las ventanillas para la recepción de documentos y entrega de pasaportes, de la vigencia de los pasaportes, de la renovación de pasaportes. De los pasaportes a menores de edad e incapacitados. De los pasaportes Diplomáticos y Oficiales.

Título tercero: Se refiere a la expedición de documentos de identidad y viaje a los extranjeros y los requisitos que se deberán cumplir para solicitar dicho documento.

1.4.3. Manual para la expedición de pasaportes

El manual para la expedición de pasaportes tiene como objetivo proporcionar a los servidores públicos, responsables de la expedición de pasaportes ordinarios, un instrumento eficaz y homogéneo que les auxilie en el mejor cumplimiento de su responsabilidad, apoyar y mejorar la atención y servicio al público, contar con un pasaporte de alta calidad y seguridad, que permita fortalecer la excelencia de la imagen de la Secretaría de Relaciones Exteriores.

Una vez establecidos los antecedentes generales para la expedición de pasaportes, se procederá en el siguiente capítulo al análisis del sistema, donde se describirán a fondo los procesos que se realizan para expedir un pasaporte, así como la problemática que se presenta en la elaboración de dicho documento.

CAPITULO II

ANALISIS

Después de haber conocido los antecedentes históricos de la expedición de pasaportes en la República Mexicana, en el presente capítulo se hará un diagnóstico y análisis a través de un levantamiento de información de dichos antecedentes y las oficinas encargadas de la expedición de pasaportes, también se describirán los procedimientos y pasos que se realizan en el sistema actual para la expedición, control y registro de pasaportes, así como la problemática que éstos implican. Apoyados en el análisis del sistema actual, se identificarán los procesos que se llevan acabo en una oficina expedidora a fin de realizar una propuesta del nuevo sistema, contemplando las tablas de desarrollo de nivel informático, una lista de documentos de entrada, salida y controles.

El análisis es el proceso de transformar una serie de información acerca de las operaciones actuales y de nuevos requerimientos para obtener una descripción ordenada y rigurosa de un sistema que será desarrollado. Nos permite tener una visión amplia de las entradas, procesos y salidas, al identificar los datos que fluyen a través del sistema, los procesos y transformaciones que sufren dichos datos, así como las salidas a obtener.

A continuación iniciaremos el análisis administrativo donde se identificarán las entidades, los procesos, fases y pasos que se llevan acabo en la expedición, control y registro de pasaportes en una oficina expedidora.

CAPITULO II

ANALISIS

Después de haber conocido los antecedentes históricos de la expedición de pasaportes en la República Mexicana, en el presente capítulo se hará un diagnóstico y análisis a través de un levantamiento de información de dichos antecedentes y las oficinas encargadas de la expedición de pasaportes, también se describirán los procedimientos y pasos que se realizan en el sistema actual para la expedición, control y registro de pasaportes, así como la problemática que éstos implican. Apoyados en el análisis del sistema actual, se identificarán los procesos que se llevan a cabo en una oficina expedidora a fin de realizar una propuesta del nuevo sistema, contemplando las tablas de desarrollo de nivel informático, una lista de documentos de entrada, salida y controles.

El análisis es el proceso de transformar una serie de información acerca de las operaciones actuales y de nuevos requerimientos para obtener una descripción ordenada y rigurosa de un sistema que será desarrollado. Nos permite tener una visión amplia de las entradas, procesos y salidas, al identificar los datos que fluyen a través del sistema, los procesos y transformaciones que sufren dichos datos, así como las salidas a obtener.

A continuación iniciaremos el análisis administrativo donde se identificarán las entidades, los procesos, fases y pasos que se llevan a cabo en la expedición, control y registro de pasaportes en una oficina expedidora.

II.1. ANALISIS ADMINISTRATIVO

El análisis administrativo permite conocer los elementos necesarios para el buen desarrollo de un sistema, así como definir el alcance del mismo. Mediante el apoyo de este análisis se puede:

- *Identificar entradas y salidas (fuentes y destinos de información).*
- *Establecer el alcance del sistema a desarrollar.*
- *Identificar las entidades externas e internas que se involucran.*
- *Identificar el nivel de desarrollo informático de cada fase.*
- *Identificar el personal responsable de cada una de las actividades.*

Para el caso de nuestro proyecto y con la idea de efectuar un análisis administrativo se efectuaron visitas a algunas delegaciones donde se identificaron las actividades que se realizan con el objeto de atender a toda persona que se presente a solicitar la expedición de un pasaporte. Dichas actividades se pueden enmarcar dentro de lo que llamaremos de aquí en adelante "procesos".

A continuación se describen detalladamente los procesos del sistema actual que se llevan acabo en una oficina expedidora, los cuales serán comparados con el desarrollo del análisis administrativo del sistema propuesto, identificando algunas diferencias.

- ◆ *Pasaporte nuevo*
- ◆ *Canje de pasaporte*
- ◆ *Control y administración*

Debido a que la diferencia entre los dos primeros procesos es la documentación que se requiere para la obtención de un pasaporte, en la figura 2.1. se muestra el diagrama de operación para la expedición de pasaportes, sin importar si éste es un pasaporte nuevo o un canje de pasaporte.

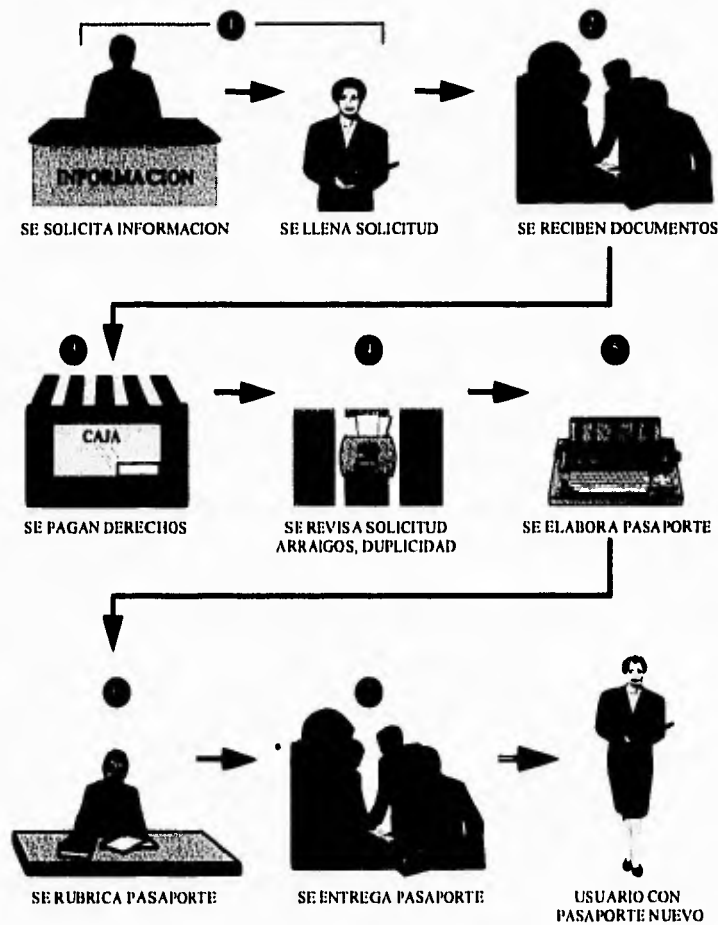


FIGURA 2.1. Diagrama de operación para la expedición de un pasaporte.

II.1.1. Pasaporte nuevo

1. El interesado solicita un pasaporte nuevo.

1.1 El solicitante debe acudir a alguna oficina expedidora de pasaportes.

1.2 Solicita información para la expedición de pasaportes.

1.3 Reúne la documentación necesaria.

1.4 Llena la solicitud con sus datos.

1.5 Selecciona el tipo de pasaporte.

1.6 Pasa a la ventanilla de recepción de documentos y solicitudes.

2. La ventanilla de recepción revisa documentos y solicitud.

2.1 Recibe documentos y la solicitud del interesado.

2.2 Revisa y coteja el llenado de la solicitud contra los documentos del interesado.

2.3 Entrega al interesado una forma de pago.

2.4 Solicita al interesado su huella digital en la solicitud.

3. La caja recaudadora cobra los derechos para la expedición de pasaportes.

3.1 Recibe la forma de pago del interesado.

3.2 Sella una copia de la forma de pago.

3.3 Entrega al interesado la forma de pago sellada.

4. El módulo de revisión y decisión determina la autenticidad de documentos.

4.1 Recibe los documentos y la solicitud para determinar su autenticidad.

4.2 Consulta el catálogo de arraigos.

4.3 Verifica que el interesado no tenga un pasaporte expedido anteriormente.

4.4 Entrega las solicitudes que han sido aceptadas al módulo de producción de pasaportes.

5. El módulo de producción elabora los pasaportes.

5.1 Recibe las solicitudes aceptadas del módulo de revisión y decisión.

5.2 Mecanografía la libreta del pasaporte con los datos del interesado.

5.3 Se asigna un número de pasaporte.

5.4 Adhiere la fotografía del interesado al pasaporte.

5.5 Aplica el sello de presión al pasaporte.

5.6 Aplica el sello correspondiente al tipo de pasaporte.

5.7 Entrega pasaporte al delegado.

6. El delegado rubrica los pasaportes.

6.1 Recibe pasaporte y documentos del interesado del módulo de producción.

6.2 Revisa autenticidad de los documentos del interesado.

6.3 Aplica su rúbrica al pasaporte.

6.4 Entrega el pasaporte a la ventanilla de recepción.

7. La ventanilla de recepción entrega pasaporte al interesado.

7.1 Recibe pasaporte autorizado por el delegado.

7.2 Solicita al interesado copia de la forma de pago.

7.3 Presenta al interesado el pasaporte para que revise sus datos.

7.4 Solicita firma de recibido en la solicitud.

7.5 Entrega el pasaporte.

II.1.2. Canje de pasaporte

1. El interesado solicita un canje de pasaporte.

1.1 El solicitante debe acudir a alguna oficina expedidora de pasaportes.

1.2 Solicita información para la expedición de pasaportes.

1.3 Reúne la documentación necesaria, incluyendo pasaporte anterior.

1.4 Llena la solicitud con sus datos.

1.5 Selecciona el tipo de pasaporte.

1.6 Pasa a la ventanilla de recepción de documentos y solicitudes.

2. La ventanilla de recepción revisa documentos y solicitud.

2.1 Recibe los documentos, el pasaporte anterior y la solicitud del interesado.

2.2 Revisa y coteja el llenado de la solicitud contra los datos del pasaporte anterior.

2.3 Entrega al interesado una forma de pago.

2.4 Solicita al interesado su huella digital en la solicitud.

3. La caja recaudadora cobra los derechos para la expedición de pasaportes.

3.1 Recibe la forma de pago del interesado.

3.2 Sella una copia de la forma de pago.

3.3 Entrega al interesado la forma de pago sellada.

4. El módulo de revisión y decisión determina la autenticidad de documentos.

4.1 Recibe los documentos, el pasaporte anterior y la solicitud para determinar su autenticidad.

4.2 Consulta el catálogo de arraigos.

4.3 Cancela el pasaporte anterior.

4.4 Entrega las solicitudes que han sido aceptadas al módulo de producción de pasaportes.

5. El módulo de producción elabora los pasaportes.

- 5.1 Recibe las solicitudes aceptadas del módulo de revisión y decisión.
- 5.2 Mecanografía la libreta del pasaporte con los datos del interesado.
- 5.3 Se asigna un número de pasaporte.
- 5.4 Adhiere la fotografía del interesado al pasaporte.
- 5.5 Aplica el sello de presión al pasaporte.
- 5.6 Aplica el sello correspondiente al tipo de pasaporte.
- 5.7 Aplica el sello de cancelado al pasaporte anterior.
- 5.8 Entrega pasaporte al delegado.

6. El delegado rubrica los pasaportes.

- 6.1 Recibe pasaporte nuevo, pasaporte anterior y documentos del interesado del módulo de producción.
- 6.2 Revisa autenticidad de los documentos del interesado.
- 6.3 Aplica su rúbrica al pasaporte.
- 6.4 Entrega el pasaporte a la ventanilla de recepción.

7. La ventanilla de recepción entrega pasaporte al interesado.

- 7.1 Recibe pasaporte autorizado por el delegado.
- 7.2 Solicita al interesado copia de la forma de pago.
- 7.3 Presenta al interesado el pasaporte para que revise sus datos.
- 7.4 Solicita firma de recibido en la solicitud.
- 7.5 Entrega el pasaporte.

II.1.3. Control y administración

1. El módulo de administración controla todos los recursos de la oficina expedidora.

- 1.1 Registra los pasaportes expedidos en libros.*
- 1.2 Concilia pasaportes expedidos contra la recaudación en caja.*
- 1.3 Realiza reportes de pasaportes expedidos para informar a la Dirección General de Delegaciones.*
- 1.4 Controla formas valoradas.*
- 1.5 Envío de documentos y solicitudes al departamento de control en el D.F. para su microfilmación.*

II.2. DEFINICION DEL PROBLEMA

Después de haber realizado un estudio a fondo, varias entrevistas con los usuarios y analizar los procesos en la expedición de pasaportes, se identificaron las siguientes necesidades y problemas:

- Se requiere consultar manualmente un catálogo de pasaportes en el departamento de control de datos cada vez que se desea obtener antecedentes de una persona que, por cualquier razón, no tiene su número de pasaporte o que está equivocado o incompleto. Si el nombre no está en este catálogo (formado por una gran cantidad de tarjetas) entonces se recurre a los libros de registro que contienen la información de los pasaportes expedidos en una localidad durante un año determinado. Si no se sabe el año o el lugar dónde se obtuvo el pasaporte hay que consultar en diferentes libros, lo cual hace casi imposible tener éxito.*
- Las consultas de las delegaciones urbanas se dificultan ya que se realizan por teléfono al departamento de Control de Datos, donde las líneas telefónicas son limitadas. Las consultas de las delegaciones foráneas son aún más críticas debido a los costos de las llamadas de larga distancia.*
- Diariamente se expiden 3,800 pasaportes a través de las diferentes oficinas, y por cada expedición se realiza una consulta al catálogo de Arraigos, que actualmente consta de 750 arraigos judiciales y 4,500 arraigos administrativos. Esta lista se encuentra en todas las delegaciones que expiden pasaportes. Cada cambio se boletina de inmediato y si surge alguna duda se consulta a la Dirección de Control de Datos para su verificación.*

- *Al no ser un pasaporte de lectura mecánica, los trámites de migración son lentos, ocasionando jornadas de trabajo extenuantes y extremadamente largas, sobretudo en periodos vacacionales.*
- *No se cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria de equipo y comunicaciones para el adecuado registro, control, validación y expedición de pasaportes a nivel nacional, no se está dentro de un estándar internacional en la expedición de pasaportes, no se cuenta con los recursos económicos necesarios.*
- *Por lo tanto el proceso manual actualmente en operación ocasiona demoras de consideración en la expedición de los pasaportes y afectan negativamente la imagen de la Secretaría. En la figura 2.2. se muestran esquemáticamente los principales problemas que presenta el sistema actual.*



FIGURA 2.2. Problemática.

II.3. SISTEMA PROPUESTO

El sistema de Control y Expedición de Pasaportes (SCEPA) tiene como propósito ofrecer al público en general el servicio de expedición de pasaportes a nivel nacional. Este servicio consiste en otorgar al solicitante en forma eficiente un pasaporte, susceptible a la lectura mecánica. Así como llevar el registro y control en forma automatizada en una base

de datos central. En la figura 2.3. mostramos en forma esquemática las oficinas centrales ubicadas en Tlatelolco y Polanco, así como las delegaciones Foráneas y las Metropolitanas.

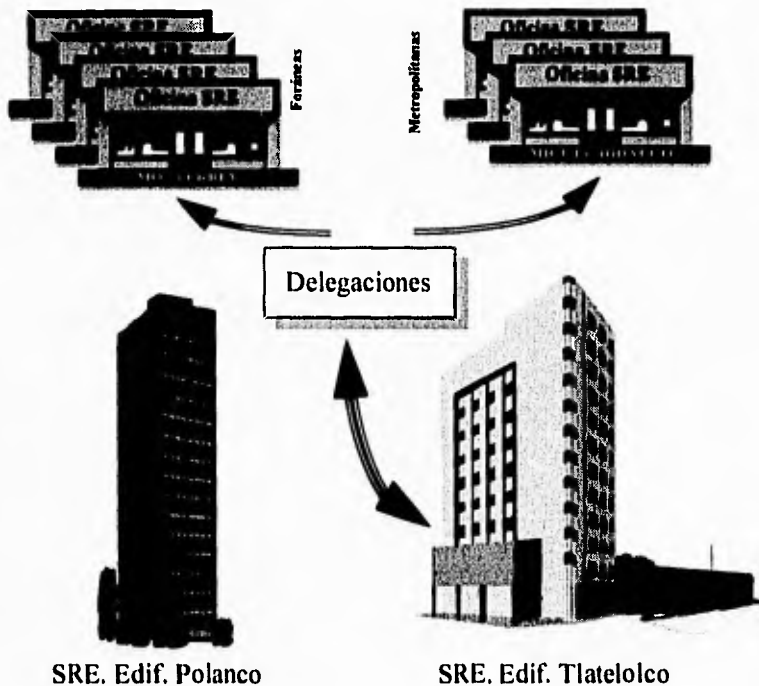


FIGURA 2.3. Oficinas centrales, delegaciones foráneas y metropolitanas.

A continuación mencionaremos las responsabilidades que el sistema propuesto contemplará para el control y expedición de pasaportes:

- El sistema deberá mantener actualizada la información que comparten todas las delegaciones y usuarios, asegurando su integridad y validez. Contará con catálogos que permitan registrar la información referente a personas con arraigos, las delegaciones que expiden pasaportes y los operadores del sistema. Para ello contará con programas que permitan agregar, borrar, corregir e imprimir parcial o totalmente cualquiera de los registros.

- *Se creará una base de datos central para registrar los pasaportes expedidos en todas y cada una de las delegaciones, se desarrollarán procedimientos de depuración para el archivo maestro generando un archivo histórico de pasaportes vencidos, que será útil en el apoyo a los trámites de expedición de pasaportes.*
- *Se generarán estadísticas para la Dirección General sobre la operación mensual y diaria en cuanto al número de pasaportes expedidos, ingresos, rechazos por duplicidad o arraigo, renovaciones tramitadas, pasaportes vencidos, libretas canceladas, etc.*
- *Se analizarán las solicitudes que reciben las delegaciones para la validación en la expedición de pasaportes que pudieran ser repetidos o tengan algún arraigo judicial o administrativo. Se mantendrá una base de datos que permita la validación local, en caso de tener problemas de comunicación con la base de datos central.*
- *Se elaborarán pasaportes con calidad, seguridad y control. Permitirá a los capturistas registrar las solicitudes con facilidad y rapidez.*
- *Suministrará al operador que se encargará de la impresión de pasaportes la factibilidad de obtener un reporte de cada una de las solicitudes aceptadas.*
- *Permitirá al operador llevar a cabo un control de calidad del ensamble del pasaporte mediante la lectura mecánica de caracteres ópticos para decidir si es necesario elaborar nuevamente el pasaporte.*
- *Proporcionará al supervisor de la producción las facilidades para detectar y reducir los errores que suceden en cualquiera de los puestos de trabajo de los demás operadores y corregir los errores dentro de sus facultades.*
- *Contará con los programas necesarios para que el administrador realice los respaldos de la base de datos de la oficina de expedición en medios magnéticos externos, así como programas que le permitan recuperar en disco duro la información respaldada y programas para cambiar las claves de acceso de los operadores del sistema.*
- *En cuanto a validaciones se diseñarán programas que permitan transmitir la información necesaria a las oficinas centrales de la S.R.E., para el conocimiento de algún impedimento en la expedición de un pasaporte duplicado o con arraigo, programas que permitan transmitir a la oficina central de la Secretaría los registros de los pasaportes que fueron expedidos para mantener actualizado el archivo maestro.*

- *Contará con reportes estadísticos que informen al delegado sobre la operación diaria y mensual en cuanto al número de pasaportes expedidos, las solicitudes canceladas, ingresos de la delegación, etc.*
- *Se llevará un control del inventario de formas valoradas, es decir, de libretas de pasaportes incluyendo las que fueron desperdiciadas en los puestos de impresión y ensamble. Se tendrá un registro de ingresos de la delegación para efectuar un proceso de conciliación con la caja recaudadora de los derechos pagados por el servicio.*
- *El sistema no contemplará la digitalización de los documentos y fotografía requeridos en la expedición del pasaporte.*

II.4. TABLAS DE DESARROLLO DE NIVEL INFORMÁTICO

A continuación abordaremos los aspectos principales que integran un análisis administrativo, contemplando las tablas de desarrollo de nivel informático, una lista de documentos de entrada, salida y controles.

En la elaboración de las tablas de desarrollo de nivel informático se identificará al responsable de realizar ciertos pasos dentro del procedimiento, así mismo se contemplarán los documentos anexos sobre los cuales se reconocen las entradas y/o salidas.

El sistema contará con controles no evidenciales, de registro y documentales. A nivel informático tendremos controles manuales, mecánicos, electromecánicos y electrónicos.

II.5. IDENTIFICACION DE PROCESOS

Para determinar los procedimientos que integrarán el nuevo SCEPA se tomaron en cuenta las recomendaciones formuladas por los Delegados, los manuales de procedimientos, un diagnóstico del servicio actual, las recomendaciones y estándares de la organización de aviación civil internacional y los análisis de experiencias de otros países.

Procesos identificados:

- *Solicitud de un pasaporte nuevo.*
- *Solicitud de canje de pasaporte.*
- *Módulo estadístico.*

11.5.1. Solicitud de un pasaporte nuevo

A continuación mencionaremos en forma general el proceso que se propone para la expedición de un pasaporte nuevo en el sistema, ver figura 2.4.

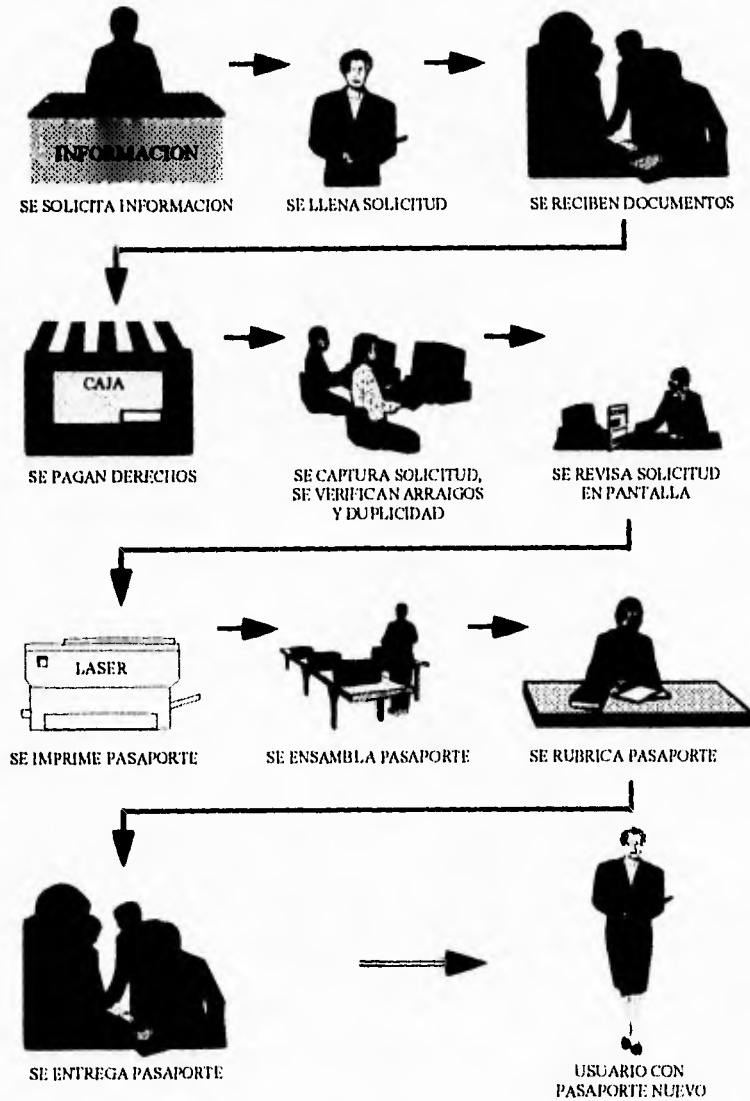


FIGURA 2.4. Proceso de expedición de pasaportes.

11.5.1. Solicitud de un pasaporte nuevo

A continuación mencionaremos en forma general el proceso que se propone para la expedición de un pasaporte nuevo en el sistema, ver figura 2.4.

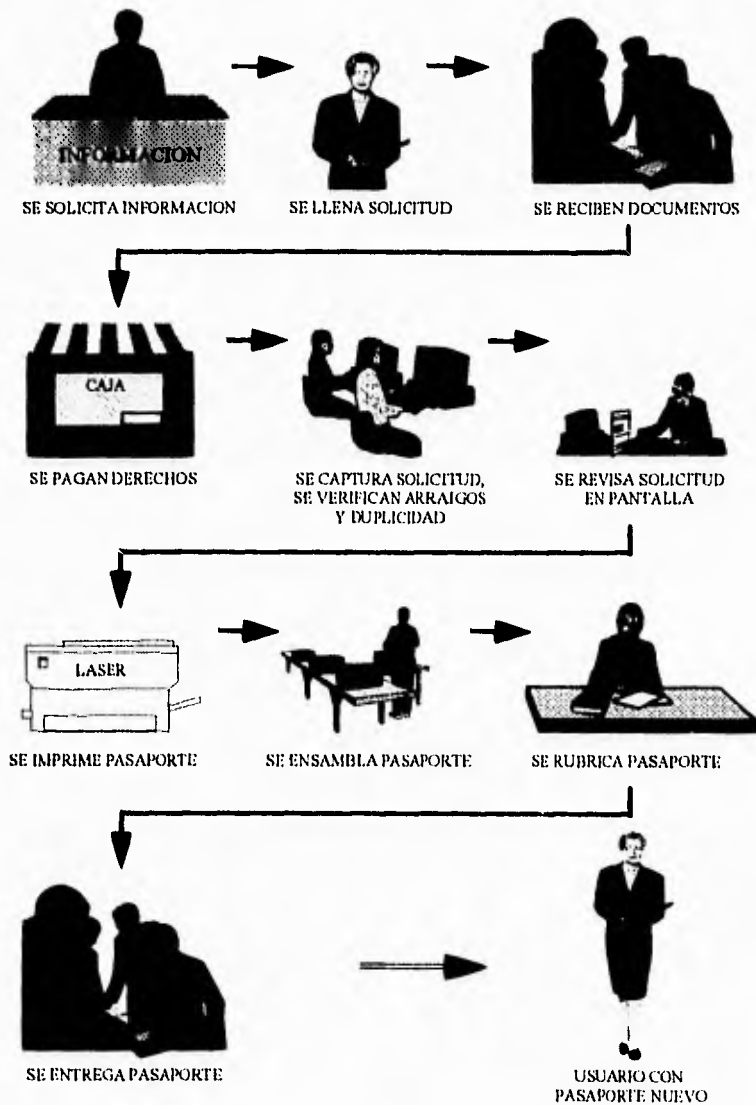


FIGURA 2.4. Proceso de expedición de pasaportes.

Módulo de información: Este módulo entregará las solicitudes a los usuarios y orientará sobre el procedimiento.

Ventanilla de recepción: Esta ventanilla estará encargada de recibir la solicitud junto con la documentación necesaria y las fotografías. Cotejará el llenado de la forma contra los datos que aparecen en los documentos, entregará la boleta de pago y solicitará la huella digital del pulgar derecho del interesado.

Caja recaudadora: Será la encargada de cobrar los derechos por expedición de pasaportes.

Módulo de captura y validación: Se encargará de capturar en el sistema de cómputo los datos de la solicitud y solicitará al sistema verifique si existe duplicidad o arraigo. Anotará en la solicitud el número de pasaporte que aparecerá en la pantalla.

Módulo de revisión y decisión: Revisará detalladamente los documentos que acompañan a la solicitud y determinará su autenticidad. Verificará en caso de excepciones que cuenten con la documentación de soporte necesario.

Módulo de impresión: Se encargará de imprimir el pasaporte con los caracteres ópticos especiales.

Módulo de ensamble: En el módulo de ensamble se pegará la fotografía del interesado en el pasaporte y se aplicará el laminado de seguridad así como el sello de presión.

Módulo de control de calidad: Se encargará de introducir el pasaporte en la lectora especial de caracteres ópticos y verificará lo que aparece en pantalla contra lo escrito en la solicitud, además que se verificará que el pasaporte cuente con el sello de presión.

Rúbrica de los pasaportes: El Delegado, responsable de la oficina expedidora de pasaportes aplicará su rúbrica previa revisión de la solicitud junto con los documentos.

Ventanilla de entrega: Solicitará al interesado la copia de la forma de pago, mostrará el pasaporte al interesado quien lo revisa para ver si está bien elaborado. Por último el interesado firmará de recibido en la solicitud y se entregará el pasaporte.

Lista de procedimientos

En base a la propuesta anterior se determinó la siguiente lista detallada de procedimientos para la expedición de pasaportes en forma computarizada. Al igual que en el sistema actual, trataremos por separado a los procesos de un pasaporte nuevo y un canje de pasaporte aunque son muy parecidos.

1. El interesado solicita un pasaporte nuevo.

- 1.1 El solicitante debe acudir a alguna oficina expedidora de pasaportes.*
- 1.2 Solicita información para la expedición de pasaportes.*
- 1.3 Reúne la documentación necesaria.*
- 1.4 Llena la solicitud con sus datos.*
- 1.5 Selecciona el tipo de pasaporte.*
- 1.6 Pasa a la ventanilla de recepción de documentos y solicitudes.*

2. La ventanilla de recepción revisa documentos y solicitud.

- 2.1 Recibe documentos y la solicitud del interesado.*
- 2.2 Revisa y coteja el llenado de la solicitud contra los documentos del interesado.*
- 2.3 Entrega al interesado una forma de pago.*
- 2.4 Solicita al interesado imprima su huella digital en la solicitud.*
- 2.5 Envía solicitud al módulo de captura y validación.*

3. La caja recaudadora cobra los derechos por la expedición de pasaportes.

- 3.1 Recibe la forma de pago del interesado.*
- 3.2 Sella una copia de la forma de pago.*
- 3.3 Entrega al interesado la forma de pago sellada.*

4. El módulo de captura y validación registra las solicitudes.

- 4.1 Recibe los documentos y la solicitud para su registro.
- 4.2 Se asigna un número de pasaporte.
- 4.3 Consulta el catálogo de arraigos.
- 4.4 Verifica que el interesado no tenga un pasaporte expedido anteriormente.
- 4.5 Entrega la solicitud aceptada al módulo de producción de pasaportes.

5. El módulo de revisión verifica el contenido de la solicitud.

- 5.1 Verifica en pantalla que los datos de la solicitud estén bien capturados.

6. El módulo de impresión genera pasaporte.

- 6.1 Imprime los datos con caracteres ópticos en el pasaporte.
- 6.2 Verifica que los datos impresos en el pasaporte coincidan con los de la solicitud.
- 6.3 Entrega al módulo de ensamble el pasaporte impreso.

7. El módulo de ensamble termina la elaboración del pasaporte.

- 7.1 Recibe el pasaporte del módulo de impresión.
- 7.2 Adhiere la fotografía del interesado al pasaporte.
- 7.3 Se aplica el laminado al pasaporte.
- 7.4 Entrega pasaporte al módulo de control de calidad.

8. El módulo de control de calidad verifica elaboración del pasaporte.

- 8.1 Se verifica el pasaporte a través de la lectura de caracteres ópticos.
- 8.2 Se aplica el sello de presión al pasaporte.

8.3 *Entrega pasaporte al delegado.*

9. *El delegado rubrica el pasaporte.*

9.1 *Recibe pasaporte y documentos del interesado del módulo de producción.*

9.2 *Revisa autenticidad de los documentos del interesado.*

9.3 *Aplica su rúbrica al pasaporte.*

9.4 *Entrega el pasaporte a la ventanilla de recepción.*

10. *La ventanilla de recepción entrega pasaporte al interesado.*

10.1 *Recibe pasaporte autorizado por el delegado.*

10.2 *Solicita al interesado copia de la forma de pago.*

10.3 *Presenta al interesado el pasaporte para que revise sus datos.*

10.4 *Solicita firma de recibido en la solicitud.*

10.5 *Entrega el pasaporte.*

Una vez obtenida la lista de procedimientos para la expedición de un pasaporte nuevo, elaboramos su correspondiente Tabla de Desarrollo de Nivel Informático.

II.5.2. *Tabla de desarrollo de nivel informático de un pasaporte nuevo*

En esta tabla se identifican los responsables de realizar ciertos procesos, los controles del sistema y se indican los documentos anexos identificándolos como entradas y/o salidas como se muestra en la figura 2.5.

A continuación se presenta la tabla de desarrollo de nivel informático para el proceso de un pasaporte nuevo, también se detalla la notación empleada y se definen los tipos de controles.

Procedimiento: Solicitud de un pasaporte nuevo

RESPONSABLE	FASE	PASOS	NIV	ANE	E	S	N	R	D
SOLICITANTE	1. PIDE SOLICITUD	1.- Recoge hoja de solicitud de pasaporte.	Ma	B2					
		2.- Reúne la documentación necesaria.	Ma						
		3.- Llena la hoja de solicitud de pasaporte.	Ma	B2					
		4.- Entrega hoja de solicitud de pasaporte.	Ma	B2	X				
		5.- Entrega documentación.	Ma		X				
VENTANILLA	2. RECIBE Y REVISA	1.- Recibe hoja de solicitud de pasaporte.	Ma	B2					X
		2.- Recibe documentación.	Ma						X
		3.- Revisa y coteja la solicitud con sus documentos.	Ma	B2			X		
		4.- Entrega forma de pago	Ma	B4		X			
		5.- Solicita impresión de huella digital en la solicitud.	Ma	B2					X
		6.- Turna la solicitud para su captura y validación.	Ma	B2					
CAJA RECAUDADORA	3. COBRA LOS DERECHOS	1.- Recibe forma de pago.	Ma	B4					
		2.- Solicita monto a pagar por derechos de expedición.	Ma						
		3.- Sellos copia de la forma de pago.	Ma	B4				X	
		4.- Entrega forma de pago sellada.	Ma	B4					
MODULO DE CAPTURA	4. REGISTRA SOLICITUD	1.- Recibe hoja de solicitud de pasaporte.	Ma	B2					
		2.- Recibe documentación	Ma						
		3.- Asigna número de pasaporte.	E	B3				X	
		4.- Consulta el catálogo de arraigos.	E				X		
		5.- Verifica duplicidad.	E				X		
		6.- Turna solicitud aceptada a producción.	E	B2					

FIGURA 2.5. Tabla de Desarrollo de Nivel Informático para pasaporte nuevo (continúa).**Notación empleada:**

E - Entrada S - Salida ANE - Anexos

Controles:

Nivel informático (NIV)

N - No evidenciales
R - De registro
D - Documentales

Ma - Manuales E - Electrónico
Me - Mecánico Em - Electromecánico

RESPONSABLE	FASE	PASOS	NIV	ANE	E	S	N	R	D
MÓDULO DE REVISIÓN	5. VERIFICA SOLICITUDES	1.- Recibe solicitud de pasaporte aceptada.	Ma	B2					
		2.- Verifica en pantalla datos capturados.	E			X			
		3.- Turna solicitud revisada a impresión.	E						
MÓDULO DE IMPRESIÓN	6. GENERA PASAPORTE	1.- Recibe solicitud revisada.	E	B2					
		2.- Imprime datos con caracteres ópticos en pasaporte.	E	B5		X			
		3.- Verifica datos del pasaporte.	E	B5			X		
		4.- Turna pasaporte para ensamble.	Ma	B5					
MÓDULO DE ENSAMBLE	7. ELABORACION DEL PASAPORTE	1.- Recibe pasaporte impreso.	Ma	B5					
		2.- Adhiere fotografía al pasaporte.	Ma	B5			X		
		3.- Aplica laminada al pasaporte.	Ma	B5				X	
		4.- Turna pasaporte para control de calidad.	Ma	B5					
MÓDULO DE CONTROL DE CALIDAD	8. VERIFICA LA CORRECTA ELABORACION	1.- Recibe pasaporte ensamblada.	Ma	B5					
		2.- Verifica pasaporte a través de lectura de caracteres ópticos.	E	B5		X			
		3.- Aplica sello de fusión al pasaporte.	Ma	B5				X	
		4.- Turna pasaporte al Delegado.	Ma	B5					
DELEGADO	9. APLICA SU RUBRICA	1.- Recibe pasaporte validado	Ma	B5					
		2.- Recibe documentación.	Ma						
		3.- Revisa autenticidad de documentación.	Ma			X			
		4.- Aplica su rubrica al pasaporte.	Ma	B5				X	
		5.- Turna pasaporte para entrega.	Ma	B5					
VENTANILLA	10. ENTREGA PASAPORTES	1.- Recibe pasaporte autorizado por el Delegado.	Ma	B5					
		2.- Solicita copia sellada de la forma de pago.	Ma	B4	X			X	
		3.- Solicita firma de recibida.	Ma					X	
		4.- Entrega pasaporte.	Ma	B5		X			
SOLICITANTE	11. REvisa PASAPORTE	1.- Recibe pasaporte.	Ma	B5					
		2.- Revisa pasaporte.	Ma	B5			X		

FIGURA 2.5. Tabla de Desarrollo de Nivel Informático para pasaporte nuevo (continuación).

Notación empleada: E - Entrada S - Salida ANE - Anexos

Controles: Nivel informático (NIV)

N - No evidenciales Ma - Manuales E - Electrónico
R - De registro Me - Mecánico Em - Electromecánico
D - Documentales

RESPONSABLE	FASE	PASOS	NIV	ANE	E	S	N	R	D
MÓDULO DE REVISIÓN	5. VERIFICA SOLICITUDES	1.- Recibe solicitud de pasaporte aceptada.	Ma	B2					
		2.- Verifica en pantalla datos capturados.	E				X		
		3.- Turna solicitud revisada a impresión.	E						
MÓDULO DE IMPRESIÓN	6. GENERA PASAPORTE	1.- Recibe solicitud revisada.	E	B2					
		2.- Imprime datos con caracteres ópticos en pasaporte.	E	B5		X			
		3.- Verifica datos del pasaporte.	E	B5				X	
		4.- Turna pasaporte para ensamble.	Ma	B5					
MÓDULO DE ENSAMBLE	7. ELABORACION DEL PASAPORTE	1.- Recibe pasaporte impreso.	Ma	B5					
		2.- Adhiere fotografía al pasaporte.	Ma	B5				X	
		3.- Aplica luminada al pasaporte.	Ma	B5					X
		4.- Turna pasaporte para control de calidad.	Ma	B5					
MÓDULO DE CONTROL DE CALIDAD	8. VERIFICA LA CORRECTA ELABORACION	1.- Recibe pasaporte ensamblado.	Ma	B5					
		2.- Verifica pasaporte a través de lectura de caracteres ópticos.	E	B5			X		
		3.- Aplica sello de presión al pasaporte.	Ma	B5					X
		4.- Turna pasaporte al Delegado.	Ma	B5					
DELEGADO	9. APLICA SU RUBRICA	1.- Recibe pasaporte validado.	Ma	B5					
		2.- Recibe documentación.	Ma						
		3.- Revisa integridad de documentación.	Ma				X		
		4.- Aplica su rubrica al pasaporte.	Ma	B5					X
		5.- Turna pasaporte para entrega.	Ma	B5					
VENTANILLA	10. ENTREGA PASAPORTES	1.- Recibe pasaporte autorizada por el Delegado.	Ma	B5					
		2.- Solicita copia sellada de la forma de pago.	Ma	B4	X				X
		3.- Solicita firma de recibido.	Ma						X
		4.- Entrega pasaporte.	Ma	B5		X			
SOLICITANTE	11. REVISI PASAPORTE	1.- Recibe pasaporte.	Ma	B5					
		2.- Revisa pasaporte.	Ma	B5			X		

FIGURA 2.5. Tabla de Desarrollo de Nivel Informático para pasaporte nuevo (continuación).

Notación empleada: E - Entrada S - Salida ANE - Anexos

Controles: Nivel informático (NIV)

N - No evidenciales
R - De registro
D - Documentales

Ma - Manuales E - Electrónico
Me - Mecánico Em - Electromecánico

II.5.3. Solicitud de canje de pasaporte

A continuación mencionaremos en forma general el proceso que se propone para la expedición de un canje de pasaporte para el nuevo sistema, ver figura 2.4.

Módulo de información: Este módulo entregará las solicitudes a los usuarios y orientará sobre el procedimiento.

Ventanilla de recepción: Esta ventanilla estará encargada de recibir la solicitud, los documentos, el pasaporte anterior y las fotografías. Cotejará el llenado de la forma contra los datos que aparecen en el pasaporte anterior, entregará la boleta de pago y solicitará la huella digital del pulgar derecho del interesado.

Caja recaudadora: Será la encargada de cobrar los derechos por expedición de pasaportes.

Módulo de captura y validación: Se encargará de capturar en el sistema de cómputo los datos de la solicitud, solicitará al sistema verifique si tiene algún arraigo y la existencia del pasaporte anterior. Anotará en la solicitud el número de pasaporte que aparecerá en la pantalla.

Módulo de revisión y decisión: Revisa detalladamente la autenticidad del pasaporte anterior para poder determinar si es canjeable.

Módulo de impresión: Se encargará de imprimir el pasaporte con los caracteres ópticos especiales.

Módulo de ensamble: En el módulo de ensamble se pegará la fotografía del interesado en el pasaporte y se aplicará el laminado de seguridad así como el sello de presión.

Módulo de control de calidad: Se encargará de introducir el pasaporte en la lectora especial de caracteres ópticos y verificará lo que aparece en pantalla contra lo escrito en la solicitud, además que se verificará que el pasaporte cuente con los sellos que le correspondan según el tipo.

Rúbrica de los pasaportes: El Delegado, responsable de la oficina expedidora de pasaportes aplicará su rúbrica previa revisión de la solicitud junto con el pasaporte vencido.

Ventanilla de entrega: Solicitará al interesado la copia de la forma de pago, mostrará el pasaporte al interesado quien lo revisa para ver si está bien elaborado. Por último el interesado firmará de recibido en la solicitud y se entregará el pasaporte.

Lista de procedimientos

En base a la propuesta anterior se determinó la siguiente lista detallada de procedimientos para el canje de pasaportes en forma computarizada.

1. El interesado solicita un canje de pasaporte.

- 1.1 El solicitante debe acudir a alguna oficina expedidora de pasaportes.
- 1.2 Solicita información para el canje de pasaportes.
- 1.3 Llena la solicitud con sus datos.
- 1.4 Selecciona el tipo de pasaporte.
- 1.5 Pasa a la ventanilla de recepción de documentos y solicitudes.

2. La ventanilla de recepción revisa pasaporte anterior y solicitud.

- 2.1 Recibe documentos, el pasaporte anterior y la solicitud del interesado.
- 2.2 Revisa y coteja el llenado de la solicitud contra los datos del pasaporte anterior.
- 2.3 Entrega al interesado una forma de pago.
- 2.4 Solicita al interesado imprima su huella digital en la solicitud.
- 2.5 Envía solicitud al módulo de captura y validación.

3. La caja recaudadora cobra los derechos por la expedición de pasaportes.

- 3.1 Recibe la forma de pago del interesado.
- 3.2 Sella una copia de la forma de pago.
- 3.3 Entrega al interesado la forma de pago sellada.

4. El módulo de captura y validación registra las solicitudes.

- 4.1 Recibe documentos, el pasaporte vencido y la solicitud para su registro.
- 4.2 Se asigna un número de pasaporte.
- 4.3 Consulta el catálogo de arraigos.
- 4.4 Verifica la existencia del pasaporte anterior.
- 4.5 Entrega la solicitud aceptada al módulo de producción de pasaportes.

5. El módulo de revisión verifica el contenido de la solicitud.

- 5.1 Verifica en pantalla que los datos de la solicitud estén bien capturados.

6. El módulo de impresión genera pasaporte.

- 6.1 Imprime los datos con caracteres ópticos en el pasaporte.
- 6.2 Verifica que los datos impresos en el pasaporte coincidan con los de la solicitud.
- 6.3 Entrega la módulo de ensamble el pasaporte impreso.

7. El módulo de ensamble termina la elaboración del pasaporte.

- 7.1 Recibe el pasaporte del módulo de impresión.
- 7.2 Adhiere la fotografía del interesado al pasaporte.
- 7.3 Se aplica el laminado al pasaporte.

7.4 *Entrega pasaporte al módulo de control de calidad.*

8. El módulo de control de calidad verifica elaboración del pasaporte.

8.1 *Se verifica el pasaporte a través de la lectura de caracteres ópticos.*

8.2 *Se aplica el sello de presión al pasaporte.*

8.3 *Entrega pasaporte al delegado.*

9. El delegado rubrica el pasaporte.

9.1 *Recibe los documentos, el pasaporte anterior y el nuevo del módulo de producción.*

9.2 *Revisa autenticidad del pasaporte vencido.*

9.3 *Aplica su rúbrica al pasaporte nuevo.*

9.4 *Entrega el pasaporte a la ventanilla de recepción.*

10. La ventanilla de recepción entrega pasaporte al interesado.

10.1 *Recibe pasaporte autorizado por el delegado.*

10.2 *Solicita al interesado copia de la forma de pago.*

10.3 *Presenta al interesado el pasaporte para que revise sus datos.*

10.4 *Solicita firma de recibido en la solicitud.*

10.5 *Entrega el pasaporte.*

Una vez obtenida la lista de procedimientos para el canje de pasaportes, elaboramos su correspondiente Tabla de Desarrollo de Nivel Informático.

A continuación se presenta la tabla de desarrollo de nivel informático para el proceso de canje de un pasaporte, donde al igual que en el proceso de un pasaporte nuevo, se detalla la notación empleada y se definen los tipos de controles.

II.5.4. Tabla de desarrollo de nivel informático en el canje de un pasaporte

En esta tabla se identifican los responsables de realizar ciertos procesos, los controles del sistema y se indican los documentos anexos, identificándolos como entradas y/o salidas, como se muestra en la figura 2.6.

Procedimiento: Solicitud de canje de pasaporte

RESPONSABLE	FASE	PASOS	NIV	ANE	E	S	N	R	D
SOLICITANTE	1. PIDE SOLICITUD	1.- Recoge hoja de solicitud de pasaporte.	Ma	B2					
		2.- Reúne la documentación necesaria.	Ma						
		3.- Llena la hoja de solicitud de pasaporte.	Ma	B2					
		4.- Entrega hoja de solicitud de pasaporte.	Ma	B2	X				
		5.- Entrega pasaporte anterior.	Ma	B5	X				
VENTANILLA	2. RECIBE Y REVISA	1.- Recibe hoja de solicitud de pasaporte.	Ma	B2					X
		2.- Recibe documentación.	Ma		X				
		3.- Recibe pasaporte vencido.	Ma	B5					
		4.- Revisa y coteja la solicitud con el pasaporte anterior.	Ma	B2				X	
		5.- Entrega forma de pago	Ma			X			
		6.- Solicita impresión de huella digital en la solicitud.	Ma	B2					X
		7.- Turna la solicitud para su captura y validación.	Ma	B2					
CAJA RECAUDADORA	3. COBRA LOS DERECHOS	1.- Recibe forma de pago.	Ma	B4					
		2.- Solicita monto a pagar por derechos de expedición.	Ma						
		3.- Sella copia de la forma de pago.	Ma	B4				X	
		4.- Entrega forma de pago sellada.	Ma	B4					
MÓDULO DE CAPTURA	4. REGISTRA SOLICITUD	1.- Recibe hoja de solicitud de pasaporte.	Ma	B2					
		2.- Recibe documentación	Ma						
		3.- Recibe pasaporte anterior.	Ma	B5					
		4.- Asigna número de pasaporte.	E	B5				X	
		5.- Consulta el catálogo de amigos.	E					X	
		6.- Verifica existencia del pasaporte anterior.	E	B5				X	
		7.- Turna solicitud aceptada a producción.	E	B2					

FIGURA 2.6. Tabla de Desarrollo de Nivel Informático para canje de pasaportes (continúa).

Notación empleada: E - Entrada S - Salida ANE - Anexos

Controles: Nivel informático (NIV)

N - No evidenciales
R - De registro
D - Documentales

Ma - Manuales E - Electrónico
Me - Mecánico Em - Electromecánico

RESPONSABLE	FASE	PASOS	NIV	ANE	E	S	N	R	D
MÓDULO DE REVISIÓN	5. VERIFICA SOLICITUDES	1.- Recibe solicitud de pasaporte aceptada.	Ma	H2					
		2.- Verifica en pantalla datos capturados.	E					X	
		3.- Turna solicitud revisada a impresión.	E	H2					
MÓDULO DE IMPRESIÓN	6. GENERA PASAPORTE	1.- Recibe solicitud revisada.	E	H2					
		2.- Imprime datos con caracteres ópticos en pasaporte.	E	H5			X		
		3.- Verifica datos del pasaporte.	E	H5				X	
		4.- Turna pasaporte para ensamble.	Ma	H5					
MÓDULO DE ENSAMBLE	7. ELABORACION DEL PASAPORTE	1.- Recibe pasaporte impreso.	Ma	H5					
		2.- Adhiere fotografía al pasaporte.	Ma	H5				X	
		3.- Aplica laminada al pasaporte.	Ma	H5					X
		4.- Turna pasaporte para control de calidad.	Ma	H5					
MÓDULO DE CONTROL DE CALIDAD	8.- VERIFICA LA CORRECTA ELABORACION	1.- Recibe pasaporte ensamblado.	Ma	H5					
		2.- Verifica pasaporte a través de lectura de caracteres ópticos.	E	H5			X		
		3.- Aplica sello de presión al pasaporte.	Ma	H5				X	
		4.- Turna pasaporte al Delegado.	Ma	H5					
DELEGADO	9. APLICA SU RUBRICA	1.- Recibe pasaporte validada	Ma	H5					
		2.- Recibe pasaporte anterior.	Ma	H5					
		3.- Revisa autenticidad del pasaporte anterior.	Ma	H5			X		
		4.- Aplica su rubrica al pasaporte nuevo.	Ma	H5				X	
		5.- Turna pasaporte para entrega.	Ma	H5					
VENTANILLA	10. ENTREGA PASAPORTES	1.- Recibe pasaporte autorizada por el Delegado.	Ma	H5					
		2.- Solicita copia sellada de la forma de pago.	Ma	H4	X				X
		3.- Solicita firma de recibido.	Ma					X	
		4.- Entrega pasaporte.	Ma	H5		X			
SOLICITANTE	11. REVISAS PASAPORTE	1.- Recibe pasaporte.	Ma	H5					
		2.- Revisa pasaporte.	Ma	H5			X		

FIGURA 2.6. Tabla de Desarrollo de Nivel Informático canje de pasaportes (continuación).

Notación empleada: E - Entrada S - Salida ANE - Anexos

Controles: Nivel informático (NIV)

N - No evidenciales Ma - Manuales E - Electrónico
R - De registro Me - Mecánico Em - Electromecánico
D - Documentales

II.5.5. Módulo estadístico

Este módulo estará conformado de los procesos necesarios para reportar estadísticas, útiles tanto para la oficina expedidora como para la Dirección General de Delegaciones, sobre la operación mensual y diaria de la expedición de pasaportes, figura 2.7.



FIGURA 2.7. Estadísticas.

A continuación se enlistan los reportes que el sistema propuesto generará para proporcionar información útil y necesaria para poder determinar volúmenes de producción, ingresos obtenidos por tal servicio, inventarios de formas valoradas, etc.

Lista de reportes

- 1. Pasaportes expedidos.*
- 2. Solicitudes ingresadas*
- 3. Rechazos por duplicidad*
- 4. Rechazos por arraigo*
- 5. Renovaciones tramitadas*
- 6. Pasaportes vencidos*
- 7. Libretas canceladas*
- 8. Producción de pasaportes*
- 9. Ingresos por expedición de pasaportes*
- 10. Inventario de formas valoradas*

11. Producción por operador

11.5.6. Tabla de desarrollo de nivel informático del módulo estadístico

Tomando en cuenta la lista de procesos anteriores se elaboró la Tabla de Desarrollo de Nivel Informático mostrada en la figura 2.8.

PROCEDIMIENTO: Módulo estadístico

RESPONSABLE	FASE	PASOS	NIV	ANE	E	S	N	R	D
SUPERVISOR	REPORTES	1.- Genera reporte de pasaportes expedidos.	E			X			
		2.- Genera reporte de solicitudes ingresadas.	E			X			
		3.- Emite listado de solicitudes rechazadas por duplicidad.	E			X			
		4.- Emite listado de solicitudes rechazadas por error.	E			X			
		5.- Genera reporte de renovaciones tramitadas.	E			X			
		6.- Emite reporte de pasaportes vencidos.	E			X			
		7.- Emite reporte de libretas canceladas.	E			X			
		8.- Genera reporte de producción de pasaportes.	E			X			
		9.- Genera reporte de ingresos por expedición de pasaportes.	E			X			
		10.- Emite reporte de inventario de formas valoradas.	E			X			
		11.- Emite reporte de producción por operador.	E			X			

FIGURA 2.8. Tabla de Desarrollo de Nivel Informático para el módulo estadístico.

Notación empleada:

E - Entrada **S** - Salida **ANE** - Anexos

Controles:

Nivel informático (NIV)

N - No evidenciales
R - De registro
D - Documentales

Ma - Manuales **E** - Electrónico
Me - Mecánico **Em** - Electromecánico

II.6. IDENTIFICACION DE ENTRADAS, SALIDAS Y CONTROLES

Tomando en cuenta los datos generados en las tablas de nivel informático de los tres procesos que integrarán el sistema propuesto de expedición de pasaportes se obtuvo la lista de documentos de entrada y salida y los diferentes tipos de controles.

II.6.1. Entradas

- *Hoja de solicitud de pasaporte.*
- *Acta de nacimiento.*
- *Cartilla del Servicio Militar Nacional.*
- *Credencial de elector.*
- *Pasaporte anterior.*
- *Cartilla nacional de vacunación.*
- *Tres fotografías.*
- *Orden de pago de derechos.*
- *Acta de matrimonio.*

II.6.2. Salidas

- *Orden de pago de derechos.*
- *Pasaporte.*
- *Reporte de pasaportes expedidos.*
- *Reporte de solicitudes ingresadas.*
- *Reporte de rechazos por duplicidad.*
- *Reporte de rechazos por arraigo.*
- *Reporte de renovaciones tramitadas.*

II.6. IDENTIFICACION DE ENTRADAS, SALIDAS Y CONTROLES

Tomando en cuenta los datos generados en las tablas de nivel informático de los tres procesos que integrarán el sistema propuesto de expedición de pasaportes se obtuvo la lista de documentos de entrada y salida y los diferentes tipos de controles.

II.6.1. Entradas

- *Hoja de solicitud de pasaporte.*
- *Acta de nacimiento.*
- *Cartilla del Servicio Militar Nacional.*
- *Credencial de elector.*
- *Pasaporte anterior.*
- *Cartilla nacional de vacunación.*
- *Tres fotografías.*
- *Orden de pago de derechos.*
- *Acta de matrimonio.*

II.6.2. Salidas

- *Orden de pago de derechos.*
- *Pasaporte.*
- *Reporte de pasaportes expedidos.*
- *Reporte de solicitudes ingresadas.*
- *Reporte de rechazos por duplicidad.*
- *Reporte de rechazos por arraigo.*
- *Reporte de renovaciones tramitadas.*

- *Reporte de pasaportes vencidos.*
- *Reporte de libretas canceladas.*
- *Reporte de producción de pasaportes.*
- *Reporte de ingresos por expedición de pasaportes.*
- *Reporte de inventario de formas valoradas.*
- *Reporte de producción por operador.*

II.6.3. Controles

Controles no evidenciales

- *Revisa y coteja la solicitud con los documentos.*
- *Revisa y coteja la solicitud con el pasaporte anterior.*
- *Consulta el catálogo de arraigos.*
- *Verifica duplicidad.*
- *Verifica en pantalla los datos capturados.*
- *Verifica los datos del solicitante en el pasaporte.*
- *Verifica pasaporte a través de lectura de caracteres ópticos.*
- *Revisa autenticidad de documentación.*
- *Revisa autenticidad del pasaporte anterior.*
- *El solicitante revisa su pasaporte.*

Controles de registro

- *Impresión de la huella digital en la solicitud.*
- *Sello en la forma de pago.*

- *Asignación del número de pasaporte.*
- *Fotografía en el pasaporte.*
- *Laminado en el pasaporte.*
- *Sello de presión en el pasaporte.*
- *Rúbrica en el pasaporte.*
- *Firma de recibido en la solicitud por parte del interesado.*

Controles documentales

- *Hoja de solicitud de pasaporte.*
- *Documentación.*
- *Copia sellada de la forma de pago.*

Una vez realizado el análisis y diagnóstico del sistema actual y haber identificado los procesos que se llevan a cabo en una oficina expedidora, se realizó una propuesta para un sistema computarizado. Tomando en cuenta lo anterior, en el siguiente capítulo se plantearán algunas alternativas tanto de software como de hardware para el sistema propuesto.

CAPITULO III

ALTERNATIVAS DE SOLUCION

De acuerdo a la propuesta de procesos que deberá realizar el sistema y a sus responsabilidades, en este capítulo se plantean las siguientes alternativas de software y hardware, con base en los esquemas centralizado, distribuido y cliente-servidor, también haremos un análisis de costos de cada una de estas alternativas. En primera instancia definiremos algunos conceptos relacionados con bases de datos, posteriormente se definirá un esquema en particular y se definirán los diagramas esquemáticos de oficinas, también se diseñará un estándar de equipo de cómputo para cada una de las delegaciones considerando que la demanda en las diferentes delegaciones no es la misma. Por último se diseñará un modelo para las comunicaciones entre dichas delegaciones y la central.

III.1. BASE DE DATOS

Los sistemas de bases de datos comenzaron a aparecer durante la década de los 60's. En los siguientes 20 años sufrieron grandes transformaciones en sus conceptos y en su tecnología, de tal manera que hubo la necesidad de formalizar los conceptos relacionados con ellas. Un sistema de manejo de base de datos (DBMS, database management system) consiste en un conjunto de datos relacionados entre sí y un grupo de programas para tener acceso a estos datos. El manejador de base de datos se encarga de interactuar con el manejador de archivos, de conservar la integridad, de garantizar la seguridad, así como de la recuperación y control de la concurrencia.

El objetivo primordial de una DBMS es crear un ambiente en el que sea posible guardar y recuperar información de la base de datos en forma conveniente y eficiente.

El sistema de base de datos debe cuidar la seguridad de la información almacenada en ésta, tanto contra las caídas del sistema como contra los intentos de acceso no autorizado. Si los datos van a ser compartidos por varios usuarios, el sistema debe evitar la posibilidad de obtener resultados erróneos en base al manejo de la integridad referencial.

Una base de datos debe proporcionar a los usuarios una visión abstracta de los datos, es decir, el sistema debe ocultar ciertos detalles relativos a la forma en que se almacenan y mantienen.

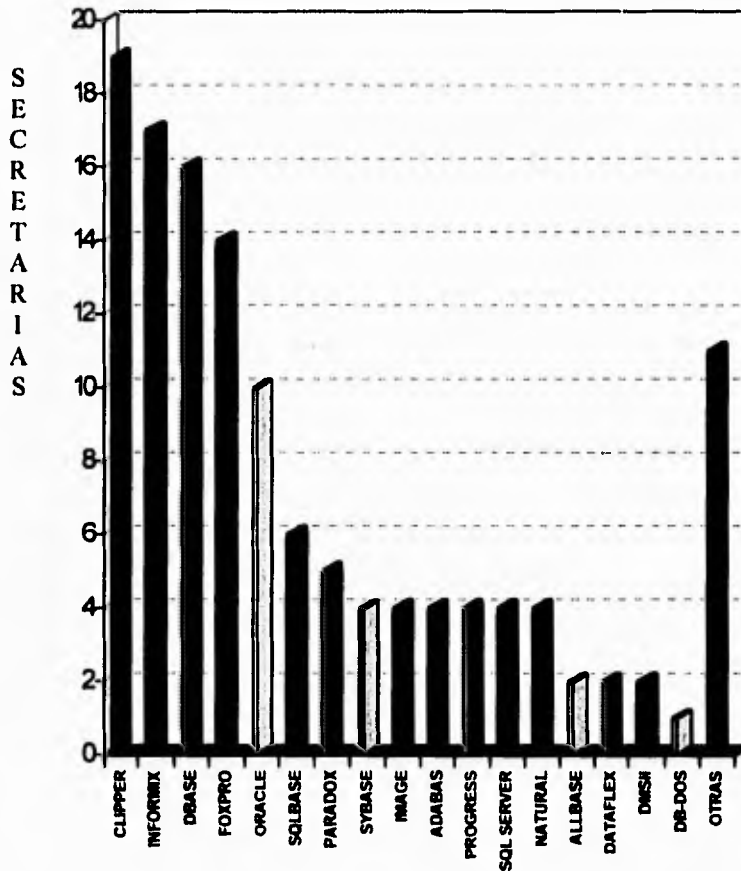
III.1.1. Requisitos que debe cumplir la base de datos a seleccionar

La base de datos a seleccionar deberá cumplir con un tiempo adecuado de acceso al sistema, un apropiado manejo y almacenamiento de grandes volúmenes de información, deberá permitir la instalación de una base de datos distribuida para poder acceder la información de cada una de las delegaciones, así como, la realización de consultas y actualizaciones en línea a la base de datos central, es decir, una base de datos robusta.

Para seleccionar la base de datos adecuada en la cual se llevará a cabo el desarrollo del sistema de expedición de pasaportes, de acuerdo a las responsabilidades que deberá cumplir el sistema, se analizarán a continuación las alternativas existentes en cuanto a bases de datos relacionales y las características principales de cada una de ellas.

III.1.2. Alternativas para la selección de una base de datos

En primer lugar analizaremos la preferencia que se tiene en la Administración Pública Federal respecto a las bases de datos. En la figura 3.1. se puede observar que en el ambiente MS-DOS la tendencia de las bases de datos es Clipper, Dbase, Foxpro y Sql Base. En cuanto al ambiente multiusuario con sistema operativo UNIX, Windows NT, OS/2 entre otros, se observa que la tendencia es Informix, Oracle y Sybase. Esta información fue recopilada y presentada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.



Reporte de 17 Secretarías, Presidencia, Gobernación, PGR, DDF, PEMEX, CFE, IMSS y DICONSA

FIGURA 3.1. Comparación de las Bases de Datos en la Admón. Pública Federal.

Además de analizar las tendencias en el sector gobierno, se investigaron y analizaron las tendencias del mercado de bases de datos en el sector privado, donde pudimos observar que hay una gran tendencia por el uso de las bases de datos Oracle, lo cual podemos observar en la figura 3.2. En esta figura se muestra que Oracle cuenta con el 43% del mercado de bases de datos, seguido por las base de datos Sybase con un 16% e Informix con el 14%. Esta información fue proporcionada por IDC Hewlett Packard 1994.

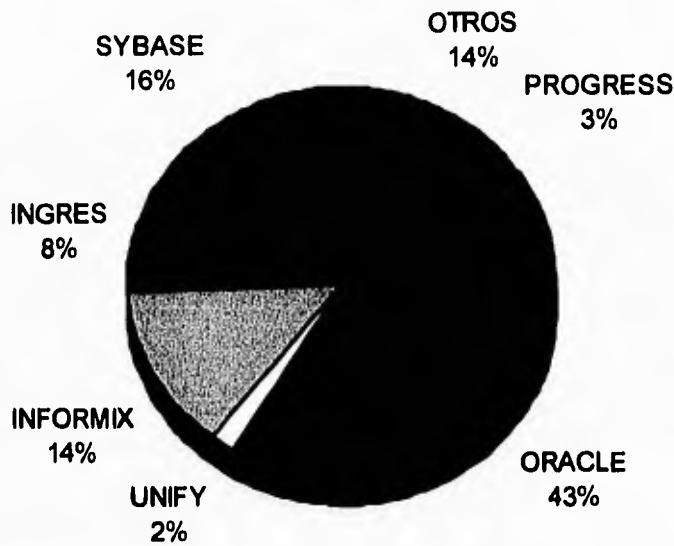


FIGURA 3.2. Preferencias del mercado en cuanto a Bases de Datos Relacionales.

Así mismo se analizaron las características de las bases más utilizadas, como son Oracle, Progress, Informix, Dbase, Paradox, Sybase e Ingres, en cuanto a sus requerimientos de hardware, clientes que soporta, sistema operativo de red, interface gráfica del sistema operativo de red, sistema manejador de la base de datos y/o lenguaje, herramientas para desarrollo de aplicaciones y los módulos de conectividad preestablecidos como se muestra en las figuras 3.3. y 3.4.

PRODUCTO/ ENGINE	ORACLE	PROGRESS	INFORMIX	DBASES
Requerimientos de Hardware	HP 9000, HP 3000 MPE/IX, DEC Ultrix, VAX MVS, NCR Tower, IBM RS/600, Pc's con procesador 386 o mayor	Procesador 386 o mayor de 25Mb a 18Mb en disco Estaciones de Trabajo basadas en RISC de 500 Kb a 4Mb en memoria para usuario.	Mainframes Sistemas Abiertos Virtualmente se puede instalar en cualquier plataforma y los requerimientos varían de acuerdo al equipo.	9 Mb en disco
Clientes que soporta	MS-Windows, Macintosh, OS/2, MSDOS, DG/UX, Open VMS, UNIX.	IBM-AIX, HP-UX, UNIX NCR OS, Sun Solaris, Ultrix, SCO-Unix, MS DOS; AUX, IRIX.	UNIX Windows Macintosh	DOS Windows
Sistema Operativo de Red	Novell, Windows NT, SCO Unix, OS/2	IBM/AS400 .WINDOWS NT, NOVELL, SCO-UNIX, OS/2.	NOVELL WINDOWS NT	Novell, Windows NT, Banyan VINES, DecNET, Pathworks, IBM LAN Server, Microsoft LAN Manager, Lantastic, AIX UNIXWARE, RS6000
Interfase Gráfica del Sistema Operativo de Red	Windows, Motif, Macintosh.	MS-Windows, Motif, X- Windows, Character, UNIX	WINDOWS, MOTIF, MACINTOSH, CHARACTER	Windows
Sistema Manejador de la Base de Datos y/o Lenguaje	RDBMS SQL, PL/SQL, C, FORTRAN, COBOL, C++, TCP/IP	RDBMS HLC, ESQ/C, SQL, ODHS, DDE, C	RDBMS ODBC C COBOL	RDBMS dBASE, DDE, DLLs, C, C++, Pascal, SQL, ODBC
Herramientas para desarrollo de aplicación	CDE2 TOOLS, ORACLE FORMS 4.5, ORACLE GRAPHICS 2.5, ORACLE REPORTS 2.5, CDE, OBJETOS MULTIMEDIA	AMBIENTE DE DESARROLLO DE APLICACIONES (ADE) HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE APLICACIONES GRAFICAS BASADAS EN 4GL.	INFORMIX-NEW ERA INFORMIX-4GL INFORMIX-menus INFORMIX-SQL INFORMIX-ESQL, par C o Cobol.	Two-Way-Tools Form Expert Crystal Reports for dBase Borland Database Engine 2.0 Report Smith 2.5
Módulos de Conectividad Preestablecidos	DB2, SQL, Rdb, Server de Microsoft	Oracle, RMS, Rdb/VMS C-ISAM, CT-ISAM, DB2, Object Access, Object Store, Sybase	Bases de Datos de IBM	dBase, Paradox, Oracle, Sybase, MS/SQL Server, Informix, Interbase.

FIGURA 3.3. Comparativo de Bases de Datos Relacionales.

PRODUCTO/ENGINE	PARADOX	DELPHI	SYBASE	INGRESS
Requerimientos de Hardware	6-24 Mb en Disco	50 Mb en Disco	De 72 Mb a 111 Mb en disco, por lo menos 16 Mb en RAM, Recomendable 32 Mb Sybase corre en las plataformas más utilizadas en el mercado.	16 Mb en RAM y 150 Mb en Disco. Apple, Macintosh, Bull DPX2, Compaq 386, 346. DEC VAX, DEC, Alpha, HP9000 y 3000, IBM RS/6000, PS S, SYSTEM 370y 390, Power PC, NCR 3000.
Cientes que Soporta	MSDOS, -Windows	Windows	UNIX VMS, OS/2, IRIX, SOLARIS,DG/UX WINDOWS MS-DOS	IBM-AIX, HP-UX, NCROS, Sun OS, Sun Solaris, Ultrix, SCO-Unix, MS DOS, UNIX, AUX, IRIX.
Sistema Operativo de Red	Novell, Windows NT, Banyan, VINES, DecNET Pathworks, IBM Lan Server, Microsoft LAN Manager, LAntastic, Unix Ware, AIX RS6000	Novell, Windows NT, Banyan, VINES, DecNET Pathworks, IBM Lan Server, Microsoft LAN Manager, LAntastic, Unix Ware, AIX RS6000	UNIX, VMS, OS/2, WindowsNT, NETWARE.	Novell OS/2 SCO UNIX Windows NT
Interfase Gráfica de Sistema Operativo de Red	Windows	Windows	Windows, Motif, Macintosh, OS/2	Xterminals Motif Windows Macintosh
Sistema Manejador de la Base de Datos y/o Lenguaje	RDBMS dBASE, DDE, DLLs, C, C++, Pascal, SQL, ODBC	RDBMS dBASE, DDE, DLLs, C, C++, Pascal, SQL, ODBC	RDBMS ANSI SQL. Transact SQL	RDBMS SQL ESQL EQUEL GQL
Herramientas para desarrollo de aplicación	Two-Way-Tools Form Expert Crystal Reports for dBase Borland Database Engine 2.0 ReportSmith 2.5	Two-Way-Tools Form Expert Crystal Reports for dBase Borland Database Engine 2.0 ReportSmith 2.5	Las aplicaciones se pueden desarrollar con más de 125 herramientas de desarrollo distintas.	Windows 4GL, Vision (4GL) ABF(Applications by forms) VIFRED (Visual Graphics Editor)
Módulos de Conectividad Preestablecidos	dBase, Paradox, Oracle, Sybase, MS/SQL Server Informix, Interbase.	dBase, Paradox, Oracle, Sybase, MS/SQL Server Informix, Interbase	Sybase tiene más de 1000 asociados en aplicaciones y herramientas de desarrollo.	Ingres/Net, Ingres/Star Ingres/Replicator Gateway para DB2, Gateway para IMS, Gateway & Tools.

FIGURA 3.4. Comparativo de Bases de Datos Relacionales.

Selección de la mejor alternativa de base de datos

En base a los requisitos que debe cumplir la base de datos para llevar a cabo el desarrollo del sistema, así como las características de las bases de datos y la preferencia de éstas en el sector público y privado, se seleccionó como base de datos institucional la base de datos relacional Oracle, ya que se trata de una base de datos robusta, con posibilidad de operar en distintos tipos de plataformas: Equipos PC's, Minis y Mainframes. Corre bajo los sistemas operativos más utilizados como es MSDOS y UNIX, está disponible para ambiente multiusuario, redes Novell y Windows NT. Cuenta con módulos que permiten la conectividad con otras base de datos.

Una vez seleccionado el software de bases de datos se procederá a analizar los esquemas centralizado, distribuido y cliente servidor con el fin de poder seleccionar la mejor opción.

III.2. ESQUEMA CENTRALIZADO

En este esquema toda la información se encuentra almacenada en un equipo central, los accesos a la base de datos son a través de terminales e impresoras remotas, lo que permite tener una base de datos totalmente actualizada, así como una seguridad total en cuanto a los procesos de validación para evitar la emisión de pasaportes duplicados, aprovechando que el archivo maestro del sistema donde se almacenan los pasaportes vigentes reside en la computadora central.

Ventajas

- *Procesos centralizados de administración del equipo y de la base de datos.*
- *No se requiere tener personal capacitado en los procesos de administración y operación del equipo en las delegaciones.*
- *No requiere contratación específica de mantenimiento especializado en los equipos ubicados en las delegaciones.*
- *Actualización totalmente en línea de las transacciones realizadas en el sistema.*
- *Se evita la emisión de pasaportes duplicados en un 100%, conforme al artículo 3 del reglamento de expedición de pasaportes.*

Desventajas

- *Se deberá contar con un equipo robusto, es decir, con gran capacidad de almacenamiento y procesamiento para atender los requerimientos de las oficinas de expedición.*
- *Se requiere implementar equipo de respaldo en espejo para evitar cualquier contingencia en la caída del equipo central.*
- *Se debe contar con una infraestructura de comunicaciones 100% confiable, de alta capacidad, y enlaces de comunicación alterna para respaldo en caso de caídas de las líneas principales.*
- *Requiere personal de la Dirección de Informática dedicada a la operación y administración del equipo central.*

En base a lo anterior se puede decir que en este esquema aumenta el riesgo de la posible pérdida de información si no se cuenta con un equipo y procedimientos adecuados de respaldo. Además aumenta el riesgo de suspender totalmente el servicio en más de una oficina expedidora con los problemas consecuentes que esto generaría.

III.2.1. Requerimientos de software

En este caso en cuanto al software se requiere el manejador de la base de datos relacional oracle RDBMS para el equipo central con licencia para 100 usuarios, así como las herramientas de SQL. Plus, SQL. Forms, SQL. Report. Las cuales permitirán llevar a cabo el desarrollo del sistema, en este caso se deberá crear una base asociada a cada una de las delegaciones. En este esquema no se requiere de software en las delegaciones ya que operarían en forma remota.

III.2.2. Requerimientos de hardware

En este esquema el hardware en las delegaciones se reduce, terminales e impresoras remotas y un multiplexor para conectar dichos periféricos, en cuanto a la oficina central deberá contar con un procesador central capaz de almacenar y procesar la información de todas las delegaciones.

Equipo en cada una de las Delegaciones

Un multiplexor que permita conectar por lo menos seis terminales remotas, así como dos puertos adicionales para conectar dos impresoras.

Equipo en Oficinas Centrales

- *Un multiplexor para cada una de las delegaciones*
- *Un equipo multiusuario con 100 MB de memoria RAM.*
- *Disco duro con capacidad de 6 GB.*
- *Un equipo en espejo con las mismas características*
- *Una unidad para respaldar información.*

III.3. ESQUEMA DISTRIBUIDO

En el esquema distribuido se utilizan varios equipos para el almacenamiento y procesamiento de la información, esto hace a los sistemas distribuidos más poderoso que un sistema centralizado. En un sistema distribuido se pueden encontrar los siguientes elementos: Múltiples equipos de procesamiento, interconexión entre los equipos, independencia en la operación del sistema. Con este esquema es posible mantener una copia parcial del archivo maestro en cada delegación, con la información local necesaria para satisfacer el proceso de cada trámite.

Ventajas

- *Minimiza la carga de trabajo en el equipo central.*
- *Se distribuye en las delegaciones la carga de operación y administración.*
- *Independencia de procesos y aplicaciones.*
- *En caso de fallas o mantenimiento en el equipo central, el sistema puede operar independientemente.*
- *En caso de fallas en las comunicaciones el sistema puede operar localmente en cada delegación.*
- *Los usuarios son responsables de que se lleve a cabo el mantenimiento y la adecuada operación del equipo en la delegación.*
- *Contempla la posibilidad de ampliación de cobertura a nivel nacional.*

Desventajas

- *Requiere de personal capacitado en la operación y la administración del equipo en cada delegación.*
- *Requiere personal con conocimientos básicos de la base de datos en cada delegación.*

III.3.1. Requerimientos de software

En este esquema se requiere el manejador de la base de datos de oracle RDBMS, por cada una de las delegaciones, así como las herramientas de run time de SQL Net, SQL Forms y SQL Report, con licencias por lo menos para seis usuarios concurrentes.

III.3.2. Requerimientos de hardware

En cada delegación será necesario contar con equipo multiusuario que permita a los usuarios del sistema en cada delegación actualizar y registrar la información del solicitante. En general será necesario un equipo que nos permita conectarle por lo menos seis terminales y dos impresoras, deberá contar con una tarjeta de comunicaciones X.25 con el fin de que pueda realizar enlaces al equipo central. En el caso de las oficinas centrales se deberá contar con un equipo capaz de concentrar toda la información de las delegaciones metropolitanas y foráneas

Equipo en cada una de las Delegaciones

De acuerdo con los diferentes volúmenes de información que maneja cada delegación, es necesario contar con un estándar de equipamiento. A continuación se enlistan los requerimientos mínimos con los que deberá contar cada una de las delegaciones.

- *Un equipo multiusuario con un dispositivo de almacenamiento de por lo menos 500 MB, que permita: Almacenar la base de datos local de solicitudes y pasaportes emitidos por la oficina, así como el sistema operativo, el software de comunicaciones, el manejador de bases de datos y la aplicación.*
- *Memoria RAM 16 MB para procesamiento.*
- *Tarjeta de comunicaciones para la consulta y actualización de información a la base de datos central.*
- *Terminales para realizar los diferentes procesos de captura, validación, etc.*

Equipo en Oficinas Centrales

- *Un equipo multiusuario capaz de almacenar el número total de pasaportes vigentes, expedidos en todo el país, así como el registro de los pasaportes vencidos. Por lo que deberá contar por lo menos de 4 GB en disco duro.*
- *Memoria RAM 64 MB para procesamiento.*
- *Una tarjeta de comunicaciones para atender cada uno de los requerimientos de consulta e inserción de datos, de cada una de las delegaciones.*
- *Terminales para realizar los procesos de consulta y actualización en forma local.*
- *Un dispositivo para realizar respaldos de la información almacenada.*

III.4. ESQUEMA CLIENTE-SERVIDOR

Una arquitectura que de unos años a la fecha se ha ido imponiendo en el área de cómputo es la de Cliente-Servidor. Fundamentalmente es un tipo de cómputo distribuido y operativo; los actores, Clientes y Servidores establecen una comunicación en pares.

El servidor es la conjunción de software y de hardware que responde a los requerimientos de los clientes. En la arquitectura Cliente/Servidor el caso más común del servidor es el de base de datos, en él corre el manejador de base de datos, generalmente un RDBMS, que efectúa las funciones de actualización, consulta, verificación de integridad referencial, administración de recursos, etc.

El cliente es la combinación de software y de hardware que invoca los servicios de uno o varios servidores, e incluso de otro cliente, el método más común por el cual el cliente solicita los servicios a un servidor es por medio de RPC (Remote Procedure Call.- Llamada a un procedimiento remoto) . Un RPC es un procedimiento que se ejecuta en otra máquina diferente a la que hizo la invocación del procedimiento, es decir, el cliente no ejecuta el procedimiento, sólo lo invoca en el servidor.

Por lo tanto podemos decir que este esquema se basa en dos procesos en lugar de en uno solo, estos dos procesos se comunican mediante un protocolo perfectamente definido, el cual les permite completar un proceso en forma conjunta. Bajo este esquema se reparte el proceso de una aplicación entre un cliente (front-end) y un servidor(back-end), es decir, ciertas funciones solicitadas por clientes son atendidas mediante procesos adecuados del servidor, y cuyas funciones se listan en la figura 3.5.

<i>Front - End</i>	<i>Back - End</i>
<i>Programa de aplicación</i>	<i>Servidor de bases de datos</i>
<i>Diseño de formas</i>	<i>Almacenamiento</i>
<i>Presentación</i>	<i>Seguridad</i>
<i>Lógica de la aplicación</i>	<i>Administración de datos</i>
<i>Manejo de datos</i>	<i>Selección del registro</i>
<i>Consultas</i>	<i>Organización de la base de datos</i>
<i>Menús</i>	<i>Indexación</i>
<i>Utilerías</i>	<i>Ordenamientos</i>
	<i>Actualización en lote</i>

FIGURA 3.5. Funciones del esquema cliente/servidor.

Ventajas

- *Permite un mejor aprovechamiento de la potencia de cómputo de los equipos al poder descargar en el cliente parte de la carga de trabajo del servidor.*
- *Permite el acceso de un cliente a varios servidores en forma simultánea, lo que resulta cada vez más importante en los sistemas heterogéneos actuales.*
- *Reduce el tráfico en la red, ya que por ella sólo viajan los requerimientos y las atenciones a ellos.*
- *Es particularmente adecuado para los sistemas OLTP (On Line Transaction Processing, Procesamiento de Transacciones en línea).*
- *Puede y de hecho, tiene que operar bajo sistemas abiertos, lo que significa capacidad de cambio de plataformas con un mínimo de problemas y riesgos.*
- *Permite una interfase gráfica amigable con el usuario.*
- *Los recursos en el cliente deben ser mínimos.*
- *Menor requerimiento de hardware y software con respecto a los esquemas anteriores.*

Desventajas

- *Se requiere tanto del cliente como del servidor para llevar a cabo un proceso.*
- *Las aplicaciones Cliente/Servidor pueden ser más complejas que las tradicionales en la forma de anfitrión/terminales, ya que exigen más de la red.*
- *Los expertos en seguridad informática sostienen que la seguridad en el esquema Cliente/Servidor es más sencilla de romper.*

III.4.1. Requerimientos de software

En este esquema el software que se necesita es un sistema operativo de red, en este caso podría ser Windows NT, el manejador relacional de la base de datos oracle RDBMS y las herramientas para realizar desarrollo y comunicación: SQL Net for Windows, SQL Forms y SQL Report.

III.4.2. Requerimientos de hardware

El hardware que se requiere en las delegaciones es una red local de PC's con terminales Windows Client, una tarjeta de comunicaciones Ethernet e impresoras, en la oficina central un equipo con capacidad para concetrar los pasaportes emitidos por cada una de las delegaciones.

Equipo en Delegaciones

- *Un servidor de red LAN de 500 MB en disco duro.*
- *Memoria RAM de 32 MB.*
- *Seis estaciones de trabajo disklees.*
- *Dos impresoras.*
- *Siete tarjetas de red para comunicaciones.*

Equipo en Oficinas Centrales

- *Un equipo Multiusuario, con un dispositivo de almacenamiento de por lo menos 2GB en disco duro.*
- *Memoria RAM 64 MB para procesamiento*
- *Tarjeta de comunicaciones para los enlaces remotos de las delegaciones mediante circuitos virtuales.*
- *Terminales para realizar los procesos de consulta y actualización en forma local.*
- *Un dispositivo para realizar respaldos de la información almacenada.*

III.5. ANALISIS DE COSTOS

Con el fin de poder hacer un análisis y contar con todos los elementos necesarios que nos permita comparar los beneficios contra los costos de los esquemas anteriormente descritos y así poder seleccionar una alternativa, se recurrió a diferentes proveedores para solicitar cotizaciones con los requerimientos tanto de hardware como de software de cada una de las posibles alternativas, lo que nos permitió elaborar la tabla comparativa de costos mostrada en la figura 3.6. En dicha figura se pueden hacer las siguientes observaciones: el costo que se tiene en el esquema centralizado es el más bajo de las tres alternativas, además se debe considerar que se trata de un esquema en que se tiene un equipo en espejo, lo que hace que se dupliquen los costos de hardware.

Para el esquema distribuido se tiene considerado únicamente el equipo que requiere cada una de las delegaciones, por lo tanto es necesario considerar el total delegaciones que integrarán la red para el sistema de expedición de pasaportes.

Para el esquema cliente servidor, se tiene considerado únicamente una red local que operaría en cada una de las delegaciones, la tendencia actual es hacia los esquemas cliente servidor, pero es muy importante considerar las responsabilidades del sistema ya que no necesariamente es la mejor opción para todo tipo de sistema.

HARDWARE SOFTWARE	COSTOS U.S.	CANTIDAD	TOTAL U.S.
Servidor Central	100,000	2	200,000
Multiplexor	3,000	31	93,000
Soft. RDBMS	1,200	180	216,000
Soft. Forms 4 Rt.	300	180	54,000
Soft. Report 2 Rt.	200	180	36,000
SQL Plus	79	180	14,220
Soporte Técnico	14,190	1	14,190

Total: U.S.\$627,410

HARDWARE SOFTWARE	COSTOS U.S.	CANTIDAD	TOTAL U.S.
Servidor	6,000	1	6,000
Hardware Com.	300	1	300
TCP/IP	800	1	800
SCO-UNIX	1,300	1	1,300
Soft. RDBMS	5,440	1	5,440
Soft. SQL*NET	230	1	230
Soft. Forms 4 Rt.	200	6	1,200
Soft. Report 2 Rt.	130	6	780
Soporte Técnico	7,403	1	7,403
SQL plus	240	1	240

subtotal U.S. \$23,693

Subtotal*30 = Total U.S. \$710,790

HARDWARE SOFTWARE	COSTOS U.S.	CANTIDAD	TOTAL U.S.
Servidor NT	6,000	1	6,000
Windows Client	1,200	6	7,200
Hardware Com.	100	7	700
Soft. Windows NT	600	1	600
Soft. RDBMS	5,440	1	5,440
Soft. SQL*NET	1,840	1	1,840
Soft. Forms 4 Rt.	200	6	1,200
Soft. Report 2 Rt.	130	6	780
Soporte Técnico	116	1	116
SQL plus	600	1	600

Subtotal U.S. \$24,476

Subtotal* 30 = Total U.S. \$734,280

FIGURA 3.6. Análisis de costos en los esquemas analizados.

III.6. RESUMEN DE COSTOS

En la figura 3.7, podemos apreciar los costos de hardware, software y mantenimiento de cada una de las alternativas, donde se observa que el esquema centralizado tiene el costo más alto en cuanto a hardware y software pero el costo del mantenimiento es mínimo, en cambio los costos de los esquemas distribuido y cliente servidor son muy similares.

ESQUEMA	HARDWARE U.S.	SOFTWARE U.S.	MANTTO. SOPORTE U.S.	TOTAL U.S.
Centralizado	293,00	320,22	14,19	627,41
Distribuido	189,00	299,70	222,09	710,79
Cliente-Servidor	201,00	529,80	3,48	734,28

FIGURA 3.7. Tabla de resumen Análisis de Costos.

III.7. ELECCION DEL ESQUEMA A UTILIZAR

Para satisfacer las demandas de la ciudadanía, de contar con un servicio eficaz, rápido, seguro y tomando en cuenta las funciones, las responsabilidades del sistema, las ventajas y desventajas de cada uno de los esquemas mencionados anteriormente y el análisis de costo, se sugiere implementar un esquema distribuido, el cual si bien no es el esquema más barato, si es el esquema más seguro en cuanto a la independencia del manejo de información en los equipos, lo cual permitirá proporcionar un servicio ininterrumpido como se desea.

Cuando se tenga una infraestructura de comunicaciones confiable se puede pensar en la alternativa del esquema centralizado que nos permita aprovechar todas sus ventajas, en cuanto al esquema cliente-servidor que es la tendencia actual del proceso distribuido, hay que tenerlo muy presente ya que este tipo de esquema nos permitirá poder proporcionar múltiples servicios en un futuro muy cercano.

III.8. DIAGRAMA ESQUEMATICO DE OFICINAS

Una vez que se ha seleccionado tanto el hardware como el software en los puntos anteriores, se realizará un modelo de la distribución estándar de una oficina de expedición de pasaportes. En la figura 3.8. se pueden ver los puestos de trabajo que se considerarán para el sistema automatizado.

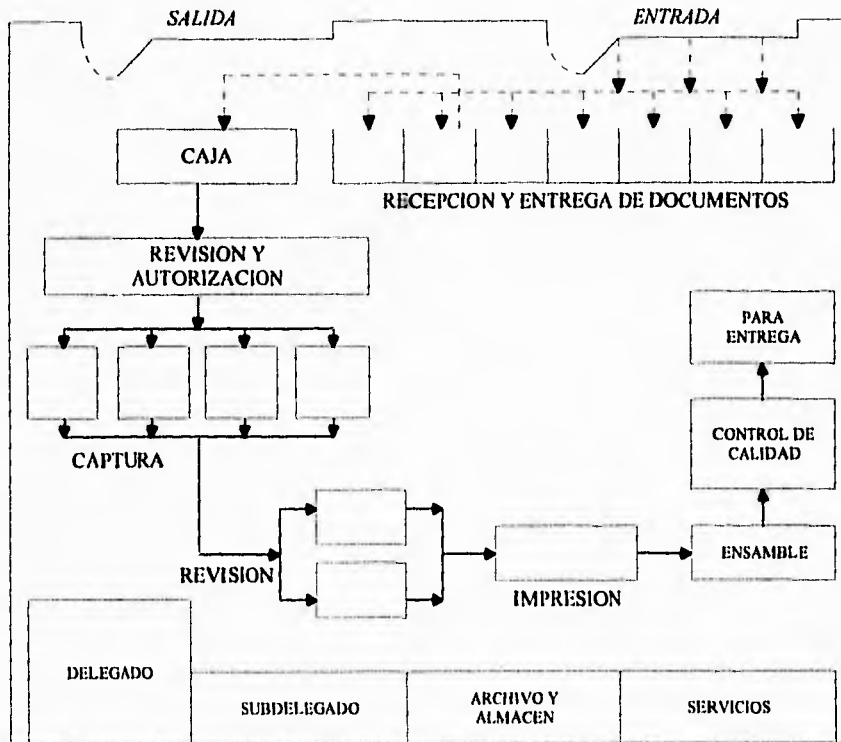


FIGURA 3.8. Distribución de una oficina de expedición de pasaportes.

De acuerdo con las estadísticas de expedición de pasaportes en las diferentes oficinas, se debe crear una configuración básica del equipo de cómputo para satisfacer las demandas de cada una de las delegaciones. La siguiente lista describe el equipo mínimo necesario para el buen desempeño en la producción de pasaportes de una delegación.

- 1 minicomputadora HP-9000 de las series 800

- 1 terminal (consola) HP-700/92
- 7 terminales HP-700/44
- 2 impresoras HP-LaserJet Itp
- 2 equipos de comunicación (modem)
- 2 líneas telefónicas privadas

Dicha configuración puede variar dependiendo de los volúmenes de pasaportes expedidos por su correspondiente oficina de expedición. En la figura 3.9. se muestra detalladamente la distribución de los equipos por cada uno de los puestos de trabajo considerados para el nuevo sistema de automatización.

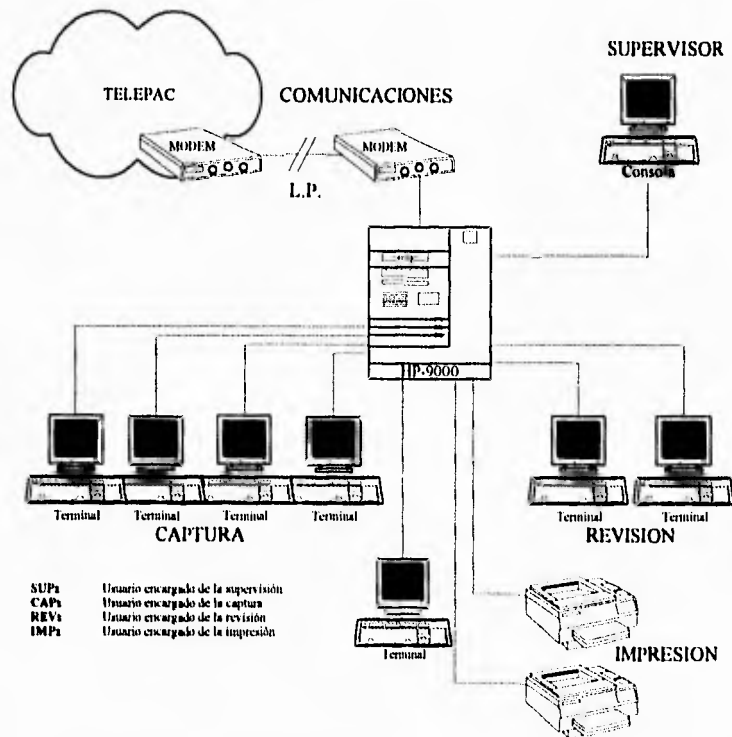


FIGURA 3.9. Distribución del equipo de cómputo en una oficina expedidora.

Para la comunicación entre las oficinas expedidoras y la oficina central (edif. de Tlatelolco, D.F.) se contratarán los servicios de la red pública de datos TELEPAC de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (apéndice A). Dicha red nos permite el establecimiento de redes interurbanas con una gran dispersión geográfica a un bajo costo y con una cobertura en 55 ciudades del interior de la República. Trabaja con el protocolo X.25 (apéndice A). X.25 constituye una tecnología aprobada, la cual provee de los mecanismos de verificación de errores necesarios cuando las líneas de transmisión no están condicionadas adecuadamente o están sometidas a ruido, diafonía o fallas frecuentes. Sigue siendo una de las redes preferidas cuando lo más importante es la integridad y confiabilidad de los datos.

Debido a que todas las oficinas deben estar conectadas en línea con la oficina central, se requiere de un ruteador de comunicaciones conectado al equipo central para la comunicación simultánea entre los equipos de las delegaciones en todo el país. En la figura 3.10. se muestra la conexión física y los medios de comunicación entre dichas oficinas.

El ruteador que se utilizará para la conexión entre las delegaciones y el equipo central HP-9000 ubicada en la torre de Tlatelolco D.F., será un CODEX 6525, el cual se conecta a través de un cable X.25.

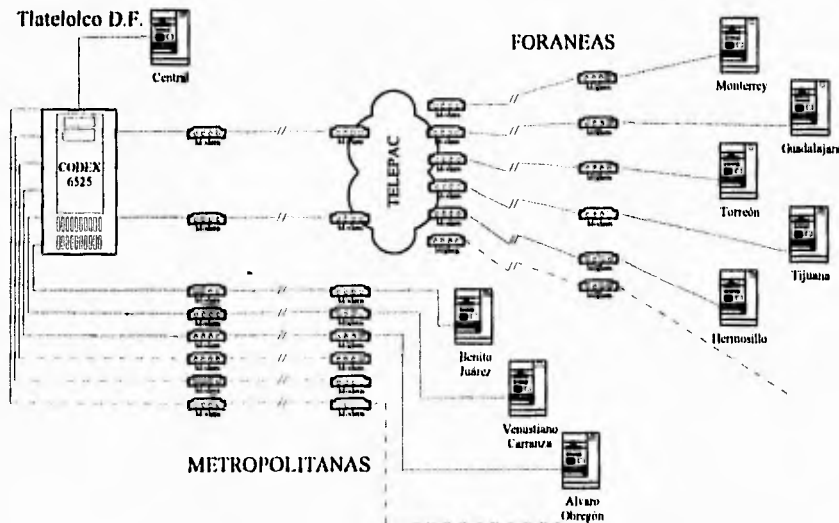


FIGURA 3.10. Comunicación entre delegaciones y la oficina central.

III.9. METAS

Después de haber decidido el software, hardware y medios de comunicación, se debe elaborar un plan de trabajo para la ejecución del proyecto. Todo el proyecto se desarrollará en diversas etapas para lograr una mejor administración y control de todos los recursos (humanos, informáticos, etc.) que intervienen para su ejecución.

La meta principal es la de dotar a cada una de las 30 delegaciones de capacidad propia de procesamiento, en un ambiente de proceso y datos distribuidos, enlazado y respaldado por una red confiable, compartiendo información común, almacenada en cada uno de los equipos a instalar.

Para identificar claramente las metas generales y específicas, se dividirá el proyecto en los siguientes módulos:

- Equipamiento
- Sistema
- Capacitación
- Implantación

Metas generales y específicas por módulo:

MODULO DE DESARROLLO	METAS
1. Equipamiento	Instalar y probar los equipos de cómputo, comunicación y su dispositivos tanto en las oficinas centrales como en cada una de las 3 delegaciones.
1.1. Análisis y determinación de los requerimientos de instalación física y equipo complementario.	Elaborar documentos conteniendo el diagnóstico y las planas de la instalaciones físicas para todas y cada una de las delegaciones instrumentar y el correspondiente a oficinas centrales.
1.2. Instalaciones.	Adecuar las locales, realizar instalaciones eléctricas y cableadas.
1.3 Recepción, instalación y pruebas a los equipos de cómputo.	Verificar que llegue el equipo completo, realizar su instalación realizar pruebas de comunicación entre la delegación y la oficina central.

2. Sistema	Realizar un sistema automatizado para la expedición de pasaporte (desarrollado, instalado y aprobado).
2.1 Análisis de procedimientos (actuales administrativos).	Diagnosticar integralmente los procedimientos actuales para la expedición de pasaportes.
2.2 Diseño detallado y desarrollo de sistema.	En base al análisis anterior, realizar un diseño y desarrollo del nuevo sistema automatizado para el registro, control y expedición de pasaportes.
2.3 Definición del nuevo modelo de operación.	Construir un modelo de operación para el nuevo sistema.
2.4 Documentación de sistemas y procedimientos.	Elaborar manuales de procedimientos e instructivos de operación del nuevo sistema para cada uno de los puestos de trabajo.
2.5 Instalación, pruebas y ajustes.	Instalar el nuevo sistema automatizado. Probar cada uno de sus módulos, incluyendo el de comunicación para la transmisión y consulta de registros.

3. Capacitación.	Capacitar a todo el personal involucrado en los diferentes niveles de aplicación al sistema.
3.1 Definición de estrategia.	Elaborar un plan de trabajo para definir personal y tiempos en los que se llevará a cabo la capacitación.
3.2 Preparación de módulos y materia didáctica.	Identificar los módulos del sistema y elaborar el material de apoyo para la capacitación.
3.3 Capacitación y entrenamiento especial.	Capacitar y entrenar de forma especial a los administradores responsables de los equipos en las delegaciones, así como de las oficinas centrales.

4. Implantación.	Liberar los equipos, así como el sistema para su operación.
4.1 Verificación de elementos requeridos para la operación.	Verificar exhaustivamente todos los elementos indispensables para la operación y funcionamiento del nuevo sistema.
4.2 Liberación del sistema.	Liberar el sistema, apoyando a cada una de las delegaciones en su respectiva inauguración para posibles imprevistos.
4.3 Instalación de un sistema de monitoreo permanente.	Instalar en las oficinas centrales un módulo de atención a delegaciones que resuelva los problemas que se tengan en las delegaciones, así como monitorear su buen desempeño.

De acuerdo con la alternativa seleccionada tanto de software como de hardware, en el siguiente capítulo presentaremos el diseño de lo que será el nuevo sistema.

CAPITULO IV

DISEÑO

El objetivo de este capítulo es obtener una definición clara del sistema que será desarrollado. Se analizarán con detalle todos y cada uno de los aspectos que han de contemplarse en el nuevo sistema.

Como es sabido, existen un gran número de metodologías que han sido desarrolladas para el diseño de sistemas, estas metodologías están integradas por una serie de herramientas y métodos que son similares en su concepto, significado o resultado, existiendo sólo pequeñas modalidades en su notación. Como parte inicial de este capítulo, presentamos algunos conceptos relacionados con el diseño de sistemas para posteriormente entrar en detalle al diseño del sistema que es motivo de nuestro trabajo.

El diseño de sistemas se facilita debido al uso de metodologías que combinan procedimientos sistemáticos con notaciones definidas para analizar la información. Utilizan un conjunto de procedimientos para subdividir el problema y definen una forma de representación gráfica. La información tiene tres atributos, uno de ellos es el flujo de datos, otro es el contenido de los datos y por último la estructura de los datos. Un método de diseño de sistemas utiliza uno o más de estos atributos.

Los métodos comúnmente usados para el diseño son: los diagramas de flujo de datos (DFD), el diccionario de datos (DD), el modelo entidad relación (ER) y la normalización. Los diagramas de flujo de datos presentan una visión, lo más amplia posible, de las entradas al sistema, los procesos y las salidas. Una vez terminados los diagramas de flujo

de datos, éstos se utilizan para catalogar los procesos, el flujo, el almacenamiento, las estructuras y los elementos de un diccionario de datos, posteriormente se identifican las relaciones entre entidades y por último se efectúa la normalización usando todos los datos del sistema.

La metodología que se utilizará para el diseño del sistema es la de Chirs Gane & Trish Sarson. Esta metodología los ha hecho famosos en su ámbito y gracias a esto se encuentran dentro de los principales ingenieros de software más populares de los últimos tiempos. La metodología se encuentra integrada por siete pasos:

- *Dibujar el diagrama de flujo de datos.*
- *Construir el diccionario de datos.*
- *Elaborar el diagrama entidad relación.*
- *Aplicar la normalización.*
- *Revisar los diagramas de flujo de datos con precisión.*
- *Partir el Modelo Lógico en procesos y datos en procedimientos simples.*
- *Especificar detalles de cada procedimiento que pueden ser requeridos para la implantación del sistema.*

A continuación presentamos algunos conceptos, simbología y representación de los Diagramas de Flujo de Datos que nos permitirá iniciar la etapa del diseño del sistema.

IV.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

A pesar de que las entrevistas y la investigación de documentos permiten contar con una narración verbal del sistema, también puede obtenerse una descripción visual que sea de gran utilidad, mediante un diagrama de flujo de datos.

Conforme la información fluye a través del sistema, ésta se modifica mediante una serie de transformaciones. Un diagrama de flujos de datos es un método gráfico que describe el flujo de información y las transformaciones que se aplican a los datos, conforme se dirige de la entrada a la salida.

El DFD puede utilizarse para representar un sistema a cualquier nivel de abstracción. Por medio de sólo cuatro símbolos se puede crear una descripción gráfica de la información que proporcionará una documentación sólida.

IV.1.1. Representación simbólica

Existen varias simbologías, la que se muestra en la figura 4.1. es la de Gane & Sarson, su representación simbólica es realmente simple.

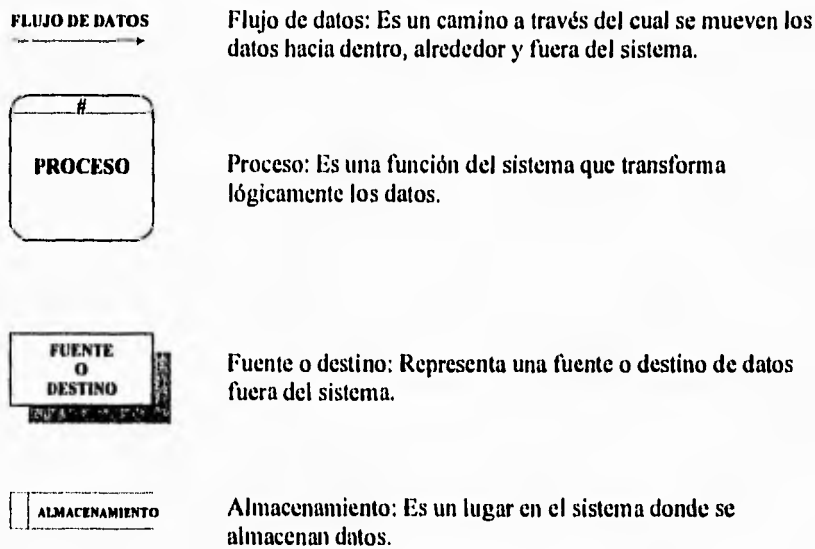


FIGURA 4.1. Símbolos de Gane & Sarson para el DFD.

El flujo de datos debe conceptualizarse de lo general a lo particular, iniciando a partir de la narración del sistema organizacional y haciendo uso de los cuatro símbolos: entidad externa (fuente o destino), flujo de datos, proceso y almacén de datos. El DFD permitirá determinar los límites del sistema. Tan pronto se reúnen los datos básicos elementales, se puede iniciar la elaboración del diagrama de contexto.

La simplicidad de estos cuatro símbolos permiten la realización del Modelo Lógico incluyendo la presentación del flujo de información en el sistema a cualquier nivel de detalle requerido, como se muestra en la figura 4.2.

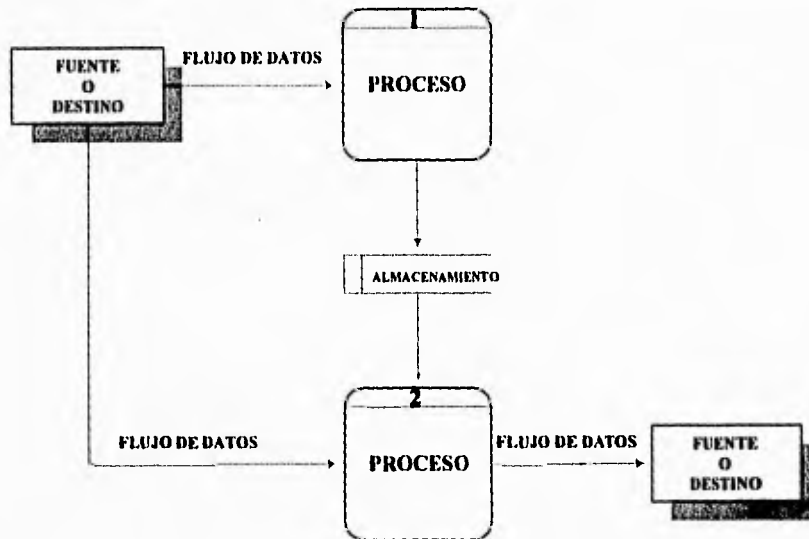


FIGURA 4.2. Modelo Lógico.

El primer diagrama, llamado de nivel cero, debe tener una visión que incluya lo básico de las entradas, los procesos y las salidas. Este será el diagrama más general, es una visión del movimiento de los datos a lo largo del sistema. Es la concepción más amplia posible. A este enfoque se le denomina de **lo general a lo particular** para ilustrar el movimiento de los datos.

Mediante la **descomposición de los diagramas** se obtiene un mayor grado de detalle. Cuando se dibuja el primer diagrama, las entradas y las salidas se definen, y se mantienen constantes a lo largo de los diagramas consecutivos. El manejo de las excepciones se ignora en los primeros dos o tres niveles del DFD.

La metodología de Gane & Sarson recomienda delimitar el área a ser investigada e identificar los flujos de datos que se encuentran dentro y fuera para elaborar el diagrama de contexto que permitirá visualizar al sistema en forma general.

El diagrama de contexto del sistema SCEPA propuesto se muestra en la figura 4.3., éste está integrado por el proceso denominado, control y expedición de pasaportes, en el cual fluye la información de entrada y salida con las siguientes entidades externas:

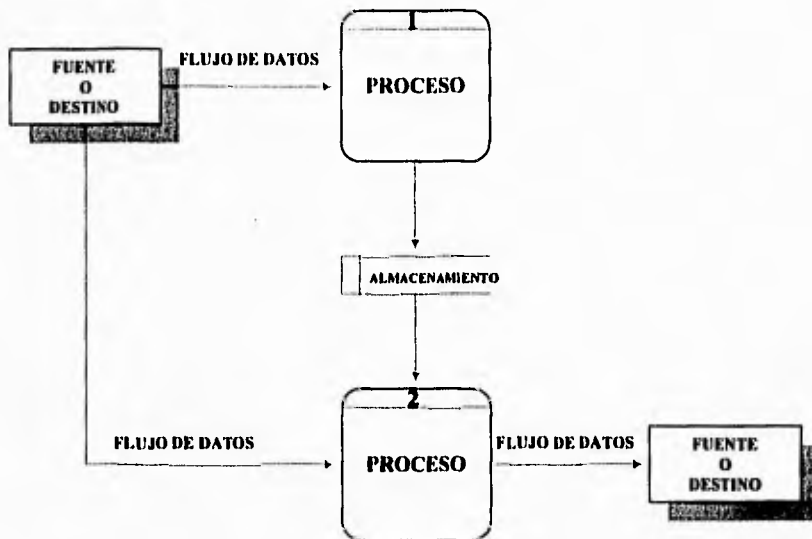


FIGURA 4.2. Modelo Lógico.

El primer diagrama, llamado de nivel cero, debe tener una visión que incluya lo básico de las entradas, los procesos y las salidas. Este será el diagrama más general, es una visión del movimiento de los datos a lo largo del sistema. Es la concepción más amplia posible. A este enfoque se le denomina de **lo general a lo particular** para ilustrar el movimiento de los datos.

Mediante la **descomposición de los diagramas** se obtiene un mayor grado de detalle. Cuando se dibuja el primer diagrama, las entradas y las salidas se definen, y se mantienen constantes a lo largo de los diagramas consecutivos. El manejo de las excepciones se ignora en los primeros dos o tres niveles del DFD.

La metodología de Gane & Sarson recomienda delimitar el área a ser investigada e identificar los flujos de datos que se encuentran dentro y fuera para elaborar el diagrama de contexto que permitirá visualizar al sistema en forma general.

El diagrama de contexto del sistema SCEPA propuesto se muestra en la figura 4.3., éste está integrado por el proceso denominado, control y expedición de pasaportes, en el cual fluye la información de entrada y salida con las siguientes entidades externas:

solicitante, módulo de captura y validación, módulo de revisión y decisión, módulo de impresión y el módulo de administración.

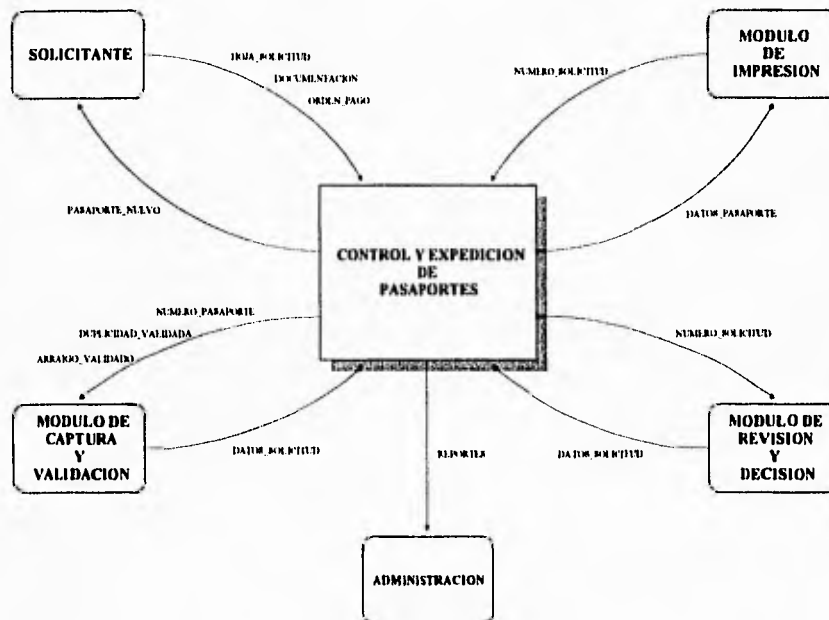


FIGURA 4.3. Diagrama de contexto.

Una vez realizado el diagrama de contexto y aplicando la simbología mencionada anteriormente, se presentará el diagrama de nivel cero, que contiene las principales entradas, los procesos y las salidas, ver figura 4.4.

Para cada flujo de información identificamos los procesos de entrada o salida, dentro del marco establecido en el diagrama de contexto.

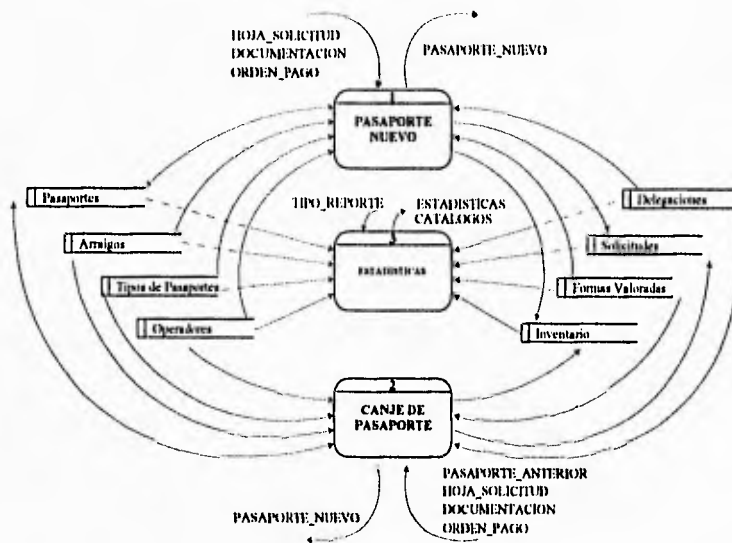


FIGURA 4.4. Diagrama nivel cero "Control y Expedición de Pasaportes".

Como se puede observar en el diagrama de nivel cero, el sistema propuesto está integrado por tres procesos básicos que son: pasaporte nuevo, canje de pasaporte y estadísticas, a su vez estos procesos tienen asociadas las siguientes entradas: la hoja de solicitud, la documentación del solicitante, la orden de pago, el pasaporte anterior y los datos de los diferentes almacenes de datos. Finalmente, las salidas de estos procesos están integradas por el pasaporte nuevo, reportes y actualización de los almacenes de datos.

A continuación mostraremos los subprocesos internos dentro de cada proceso del sistema.

IV.1.2. Pasaporte nuevo y Canje de pasaporte

Debido a que los procesos de expedición de pasaporte nuevo y canje de pasaporte son similares, sólo se generó un diagrama para ambos procesos.

En la figura 4.5. mostramos el diagrama de nivel 1 que contiene los subprocesos que integran el proceso de expedición de un pasaporte nuevo y el canje. El primer proceso es el de recepción de solicitudes que interactúa directamente con el solicitante, el segundo proceso es la verificación de solicitudes y el último proceso es el que genera el pasaporte en base a los almacenes de datos.

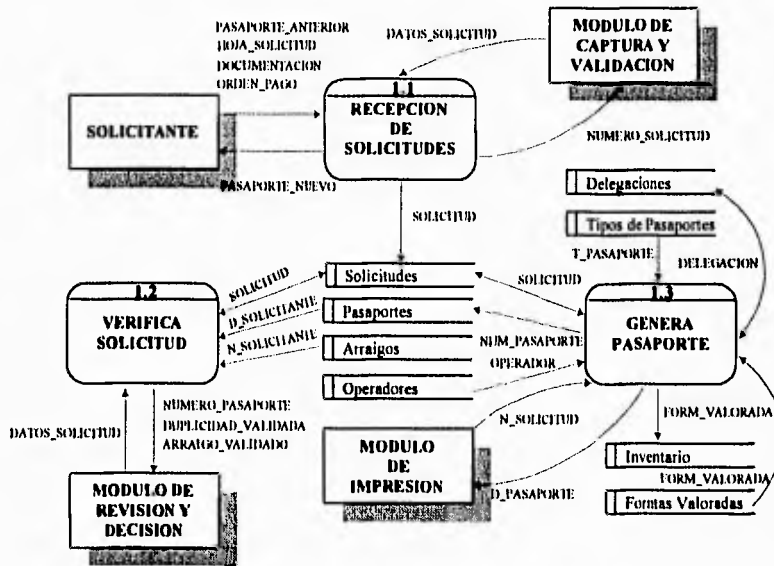


FIGURA 4.5. Diagrama nivel 1 "Pasaporte Nuevo y Canje".

De los tres procesos identificados en el diagrama de nivel 1 se generan los siguientes tres diagramas:

En el diagrama de nivel 2 mostrado en la figura 4.6., correspondiente al proceso de recepción de solicitudes, podemos observar los siguientes tres subprocesos: La caja recaudadora encargada de cobrar los derechos de expedición de pasaportes, el proceso de revisión de los documentos asociados al trámite y por último el proceso que registra la solicitud en almacén de datos correspondiente.

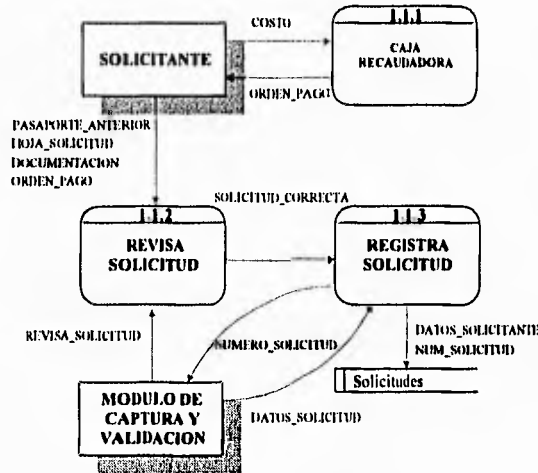


FIGURA 4.6. Diagrama nivel 2 "Recepción de Solicitudes".

En el diagrama de nivel 2 mostrado en la figura 4.7., correspondiente al proceso de verificación de solicitudes, podemos observar dos procesos muy importantes: el que evita la duplicidad de pasaportes y el que valida los arraigos.

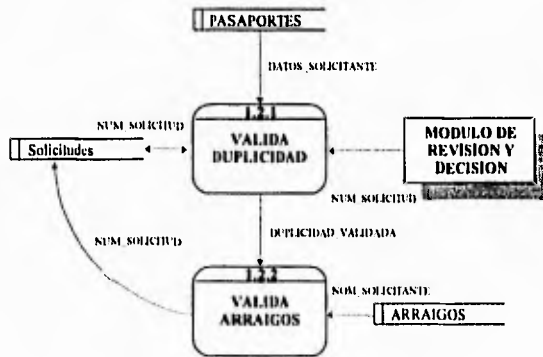


FIGURA 4.7. Diagrama nivel 2 "Verifica Solicitud".

En el diagrama de nivel 2 mostrado en la figura 4.8., correspondiente al proceso de generación de pasaportes, se observan ocho subprocesos, los cuales están encaminados a la generación, impresión y entrega del pasaporte.

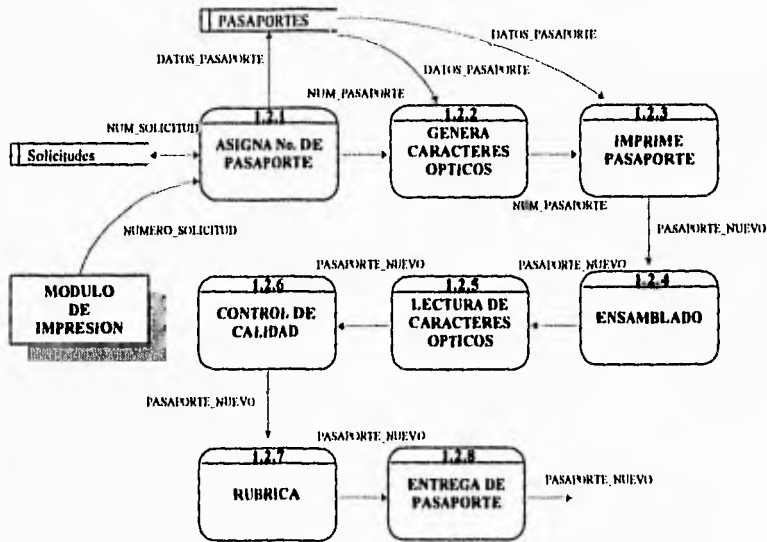


FIGURA 4.8. Diagrama nivel 2 "Genera Pasaporte".

IV.1.3. Estadísticas

En el diagrama de nivel 1 del proceso de estadísticas, presentado en la figura 4.9., se muestran todos los almacenes de datos que integran el sistema, a través de los cuales se generarán los reportes estadísticos y los listados de los catálogos.



FIGURA 4.9. Diagrama nivel 1 "Estadísticas".

Una vez terminados los diagramas de flujo de datos y de determinar el flujo de la información y las transformaciones que sufre ésta a través de los procesos, iniciaremos la construcción del diccionario de datos.

IV.2. DICCIONARIO DE DATOS

En esta sección mencionaremos brevemente algunos conceptos básicos y la notación utilizada en la construcción del diccionario de datos (DD), para posteriormente aplicarlos al diseño del sistema propuesto.

Un análisis estaría incompleto si sólo se considera el diagrama de flujo de datos. Cada flujo de datos en el DFD representa uno o más elementos de información. Para el diseño de las estructuras de datos es necesario conocer las características de estos elementos de información. Por lo tanto, debe utilizarse algún método para representar el contenido de cada uno de dichos flujos. Este método es el diccionario de datos, que cuenta con una notación generalizada que permite definir los datos mencionados en el DFD correspondiente, es decir, es una referencia de datos acerca de los datos. Los datos pueden ser compuestos, que son divididos en términos de sus componentes y los datos elementales que se definen en términos del significado de cada uno de sus valores.

La notación convencional facilita la representación de elementos de información compuestos en forma de: secuencia de elementos, selección entre un conjunto de elementos o como una agrupación repetida de elementos. Cada elemento puede ser un dato compuesto que requerirá ser refinado hasta tener datos elementales. Por lo tanto, el diccionario de datos se extenderá hasta que todos los datos compuestos queden representados como datos elementales, o que cada elemento compuesto esté representado en forma clara que no permita ambigüedad. En la figura 4.10. se muestra la notación utilizada para el diccionario de datos.

CONSTRUCCION DE DATOS	NOTACION	SIGNIFICADO	
Secuencia	=	* equivalente a *	(Está compuesto de)
Selección	+	** y *	(Concatenación)
Repetición	//	Selección	(Uno u otro de los datos)
	/ /	Iteración	(n repeticiones de datos)
	()	Datos opcionales	(El dato puede o no pertenecer a la composición)
	**	Comentarios	(Comentarios, aclaraciones sobre el dato)

FIGURA 4.10. Notación empleada en un Diccionario de Datos.

Utilizando la notación explicada anteriormente se elaboró el diccionario de datos correspondiente a los DFD's desarrollados anteriormente para el SCEPA. En el diccionario de datos que se presenta a continuación tomamos cada unidad de información refinándola hasta que sus elementos quedaron lo suficientemente claros cuidando que no existieran redundancias innecesarias, mantener estándares de significados y nombres únicos.

A continuación se presenta el DD correspondiente a los flujos de información de los procesos descritos en los diagramas de flujos de datos. El diccionario de datos se dividirá en tres secciones para su mejor comprensión: DD de los documentos que debe presentar un solicitante, DD de la solicitud presentada por el solicitante y por último el DD correspondiente a los elementos que se manejarán dentro del sistema.

IV.2.1. DD de los documentos

DOCUMENTOS	= acta de nacimiento + (acta de matrimonio) + (cartilla militar) + identificación + (cartilla nacional de vacunación) + (certificada de nacionalidad) + (carta de naturalización) + (pasaporte anterior)
CARTILLAMILITAR	= número + fecha expedición + fecha liberación
IDENTIFICACION	= expedida por + número + fecha expedición
CARTILLANAL. VAC.	= número
CERTIFICADO NAL.	= número + fecha
CARTA NATURALIZ.	= número + fecha
PASAPORTE ANTERIOR	= número + fecha + expedida por

IV.2.2. DD de la solicitud

SOLICITUD	= tipo pasaporte + datos solicitante + observaciones + filiación + proceso de cómputo
TIPO PASAPORTE	= [10 años 5 años 1 año 6 meses 3 meses menor a 1 año variable]
DATOS SOLICITANTE	= nombre + lugar nacimiento + fecha nacimiento + sexo + domicilio + nombre del padre + nacionalidad del padre + nombre de la madre + nacionalidad de la madre
NOMBRE	= (apellido paterno) + (apellido materno) + nombre(s)
LUGAR NACIMIENTO	= población + estado + país
FECHA NACIMIENTO	= día + mes + año

SEXO	= [M F]
DOMICILIO	= calle + número + colonia + población + c.p. + [estado país] + (teléfono)
NOMBRE DEL PADRE	= (apellido paterno) + (apellido materno) + nombre(s)
NOMBRE DE LA MADRE	= (apellido paterno) + (apellido materno) + nombre(s)
ESTADO CIVIL	= [casado(a) soltero(a)]
OBSERVACIONES	= [01 02 03 04 05 06 07 08 09] 01 - Tramitar certificada de nacionalidad a su mayoría de edad 02 - Este pasaporte no es canjeable 03 - Este pasaporte es canjeable con nuevo permiso del C. Juez de de la familiar 04 - El titular viaja con permiso de sus padres o quienes ejercen la patria potestad 05 - El titular viaja de conformidad con lo establecido por los artículos 449, 450 y 454 del Código Civil 06 - El titular es mexicano por nacimiento según certificada de nacionalidad mexicana presentada 07 - El titular es mexicano por naturalización según declaratoria 08 - El titular es mexicano por naturalización según carta presentada 09 - Otra
FILIACION	= estatura + edad + peso(kg) + tez + pelo + frente + boca + mentón + ojos + cejas + nariz + compleción + señas particulares
TEZ	= [moreno obscura morena clara blanca]
PELO	= [castaño obscura castaño claro negra entrecano cana rubio rojo albino escaso]
FRENTE	= [angosta mediana amplia muy amplia]
BOCA	= [pequeña mediana grande]
MENTON	= [oval redonda rectangular]
OJOS	= [café obscuro café claro negros azules verdes grises]
CEJAS	= [escasas pobladas muy pobladas]
NARIZ	= [recta ogival chata respingosa]
COMPLEXION	= [delgada mediana robusta]
PROCESO COMPUTO	= [captura revisión y corrección validación e impresión ensamble control de calidad]

IV.2.3. DD del sistema

ESTADO DE LA ESTADISTICA	= {terminada pendiente }
TIPO DE ARRAIGO	= {judicial administrativo }
CLAVE REDUCIDA	= rfc del solicitante
ESTADO SOLICITUD	= {captura revisión impresión ensamble control calidad entrega }
ETAPA DE LA SOLICITUD	= {capturado validado arraigo chipicidad no encontrado impresor finalizado revisado cancelado }
CLAVE DE DELEGACION	= {01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 etc. } NOTA: estas claves de delegaciones corresponden a todas las delegaciones mencionadas en el capítulo 1. (30 delegaciones)
FORMAS VALORADAS	= {libretos laminados etiquetas solicitudes formas de pago }
IMPRESORAS	= {impresora 1 impresora 2 }
TIPO DE MOVIMIENTO	= {entrada salida cambio }
CLAVE DEL OPERADOR	= {sup01 cap01 cap02 cap03 cap04 rev01 rev02 imp01 }
CLAVE DEL CAPTURISTA	= {01 02 03 04 }
CLAVE DEL IMPRESOR	= {01 02 }
CLAVE DEL REVISOR	= {01 02 }
PUESTO	= {supervisor capturista revisor impresor } NOTA: las claves de los operadores pueden cambiar en proporción a la producción de cada una de las delegaciones.
MODO DE COMUNICACION	= {local remota }
CURP	= clave única del registro de población
SOLICITUD TRANSMITIDA	= {SI No }
PRECIO DE TIPO	= costo del pasaporte en relación al tipo de pasaporte
UNIDAD FORMA VALORADA	= {unidades rollos etiquetas }

IV.3. DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION

En el diagrama Entidad Relación se establecen las relaciones entre todas y cada una de las entidades, dichas entidades deben ser identificadas en relación a la necesidad de almacenamiento de datos. La notación que se utiliza para realizar el diagrama de entidad

relación es realmente sencilla, un cuadro rectangular representa una entidad, y una serie de líneas con diferentes terminaciones representa las relaciones, las cuales pueden ser:

- a) uno a uno
- b) uno a muchos
- c) muchos a uno
- d) muchos a muchos

En la figura 4.11. se muestra la notación que se utiliza para la construcción del diagrama entidad-relación. Los elementos que lo componen son las entidades, las relaciones entre éstas y su grado de relación.

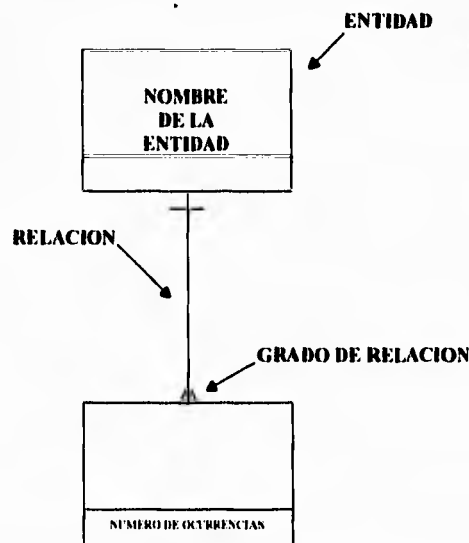


FIGURA 4.11. Diagrama Entidad-Relación.

A continuación procederemos a identificar las entidades que intervendrán concretamente en el SCEPA. Ya que el sistema se contempla a nivel nacional se diferencian estas entidades de acuerdo a la ubicación de las mismas, es decir, en cada una de las delegaciones (local) y en la oficina central (remota).

<i>solicitud</i>	local	información de los solicitantes.
<i>operador</i>	local	catálogo de los operadores.
<i>estado</i>	local	etapa en la que se encuentra la solicitud.

<i>tipo_pas</i>	local	catálogo de los tipos de pasaporte.
<i>arraigo</i>	local	catálogo de las personas que tienen algún arraigo.
<i>para_dele</i>	local	información completa de la delegación.
<i>pasaporte</i>	remota	archivo maestro de pasaportes, se transmiten todas las solicitudes aceptadas de las delegaciones.
<i>delegaciones</i>	remota	catálogo de todas las delegaciones.
<i>pasven</i>	remota	en este archivo se encuentran todos los pasaportes que ya se han vencido.

En la figura 4.12. se muestra el diagrama entidad-relación usando la notación antes mencionada con las entidades también ya identificadas. La cantidad de registros que se presentan en cada una de las entidades es la correspondiente al registro que se tiene actualmente mediante el proceso manual.

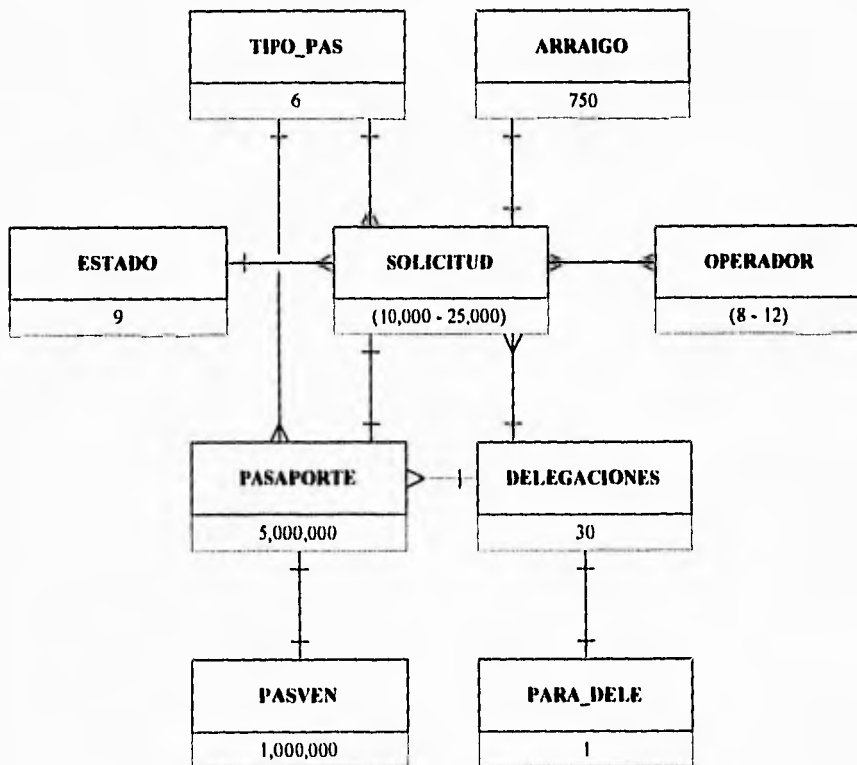


FIGURA 4.12. Diagrama Entidad-Relación.

IV.4. NORMALIZACION

Cada elemento de información tiene que ser integrado en estructuras de archivo lógicas. Es posible simplificar la organización de tales archivos y facilitar así el diseño de la base de datos mediante la Normalización. En ella se identifican los datos redundantes, se determinan las claves únicas necesarias y ayuda a establecer las relaciones entre los elementos de datos. Generalmente se realiza en tres pasos llamados formas normales, las cuales se muestran en la figura 4.13.

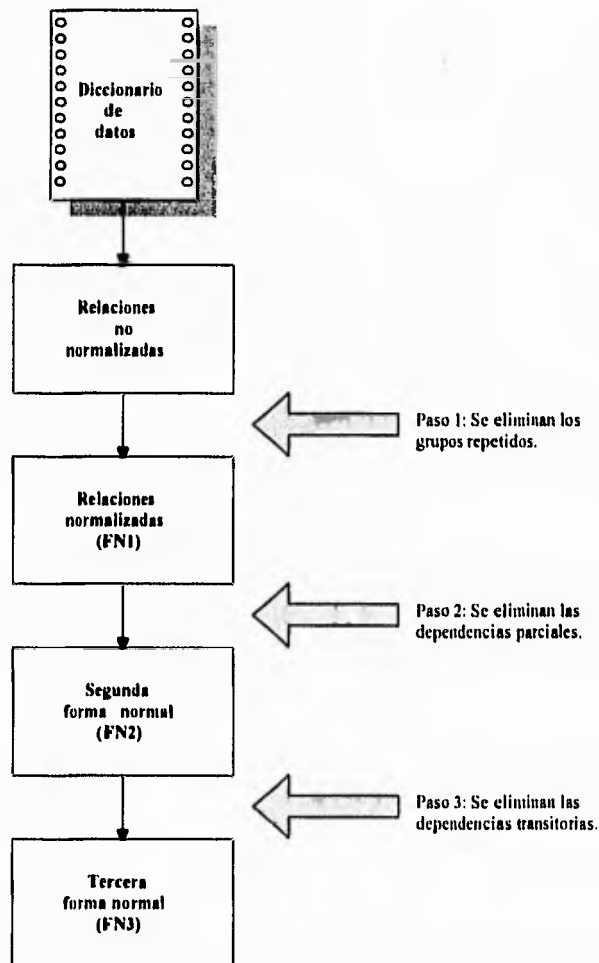


FIGURA 4.13. Pasos de la Normalización.

El primer paso incluye la eliminación de grupos repetidos y la identificación de la llave que define al criterio primario. Para poder realizar esto, la relación necesita desglosarse en dos o más relaciones.

En el segundo paso se asegura que todos los atributos no-llave, sean completamente dependientes de la llave del criterio primario. Todas las dependencias normales se eliminan y se colocarán en otra relación.

En el tercer y último paso se elimina cualquier dependencia transitoria. Entendiéndose como dependencia transitoria aquella en la cual sus atributos no-llave son dependientes de otros atributos no-llave.

Después de haber identificado las entidades, aplicar los pasos de normalización ya mencionados y tomando en cuenta que se utilizará el manejador de bases de datos ORACLE, se presentan las siguientes tablas ya normalizadas:

Arraigo.- En esta entidad se encuentran todas las personas que cuentan con un arraigo, ya sea administrativo o judicial, es decir, que tienen algún impedimento para salir del país.

Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
C_ARR	X	CHAR(6)	Clave del arraigo
NOMBRE	X	CHAR(33)	Nombre de la persona arraigada
A_PAT	X	CHAR(33)	Apellido paterno de la persona arraigada
A_MAT		CHAR(33)	Apellido materno de la persona arraigada
F_NAC	X	DATE	Fecha de nacimiento de la persona arraigada
L_NAC		CHAR(27)	Lugar de nacimiento de la persona arraigada
SEXO		CHAR(1)	Sexo de la persona arraigada
F_VEN		DATE	Fecha de vencimiento del arraigo
TIPO		CHAR(2)	Tipo de arraigo
CLA_R	X	CHAR(10)	Clave reducida de la persona arraigada

Delegaciones.- Es el catálogo donde se registran todas las delegaciones y sus claves.

Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
CLA_D	X	CHAR(2)	Clave de la delegación
NOMBRE		CHAR(40)	Nombre oficial de la delegación

Estado.- Es el catálogo de los diferentes estados en las que se puede encontrar una solicitud dentro del proceso de expedición de un pasaporte.

Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
CLA ESTA	X	CHAR(1)	Clave del estado de la solicitud
NOM ESTA		CHAR(20)	Descripción de la clave de estado

Est_inofl.- Entidad en la que se registrarán las estadísticas hechas por la oficina expedidora agrupadas por año y mes correspondiente a los ingresos obtenidos por la delegación para las conciliaciones contra lo recabado por la caja de tesorería.

Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
CLA D	X	CHAR(2)	Clave de la delegación
MES ESTA	X	CHAR(2)	Mes de la estadística
AÑO ESTA	X	CHAR(4)	Año de la estadística
CLA TIPO	X	CHAR(1)	Clave del tipo de pasaporte
ING TOTAL		NUMBER(12)	Ingreso total por los tipos de pasaporte

Esta_ofi.- En esta entidad se registrarán las estadísticas hechas por la oficina expedidora agrupadas por año y mes. Almacenará datos importantes como son: las solicitudes capturadas, las solicitudes validadas, los pasaportes impresos y los pasaportes expedidos.

Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
CLA D	X	CHAR(2)	Clave de la delegación
MES ESTA	X	CHAR(2)	Mes de la estadística
AÑO ESTA	X	CHAR(4)	Año de la estadística
EDO ESTA		CHAR(1)	Estado de la estadística
T SOLC		NUMBER(4)	Total de solicitudes capturadas
T SOLV		NUMBER(4)	Total de solicitudes vencidas
T PASI		NUMBER(4)	Total de pasaportes impresos
T PASE		NUMBER(4)	Total de pasaportes entregados

For_val.- Aquí se registrarán las entradas y salidas de las formas valoradas.

Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
CLA FORM	X	CHAR(3)	Clave de la forma
CAN INIC		NUMBER(7)	Cantidad inicial
CAN ENTR		NUMBER(7)	Cantidad que entró
CAN SALL		NUMBER(7)	Cantidad que salió
CAN ACTU		NUMBER(7)	Cantidad actual
NOM FORM		CHAR(40)	Nombre de la forma
UNI FORM		CHAR(3)	Unidades de la forma
ULT ENTR		DATE	Fecha de última entrega
ULT SALL		DATE	Fecha de última salida

Impresora.- Los registros que se almacenarán en esta entidad no son más que los parámetros de configuración de la cada una de las impresoras disponibles en la delegación para la impresión de pasaportes.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
NUM IMPR		NUMBER(2)	Número de la impresora
NOM IMPR		CHAR(50)	Nombre de la impresora

Movimt.- Esta entidad será la encargada de llevar el registro de los datos necesarios para controlar el inventario de la oficina.

Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
CLA FORM		CHAR(3)	Clave de la forma
NUM MOV	X	NUMBER(4)	Número de movimiento
TIP MOVI	X	CHAR(1)	Tipo de movimiento
CON MOVI		CHAR(20)	Concepto del movimiento
CAN MOVI		NUMBER(7)	Cantidad del movimiento
REF MOVI		CHAR(10)	Referencia del movimiento
REC MOVI		DATE	Fecha del movimiento

Operador.- Contendrá las claves, nombres y puestos de las personas responsables en la elaboración del pasaporte.

Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
CLA O	X	CHAR(2)	Clave del operador
NOMBRE		CHAR(40)	Nombre completo del operador
C USU	X	CHAR(8)	Clave de usuario del operador
PUESTO		CHAR(20)	Puesto de trabajo del operador
CLASE		NUMBER(2)	Nivel de capacidad del operador

Para dele.- El contenido de esta entidad es sólo un registro, el cual comprende los parámetros principales de la delegación.

Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
CLA D	X	CHAR(2)	Clave de la delegación
NOMBRE		CHAR(40)	Nombre completo de la delegación
N SEQ	X	NUMBER(7)	Número secuencial de pasaporte expedido
MOD COMU	X	CHAR(1)	Modo de comunicación (Local o Remoto)

Tipo_pas.- Es un catálogo de los diferentes tipos de pasaportes relacionados con el tiempo de duración del mismo.

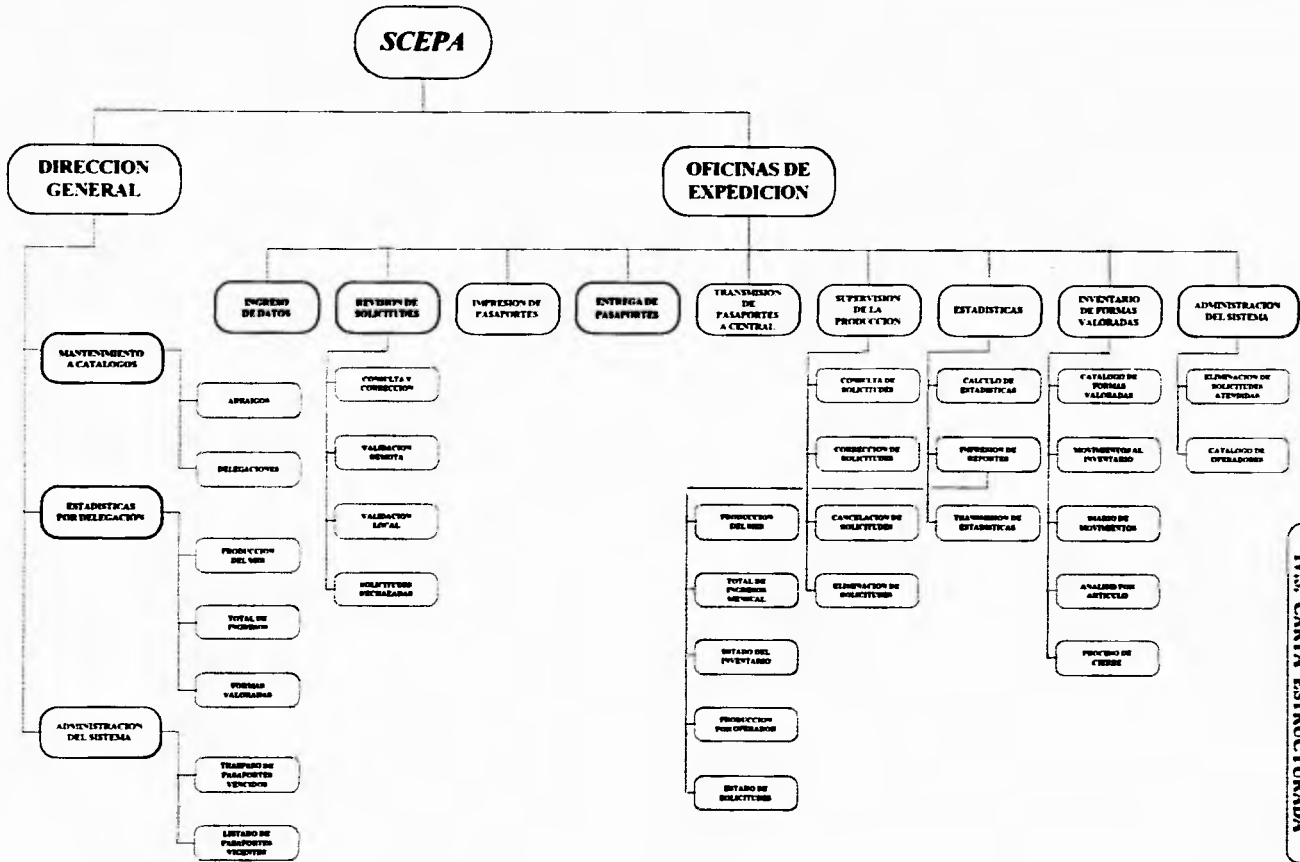
Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
CLA TIPO	X	CHAR(1)	Clave del tipo de pasaporte
DUR TIPO	X	NUMBER(3)	Duración del tipo de pasaporte
PRE TIPO		NUMBER(7)	Precio del pasaporte
NOM TIPO		CHAR(40)	Descripción completa del tipo de pasaporte

Pasaporte.- Las solicitudes que han sido aprobadas para la obtención de un pasaporte son etiquetadas en la entidad de solicitudes y se registran en ésta como pasaportes expedidos.

Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
N PAS	X	CHAR(11)	Número de pasaporte
NOMBRE	X	CHAR(33)	Nombre del solicitante
A PAT	X	CHAR(33)	Apellido paterno del solicitante
A MAT	X	CHAR(33)	Apellido materno del solicitante
SEXO	X	CHAR(1)	Sexo del solicitante
F NAC		DATE	Fecha de nacimiento
F EXP	X	DATE	Fecha de expedición
TIPO	X	CHAR(1)	Tipo de pasaporte
DEL	X	CHAR(2)	Tipo de pasaporte
N LIB		CHAR(8)	Número de libreta
CLA R		CHAR(10)	Clave reducida
F VEN		DATE	Fecha de vencimiento del pasaporte
N PER		CHAR(15)	Clave única del registro de población
CANCE		CHAR(1)	Etiqueta de cancelación
L NAC		CHAR(27)	Lugar de nacimiento del solicitante

Solicitud.- En esta entidad se registran los datos de todas las personas que acuden a solicitar un pasaporte.

Nombre del campo	Nulo	Tipo	Descripción
N SOL	X	NUMBER(7)	Número de solicitud
T SOL	X	CHAR(1)	Tipo de solicitud
ETAPA	X	CHAR(1)	Estado de proceso de la solicitud
C CAP		CHAR(2)	Clave del capturista
C IMP		CHAR(2)	Clave del impresor
C REV		CHAR(2)	Clave del revisor
N PAS		CHAR(11)	Número de pasaporte
N LIB		CHAR(8)	Número de libreta
NOMB	X	CHAR(33)	Nombre del solicitante
A PAT	X	CHAR(33)	Apellido paterno del solicitante
A MAT	X	CHAR(33)	Apellido materno del solicitante
L NAC		CHAR(27)	Lugar de nacimiento del solicitante
SEX	X	CHAR(1)	Sexo del solicitante
F NAC	X	DATE	Fecha de nacimiento
F EXP	X	DATE	Fecha de expedición
T PAS	X	CHAR(1)	Tipo de pasaporte
CLA R	X	CHAR(10)	Clave reducida (RFC del solicitante)
N ANT		CHAR(11)	Número del anterior pasaporte del solicitante
F VENT	X	DATE	Fecha de vencimiento del pasaporte
OBSER		CHAR(2)	Observaciones
N PER		CHAR(15)	Clave única del registro de población
TRANS	X	CHAR(1)	Transmitida (S/N)
F ENT		DATE	Fecha de entrega del pasaporte



IV'S. CARTA ESTRUCTURADA

DISEÑO

La carta estructurada mostrada anteriormente nos permite ver de una forma más clara los procesos que integrarán el sistema. Como ya se ha señalado anteriormente, en el presente trabajo sólo se contemplan los que se encuentran dentro del módulo de las oficinas de expedición.

En el siguiente capítulo iniciaremos el desarrollo del sistema apoyados en el análisis que se realizó en el capítulo II y la información descrita en el presente como fue: el diagrama de flujo de datos, el diccionario de datos, el diagrama entidad-relación y la carta estructurada.

CAPITULO V

DESARROLLO

El objetivo de este capítulo es presentar una visión completa del sistema de expedición de pasaportes y la forma como los programas interactúan entre sí. En la primera parte presentamos una descripción general del sistema a manera de introducción a los conceptos que dieron origen a su estructura; se mencionan los módulos bajo los que fue diseñado y los principales reportes que se obtienen. En la segunda parte detallamos los aspectos más relevantes en la operación y es aquí donde mencionamos como se lleva a cabo el flujo o la navegación dentro de las opciones de cada módulo. Posteriormente explicamos el funcionamiento de todas las opciones de los módulos de la Dirección General y las Oficinas de Expedición.

V.1. PANORAMA GENERAL DEL SISTEMA

El objetivo principal del sistema es el producir pasaportes sujetos a lectura mecánica, sin embargo alrededor de esto se derivan otras tareas inevitables de control y mantenimiento.

Dada la estructura que se pretende en cuanto a la centralización de la base de datos, para dar el servicio apropiado a todas las oficinas de expedición, el sistema propuesto ha sido dividido en dos grandes módulos, destinados a operar en computadoras diferentes. Uno es el de las Oficinas de Expedición y otro el de la Dirección General. No obstante, es importante aclarar que una Oficina de Expedición podrá operar en forma independiente cuando los servicios de las comunicaciones hacia la Dirección General no estén disponibles, pero bajo ciertas restricciones.

El módulo de las Oficinas de Expedición es el encargado de la producción de pasaportes, principalmente. Además, de este subsistema se obtienen las estadísticas resultantes de la producción, útiles para establecer criterios en busca de hacer más eficiente el uso del sistema, para informar a los delegados el desempeño de cada oficina y para controlar la producción ordenada de los pasaportes.

Como un elemento importante alrededor de la expedición de pasaportes también se contemplan en el módulo de las Oficinas Expedidoras, dos componentes: el control del inventario de formas valoradas y los ingresos diarios y periódicos.

Como se verá más adelante, el módulo de las Oficinas de Expedición, constará de 5 estaciones dedicadas a la producción de pasaportes exclusivamente. Estas son, en el orden que sigue en la línea de producción: ingreso de datos, revisión de solicitudes, impresión de pasaportes, entrega de pasaportes y supervisión de la producción. En la figura V.1. se presenta a nivel general el curso que sigue una solicitud desde que es recibida hasta que es entregada al solicitante.

Por otra parte el módulo de la Dirección General tiene tres componentes importantes: Por un lado el mantenimiento a los catálogos, siendo de especial importancia el registro de las personas con arraigo, para ser verificado desde cada Oficina de Expedición, en segundo lugar se cuenta con un grupo de reportes estadísticos, muy similar al del módulo de las Oficinas de Expedición, en el que se recopilarán los resultados de la producción, ingresos y estado del inventario de cada mes para todas las delegaciones, finalmente, el tercer componente de la Dirección General, denominado administración del sistema, se encargará de dar mantenimiento a la base de datos de pasaportes vigentes. Tendrá dos programas (uno para separar de la base los pasaportes vencidos y otro para emitir un listado de los vigentes).

Es oportuno hacer notar la estrecha relación que existirá entre los módulos de las Oficinas de Expedición y la Dirección General. Se puede decir que el primero depende del segundo, ya que para verificar arraigos y duplicidad de pasaportes tiene que establecerse una comunicación entre los equipos para la consulta y actualización de los archivos centralizados. Por otro lado, también la Dirección General depende de cada Oficina Expedidora, en cuanto a que éstas generan estadísticas por períodos que deben transmitir a la Dirección.

En resumen, los procesos de verificación de arraigo o duplicidad y transmisión de estadísticas, son los que establecen el lazo de unión entre uno y otro módulo. También en el presente capítulo se ahondará más con respecto a los momentos y el orden en que suceden estos enlaces remotos.

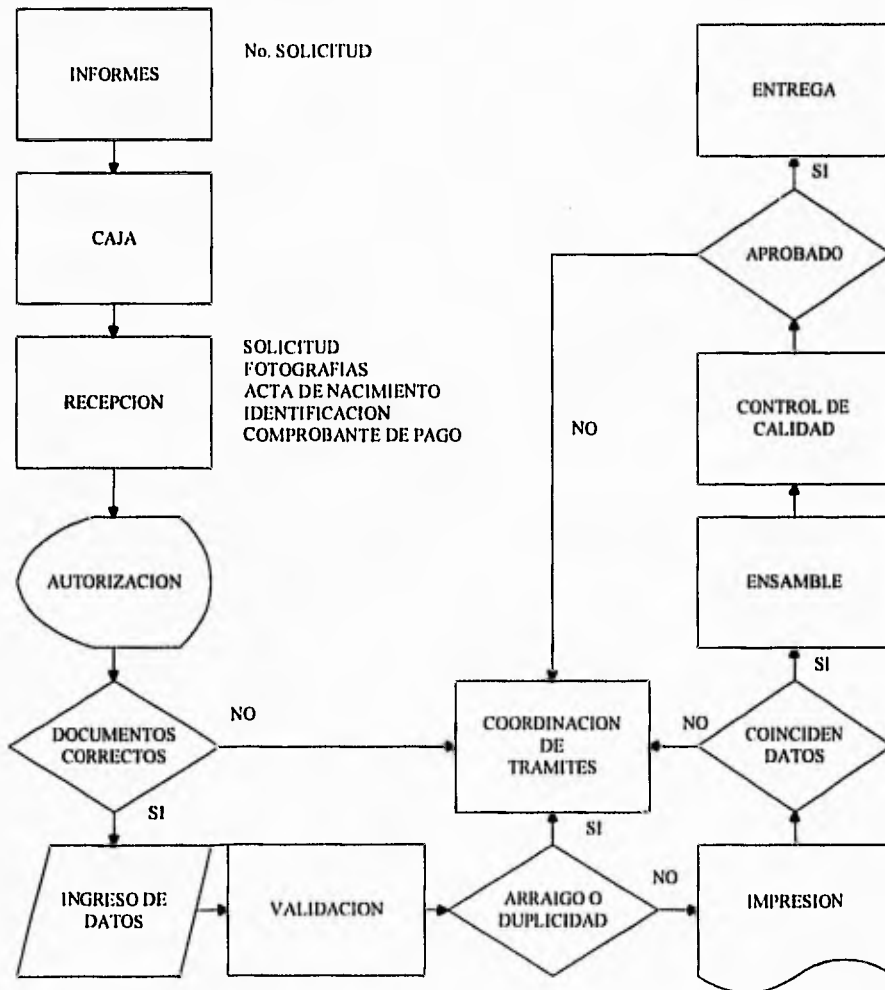


FIGURA V.1. Línea de producción.

A continuación se presenta la estructura del sistema de expedición de pasaportes, dividida en sus dos grandes módulos o subsistemas.

I. OFICINAS DE EXPEDICION

1. INGRESO DE DATOS

2. REVISION DE SOLICITUDES

1. Consulta y corrección
2. Validación remota
3. Validación local
4. Solicitudes rechazadas

3. IMPRESION DE PASAPORTES

4. ENTREGA DE PASAPORTES

5. TRANSMISION DE PASAPORTES A CENTRAL

6. SUPERVISION DE LA PRODUCCION

1. Consulta de solicitudes
2. Corrección de solicitudes
3. Cancelación de solicitudes
4. Eliminación de solicitudes

7. ESTADISTICAS

1. Cálculo de estadísticas
2. Impresión de reportes

1. Producción del mes
2. Total de ingresos mensual
3. Estado del inventario
4. Producción por operador
5. Estado de solicitudes

3. Transmisión de estadística

8. INVENTARIO DE FORMAS VALORADAS

1. Catálogo de formas
2. Movimientos al inventario
3. Diario de movimientos
4. Análisis por artículo
5. Proceso de cierre

9. ADMINISTRACION DEL SISTEMA

1. Eliminación de solicitudes atendidas
2. Catálogo de operadores

II. DIRECCION GENERAL

1. MANTENIMIENTO A CATALOGOS

1. Arraigos
2. Delegaciones

2. ESTADISTICAS POR DELEGACION

1. Producción del mes
2. Total de ingresos
3. Formas valoradas

3. ADMINISTRACION DEL SISTEMA

1. Traspaso de pasaportes vencidos
2. Listado de pasaportes vigentes

V.2. OPERACION DEL SISTEMA

A continuación mencionaremos todas las generalidades que presentará el sistema de expedición de pasaportes, cuyo conocimiento ofrecerá los elementos necesarios para comprender claramente las opciones de los menús, tanto para entrar como para salir de ellos.

Entrada al sistema

En el momento de encender una terminal y escribir el nombre de usuario (login) y su palabra de acceso (password), el operador decidirá a que módulo desea entrar. En las Oficinas de Expedición existirán 5 tipos de usuarios u operadores: Capturistas, Revisores, Impresores, Supervisores y el Administrador del Sistema. Cada uno tendrá acceso, a excepción del Administrador, únicamente a las opciones del menú que le correspondan de acuerdo a su clave (login y password).

La pantalla inicial de cada usuario variará de acuerdo a su clave. El manejo de opciones se simplificará significativamente, ya que nunca se presentarán al operador las opciones a las cuales no tiene derecho a utilizar. Además, así se controlará la seguridad de la información.

Manejo de menús

Una vez dentro del sistema aparecerá un menú de opciones disponibles de acuerdo a su clave de acceso. En el encabezado del menú se desplegará el nombre del módulo al que

pertenece e inmediatamente después el nombre referente a la estación correspondiente. Por ejemplo, la estación de revisión de pasaportes tendrá el menú mostrado en la figura V.2.

SISTEMA PARA LA EXPEDICION DE PASAPORTES OFICINAS DE EXPEDICION	
REVISION DE PASAPORTES	
1. TERMINAR	
2. CORRECCION DE SOLICITUDES	
3. VALIDACION DE SOLICITUDES	
4. VALIDACION SIN COMUNICACIONES	
5. SOLICITUDES RECHIAZADAS	
6. CONSULTA DE SOLICITUDES	
Opción:	

FIGURA V.2. Menú de la estación de revisión de Pasaportes.

Para poder seleccionar cualquiera de las opciones existirán dos alternativas. La más rápida será escribir el número que está a la izquierda de cada opción en el recuadro contrastado (Opción), y después oprimir la tecla <Enter>. Por otra parte, se podrá utilizar la sección del teclado destinada al movimiento del cursor, que está representada por flechas en 4 direcciones (izquierda, derecha, arriba, abajo). Automáticamente se irá desplegando en el recuadro contrastado el número de opción y además el nombre de la opción aparecerá más brillante que los demás. También en este caso será necesario oprimir la tecla <Enter> para que se ejecute la opción elegida.

Para regresar de un menú de menor jerarquía hacia el menú que lo llamó, siempre se utilizará la opción número 1, que en todos los menús es **Terminar**.

En consecuencia, para abandonar una sesión de trabajo con el sistema de pasaportes, estando en el menú principal o de entrada, deberá elegirse la primera opción (Terminar).

Manejo de pantallas

En esta sección explicaremos la operación de las pantallas de edición, reportes y procesos de actualización.

Pantallas de edición

Se caracterizan porque siempre en ellas se manipula individualmente un grupo de datos (atributos). En el sistema de pasaportes estas pantallas típicamente permiten agregar, borrar y/o corregir algún registro, que se identifica por una clave única. (Ej.

número de solicitud, clave del arraigado, clave de la forma, etc.). En ellas siempre se actualiza la base de datos cuando se confirman los datos agregados o modificados.

Pantallas de reporte

En la mayoría de estas pantallas se pregunta al operador un rango de datos que se desean emitir y el dispositivo de salida del reporte (Pantalla o Impresora). Al igual que en las pantallas de edición, en los reportes siempre se pregunta al operador que confirme los datos solicitados.

Pantallas de procesos de actualización

En estas pantallas se ejecutan procesos cuya ejecución es responsabilidad de un operador de alta jerarquía o privilegio dentro del sistema (Cierre de Periodo, Cálculo y Traspaso de Estadísticas, Pasaportes Vencidos, etc.).

Formato de fechas

En el sistema, siempre que se despliega o se solicita un dato del tipo **fecha**, se hace en el formato normalmente conocido como **Europeo**. En este formato debe leerse o escribirse primero el día, después el mes y por último el año, con un espacio reservado de dos caracteres para cada uno y separados por diagonales (DD/MM/AA).

Teclas con funciones especiales

Se han programado teclas que optimizan los procesos de edición, actualización y reportes. A continuación se explica el funcionamiento de cada una de ellas:

- <Esc>: Permite abandonar un programa.
- <Shift><Tab>: La combinación de estas dos teclas retrocede un campo en cualquier pantalla donde se debe introducir más de un dato.
- <Tab> o <Enter>: Cualquiera de estas dos teclas avanza al siguiente campo.
- <F9>: Lista los valores posibles de un campo (Sólo Pantallas de Edición).
- <F1>: Lista las teclas y su función.
- → : Desplaza el cursor un carácter hacia la derecha.
- ← : Desplaza el cursor un carácter hacia la izquierda.

- *<Backspace>*: Desplaza el cursor hacia la izquierda un espacio, borrando el carácter.
- **: Borra el carácter donde se encuentra el cursor.
- *<Ins>*: Cambia de modo de Inserción o Reemplazo.

Comunicaciones

El sistema de expedición de pasaportes puede operar en forma local o remota.

Para no interrumpir la producción de pasaportes la verificación de la duplicidad se realiza en forma local y sólo se verifican los arraigos que han sido generados en la computadora de cada oficina. Todas las solicitudes atendidas en forma local son transmitidas cuando finalmente se logra restablecer la comunicación con la oficina central.

En forma remota, las solicitudes son transmitidas en el momento de la verificación misma, si es que no hubo impedimentos para ello. De aquí se deriva que en la estación de revisión de Pasaportes hay dos opciones: validación de solicitudes y validación sin comunicaciones, que corresponden a las formas remota y local respectivamente.

V.3. MODULO DE LAS OFICINAS DE EXPEDICION

Este módulo, que se instala en cada una de las Oficinas de Expedición, está diseñado para la producción de pasaportes, el control del inventario de formas valoradas, las estadísticas (de control, mantenimiento y producción) y la Administración del sistema. De estas 4 tareas, la más importante es la de producción, que como ya se mencionó se subdivide en 5 estaciones de trabajo.

Las 5 estaciones de trabajo se implantaron para que las solicitudes de pasaporte sigan una línea de producción ordenada y controlada, en donde los operadores de cada estación tienen acceso sólo a solicitudes que acaban de salir de la estación anterior. Este proceso se controla en el sistema con el uso de una etiqueta interna llamada estado asignado a cada solicitud, que va cambiando conforme ésta avanza en la línea de producción.

Las estaciones del sistema son las siguientes: Captura, Revisión, Impresión, Entrega y Supervisión.

Los estados que cada solicitud va tomando son:

C - Capturada	B - Cancelada (Borrada)
R - Revisada	D - Error de Duplicidad (Nuevos)
V - Validada	N - Error al No Encontrar Pasaporte Anterior
I - Impresa	A - Error de arraigo
F - Entregada (Finalizada)	

Producción

A continuación se describen cada uno de los programas, formas y reportes que integran el módulo de las Oficinas de Expedición mostrado en la figura V.3. con sus correspondientes funciones, una descripción técnica y su programación en pseudocódigo de los procesos que se activan en determinados eventos.

La secuencia en la que se describen corresponde a la misma del sistema de acuerdo a los menús descrita anteriormente en este mismo capítulo.

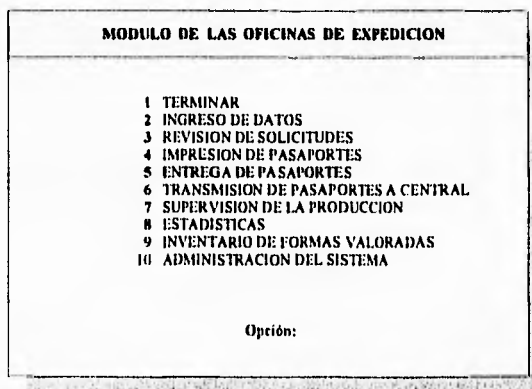


FIGURA V.3. Menú Principal del módulo de las Oficinas de Expedición.

V.3.1. Estación de captura

a). Ingreso de datos

Descripción de funciones

Este programa o forma inserta nuevos registros en la tabla SOLICITUD. Sirve como su nombre lo indica, para capturar tanto solicitudes para pasaportes nuevos como solicitudes para canje o renovación de pasaporte.

Existen dos pantallas diferentes, correspondientes a solicitud de pasaporte nuevo y solicitud de canje, la principal diferencia es que en la de canje de pasaporte lleva un campo adicional para el registro del número del pasaporte anterior. A continuación se muestra en la figura V.4. la pantalla de captura.

INGRESO DE DATOS	
NUMERO DE SOLICITUD:	TIPO DE SOLICITUD:
FECHA DE EXPEDICION:	
TIPO DE PASAPORTE:	
FECHA DE VENCIMIENTO:	
APELLIDO PATERNO:	
APELLIDO MATERNO:	
NOMBRES:	
CURP:	
FECHA DE NACIMIENTO:	
LUGAR DE NACIMIENTO:	
SEXO:	
OBSERVACIONES:	
PASAPORTE ANTERIOR:	
CONFIRME:	

FIGURA V.4. Captura de solicitudes (OFF_CAPT).

En esta forma el primer dato requerido es el número de solicitud. Si ya existe una solicitud previamente registrada con ese número se despliega un mensaje alusivo y se vuelve a pedir el número. Se captura el tipo de solicitud (N) nuevo o (C) canje. Dependiendo del valor que se introduzca en este campo el programa continúa en la misma pantalla o presenta la respectiva a la captura de canje.

Los aspectos relevantes de este programa son los siguientes:

- La fecha de expedición es generada automáticamente y no se puede cambiar.

- Los tipos de pasaporte pueden seleccionarse con la tecla <F9>.
- La fecha de vencimiento es calculada (en base a los datos anteriores) y no se puede corregir.
- Internamente en esta estación se asigna un número de pasaporte a cada solicitud, la clave del operador que la genera y el RFC de la persona.
- Se verifica que la fecha de nacimiento sea menor a la fecha actual.

El programa irá incrementando automáticamente el No. de solicitud conforme se van capturando solicitudes.

Descripción técnica

La forma OFP_CAPT consiste de los siguientes tres bloques: SOLS, SOLN y SOLI.

SOLS: Este bloque no corresponde a ninguna tabla de la base de datos y es idéntico al bloque SOLI, cuyos formatos corresponden a la captura de una solicitud para pasaporte nuevo. Sus campos son los siguientes:

N_SOL	número de solicitud	int (7)	
T_SOL	tipo solicitud	alpha (1)	
F_EUR	fecha de expedición	edate (8)	
T_PAS	tipo de pasaporte	alpha (1)	
F_VEUR	fecha de vencimiento	edate (8)	
A_PAT	apellido paterno	alpha (33)	
A_MAT	apellido materno	alpha (33)	
NOMB	nombres	alpha (33)	
N_PER	curp	int (8)	
F_NEUR	fecha de nacimiento	edate (8)	
L_NAC	lugar de nacimiento	char (27)	
SEX	sexo	alpha (1)	
OBSER	observaciones	int (2)	
CONF	confirme	alpha (1)	

Al iniciar la ejecución de la forma aparece este bloque y el cursor llega a su primer campo que es N_SOL (número de solicitud). Esto activa un disparo PRE_FIELD que incrementa en 1 el contenido de este campo, incluyendo la función NVL(N_SOL,0), que lo considera con valor cero si se encuentra vacío. También a este campo se encuentra asociado un disparo KEY_NEXTFLD, cuyos pasos son los siguientes:

- 1. Valida que no se deje vacío el campo.
- 2. Verifica si se quiere abandonar la captura (se tecló cero).
- 3. Verifica que el número de solicitud no existe en la tabla. Esto se logra con la siguiente instrucción en SQL: `SELECT * FROM SOLICITUD WHERE N_SOL = :SOLS.N_SOL`.
- 4. Si se encuentra una solicitud con este número, sólo limpia el campo `N_SOL` para que se pueda teclear un nuevo número.
- 5. Pasa al siguiente campo `T_SOL` (tipo de solicitud) y pide se teclee "N" para pasaporte nuevo ó "C" para canje.
- 6. Este paso se ejecuta en caso que se teclé un cero en cualquier formato en el campo `N_SOL`. Termina la ejecución de la forma.
- 7. Este paso no hace nada (`#EXEMACRO NULL`), se utiliza para dirigir el flujo de control y evitar el paso anterior, que termina, por ejemplo, después de pasar al siguiente campo.

Al campo `T_SOL` se encuentra asociado un disparo `KEY_NXTFLD`:

- 1. Valida el tipo de solicitud. Tipos válidos "N" nuevo ó "C" canje.
- 2. Dependiendo del tipo de solicitud teclado pasa al bloque que corresponde a su captura: si es **N** al bloque `SOL1` idéntico a éste, si es **C** al bloque `SOLN`.
- 3. No hace nada, se usa para esperar que se teclee un tipo de solicitud válido.

`SOLN`. Los campos del bloque anterior son únicamente desplegados. Este bloque incluye todos los del bloque anterior pero se permite su actualización y además la actualización del pasaporte anterior (`N_ANT`) y también los campos ocultos:

<code>F_EXP</code>	fecha de expedición	date (9)
<code>VAR</code>	variable numérica	number (2)
<code>F_VEN</code>	fecha de vencimiento	date (9)
<code>F_NAC</code>	fecha de nacimiento	date (9)
<code>C_CAP</code>	clave del capturista	int (2)
<code>ETAPA</code>	estado del trámite	alpha (1)
<code>TRANS</code>	transmitido	alpha (1)
<code>CLA_R</code>	RFC	char (10)
<code>N_PAS</code>	número de pasaporte	int (11)

Al llegar el cursor a este bloque va directamente al campo *T_PAS* (tipo de pasaporte), los campos anteriores ya han sido llenados, así, el campo *N_SOL* se toma directamente del bloque anterior, lo que se especifica en validación, de igual forma se llena el campo *T_SOL*, el campo *F_EUR* toma por omisión la fecha del sistema.

En el campo *T_PAS* se activan dos disparos:

Disparo *KEY_NXTFLD*, valida el tipo de pasaporte contra la tabla *Tipopas* (actualmente sólo A ó B).

Disparo *POST_FIELD*

- 1. Actualiza el campo *VAR* (campo oculto), con la duración en años del tipo de pasaporte, que se toma de la tabla *Tipopas*.
- 2. Actualiza el campo *F_VEUR* (fecha de vencimiento en formato europeo), utilizando la función *ADD_MONTHS* sobre los argumentos fecha de expedición y 12 multiplicado por la duración en años que se encuentra en el campo *VAR*.

Ni la fecha de expedición ni la fecha de vencimiento pueden ser modificados por el(la) operador(a).

Apellido paterno, materno y nombres son obligatorios y se capturan en mayúsculas.

N_PER no es obligatorio

La fecha de nacimiento es obligatoria y se captura con formato europeo en un campo que no es de la base de datos como los demás campos de fecha desplegados, sexo es obligatorio y en mayúscula.

Observaciones no es obligatorio y pasaporte anterior sí.

En el campo *confirme* se activa un disparo *KEY_NXTFLD*.

- 1. Valida que se introduzca S ó N.
- 2. Verifica si se introdujo S.

- 3. Se ejecuta si tuvo éxito el anterior, es decir, se introdujo S. Actualiza la base de datos, limpia el bloque y regresa al bloque SOLS a preguntar un nuevo número de solicitud (Se sugiere el siguiente al que se capturó).
- 4. Se ejecuta si se introdujo N. Regresa el cursor a tipo de pasaporte y permite recorrer y modificar los campos capturados.
- 5. No hace nada. Se usa para flujo de control correcto.

A nivel de bloque existe un importante disparo PRE-INSERT, por medio de él se llenan los campos ocultos de este bloque.

- 1. Pasa la fecha en F_VEUR (campo que no es de la base de datos) a F_VEN (campo de la base de datos) en tipo date (fecha).
- 2. Igual que el anterior para F_NEUR a F_NAC (fecha de nacimiento).
- 3. Toma de la tabla de operador la clave del operador que captura y actualiza el campo oculto C_CAP.
- 4. Introduce "C" en el campo ETAPA (estado del trámite).
- 5. Introduce "N" en el campo TRANS oculto que indica si la solicitud ya está transmitida o no.
- 6. Ejecuta el disparo CLAVER definido a nivel de forma. Que construye el RFC del solicitante y actualiza el campo oculto CLA_R.
- 7. Ejecuta el disparo SIGNUM definido a nivel de forma que genera el siguiente número de pasaporte y actualiza el campo oculto N_PAS en este bloque.

Nota: La fecha de expedición se toma del sistema tanto en formato europeo desplegado como en formato date oculto.

SOL1. El contenido de este bloque es igual al del bloque SOLN. Las diferencias son:

El tipo de solicitud en este bloque es "N", en el anterior es siempre "C".

Los campos desplegados son idénticos al bloque SOLS, pero en este bloque se permite su actualización.

Los campos ocultos o no desplegados son idénticos al bloque SOLS.

En el disparo PRE_INSERT a nivel de bloque existen las siguientes diferencias:

- 6. Ejecuta el disparo CLAVEN que construye el RFC del solicitante y actualiza el campo oculto CLA_R en este bloque.
- 7. Ejecuta el disparo SIGPAS que elabora el siguiente número de pasaporte y actualiza el campo oculto N_PAS de este bloque.

Nota: Los disparos CLAVEN y SIGPAS se encuentran definidos a nivel de forma.

V.3.2. Estación de revisión

A continuación se describen cada uno de los programas y formas que integran el menú de revisión de solicitudes de las Oficinas de Expedición mostrado en la figura V.5. con sus correspondientes funciones, una descripción técnica y su programación en pseudocódigo de los procesos que se activan en determinados eventos.

REVISION DE SOLICITUDES
1 TERMINAR
2 CONSULTA Y CORRECCION
3 VALIDACION REMOTA
4 VALIDACION LOCAL
5 SOLICITUDES RECHAZADAS
Opción:

FIGURA V.5. Menú de revisión de solicitudes de las Oficinas de Expedición.

a). Consulta y corrección

Descripción de funciones

Una vez capturada la solicitud, deben revisarse los datos de la misma contra los datos capturados, y corregir los errores cometidos utilizando la pantalla mostrada en la

figura V.6. Es importante hacer notar que la fecha de expedición y la fecha de vencimiento no se pueden modificar.

CONSULTA Y CORRECCION	
NUMERO DE SOLICITUD:	TIPO DE SOLICITUD:
FECHA DE EXPEDICION:	
TIPO DE PASAPORTE:	
FECHA DE VENCIMIENTO:	
APELLIDO PATERNO:	
APELLIDO MATERNO:	
NOMBRES:	
CURP:	
FECHA DE NACIMIENTO:	
LUGAR DE NACIMIENTO:	
SEXO:	
OBSERVACIONES:	
PASAPORTE ANTERIOR:	
CONFIRME:	

FIGURA V.6. Consulta y corrección de solicitudes (OFF_REVI).

Si los datos que conforma el RFC son modificados, éste se vuelve a generar, ya que es necesario para el proceso de validación.

Una vez confirmados los datos revisados y corregidos, el estado de la solicitud cambia de capturada a revisada y no puede recuperarse en esta estación a menos que el supervisor de la producción vuelva a colocarla para revisión .

La estación de revisión tiene además del programa explicado en los párrafos anteriores, denominado "consulta y corrección", otros tres programas que complementan las actividades del operador, y están agrupados en un menú en el orden lógico que deben ejecutarse.

Inmediatamente después del proceso de consulta y corrección se encuentran los procesos de validación en forma remota y local. Ambos trabajan para un rango de números de solicitudes, ya que se espera que las solicitudes sean distribuidas en orden secuencial entre los operadores.

El programa de validación en forma remota realiza dos diferentes tipos de búsquedas en los archivos de pasaportes y arraigos que residen en la Dirección General.

figura V.6. Es importante hacer notar que la fecha de expedición y la fecha de vencimiento no se pueden modificar.

CONSULTA Y CORRECCION	
NUMERO DE SOLICITUD:	TIPO DE SOLICITUD:
FECHA DE EXPEDICION:	
TIPO DE PASAPORTE:	
FECHA DE VENCIMIENTO:	
APELLIDO PATERNO:	
APELLIDO MATERNO:	
NOMBRES:	
CURP:	
FECHA DE NACIMIENTO:	
LUGAR DE NACIMIENTO:	
SEXO:	
OBSERVACIONES:	
PASAPORTE ANTERIOR:	
CONFIRME:	

FIGURA V.6. Consulta y corrección de solicitudes (OFF_REVI).

Si los datos que conforma el RFC son modificados, éste se vuelve a generar, ya que es necesario para el proceso de validación.

Una vez confirmados los datos revisados y corregidos, el estado de la solicitud cambia de capturada a revisada y no puede recuperarse en esta estación a menos que el supervisor de la producción vuelva a colocarla para revisión .

La estación de revisión tiene además del programa explicado en los párrafos anteriores, denominado "consulta y corrección", otros tres programas que complementan las actividades del operador, y están agrupados en un menú en el orden lógico que deben ejecutarse.

Inmediatamente después del proceso de consulta y corrección se encuentran los procesos de validación en forma remota y local. Ambos trabajan para un rango de números de solicitudes, ya que se espera que las solicitudes sean distribuidas en orden secuencial entre los operadores.

El programa de validación en forma remota realiza dos diferentes tipos de búsquedas en los archivos de pasaportes y arraigos que residen en la Dirección General.

Si se trata de un pasaporte nuevo, se busca el RFC del solicitante (generado en la captura) en la tabla de pasaportes vigentes. Si se encuentran uno ó más RFC que coinciden con el del solicitante, se procede a comparar uno a uno los nombres y apellidos completos, para asegurar que efectivamente se trata de la misma persona. En este caso el estado de la solicitud pasa de revisado a error por duplicidad "D".

En el caso de los canjes, la búsqueda de pasaportes se realiza con el número de pasaporte anterior (previamente capturado). Finalmente, se revisa que el solicitante no exista en el archivo de arraigados con una búsqueda semejante a la de duplicidad. En el caso de que exista efectivamente el arraigo, el estado asignado a la solicitud es "A".

Si no se llega a ninguna de estas condiciones de error el estado de la solicitud es "V" (Validada) y está lista para imprimirse, y las solicitudes son convertidas en pasaportes, insertándolas en el archivo de la Dirección General.

El programa de validación en forma local está implementado solamente para poder revisar arraigos en un archivo de la Oficina de Expedición, que previamente fue transferido desde la Dirección General para este tipo situación.

No se revisan duplicidades o existencia de pasaporte anterior (en el caso de los canjes), así que directamente el estado de la solicitud es "V" (validada) si no se comprueba un arraigo local.

El último programa de la estación de revisión consiste en un reporte denominado "solicitudes rechazadas", útil en la inspección de aquellas solicitudes que tienen error en la validación y en consecuencia son enviadas al supervisor de la producción. Este reporte agrupa las solicitudes por tipo de error: Arraigos, Duplicidades y No encontrado (en canjes).

Descripción técnica

La forma OFP_REVI consiste en los siguientes dos bloques: REV1 y REV2.

REV1: Este bloque no corresponde a ninguna tabla de la base de datos y presenta los siguientes campos desplegados:

<i>N_SOL</i>	<i>número de solicitud</i>	<i>int (7)</i>
<i>T_SOL</i>	<i>tipo de solicitud</i>	<i>alpha (1)</i>

F_EXP	fecha de expedición	edate (8)	
T_PAS	tipo de pasaporte	alpha (1)	
F_YEN	fecha de vencimiento	edate (8)	
A_PAT	apellido paterno	alpha (33)	
A_MAT	apellido materno	alpha (33)	
NOMB	nombres	alpha (33)	
N_PER	curp	int (8)	
F_NAC	fecha de nacimiento	edate (8)	
SEX	sexo		alpha (1)
OBSER	observaciones	int (2)	
N_ANT	pasaporte anterior	int (11)	
CONF	confirme	alpha (1)	

Al iniciar la ejecución de la forma aparece el bloque REV1 y el cursor llega a su primer campo que es N_SOL. A nivel de bloque existe un disparo PRE_BLOCK que incrementa el valor que se encuentra en el campo N_SOL en 1, tomando 0 como valor de éste si el campo se encuentra vacío.

En este campo se encuentra también un disparo KEY_NXTFLD que realiza lo siguiente:

- 1. Valida que no se deje vacío el campo, si es así este paso falla y aparece el mensaje correspondiente.
- 2. Verifica si se quiere terminar la sesión de revisión (Se tecló 0), si no es así se realiza el paso 3. Si no falla ejecuta paso 6.
- 3. Este paso verifica que el número de solicitud que se tecló se encuentre en la tabla solicitud, si no es así se envía el mensaje: "La solicitud no existe", y se ejecuta el paso 7
- 4. Este paso verifica que la ETAPA tenga el valor "C", o sea que se encuentra en revisión; si es así ejecuta el paso 5. Si no es así envía el mensaje "la solicitud ya fue revisada" y se ejecuta el paso 7.
- 5. Avanza al bloque REV2 y consulta la tabla SOLICITUD, presentando la información a revisar. Si tiene éxito ejecuta el paso para evitar los pasos intermedios. Si falla aborta el disparo.
- 6. Termina la ejecución.
- 7. Limpia el campo N_SOL.
- 8. No hace nada, sirve para flujo de control correcto.

REV2: Los campos desplegados de este bloque son los mismos que los campos desplegados del bloque REV1, pero además se permite su actualización. Los campos ocultos de este bloque (trasladados por el sistema a la página cero 0) son los siguientes:

<i>F_EXP</i>	<i>fecha de expedición</i>	<i>date (9)</i>
<i>VAR</i>	<i>variable</i>	<i>number (2)</i>
	<i>No corresponde a la base de datos, se usa para guardar la duración del pasaporte de acuerdo a su tipo para cálculo de la fecha de vencimiento.</i>	
<i>F_VEN</i>	<i>fecha de vencimiento</i>	<i>date (9)</i>
<i>F_NAC</i>	<i>fecha de nacimiento</i>	<i>date (9)</i>
<i>CLA_R</i>	<i>RFC</i>	<i>char (10)</i>
<i>ETAPA</i>	<i>estado de la solicitud</i>	<i>alpha (1)</i>
<i>F_NEUR</i>	<i>igual que F_EUR pero respecto a la fecha de nacimiento.</i>	

Este Bloque funciona muy parecido a los bloques de la base de datos de la forma OFP_CAPT. A diferencia de aquellos cuando el cursor llega a este bloque se ejecuta una consulta que presenta la información a revisar. Permite corregir a partir de tipo de solicitud (campo T_SOL) los mismos campos y en el mismo orden que en OFP_CAPT, a nivel de bloque existe un disparo POST_QUERY que traslada los valores de fecha de los campos F_EXP, F_VEN y F_NAC a formato europeo en los campos F_EUR, F_VEUR, F_NEUR y actualiza el campo oculto con "R", con lo que la solicitud queda revisada y pasa a validación.

Disparo POST_QUERY del bloque REV2

- *1. Traslada la fecha en F_EXP a formato europeo en F_EUR.*
- *2. Traslada la fecha en F_VEN a formato europeo en F_VEUR.*
- *3. Traslada la fecha en F_NAC a formato europeo en F_NEUR.*
- *4. Actualiza el campo etapa con "R" con lo que la solicitud se envía a validación.*

También a nivel de bloque existe otro disparo un PRE_UPDATE que hace lo siguiente:

- *1. Actualiza el campo F_VEN a partir del campo F_VEUR, por si ésta fue modificada.*

- 2. Actualiza el campo *F_NAC* a partir del campo *F_NEUR* por si fue corregida.
- 3. Recalcula el RFC actualizando el campo *CLA_R*, por si se corrigió algún dato que lo afecte.

Nota: No se actualiza el campo F_EXP, pues éste no se puede modificar por el operador y se toma igual que en captura la fecha del sistema.

Este disparo no se ejecuta a menos que se corrija algún dato.

Campo T_SOL disparo KEY_NXTFLD valida que sea "N" pasaporte nuevo ó "C" canje.

Campo T_PAS disparo KEY_NXTFLD verifica que se dé un tipo de pasaporte válido.

Disparo POST_FIELD, calcula la fecha de vencimiento en el campo F_VEUR, de acuerdo al tipo de pasaporte teclado, así:

- 1. Llena el campo *VAR* oculto de este bloque con la duración de este tipo de pasaporte la cual toma de la tabla *Tipopas*.
- 2. Calcula la fecha de vencimiento por medio de la función *ADD_MONTHS*, aplicada a la fecha de expedición y utilizando la duración que ya se encuentra en el campo *VAR* (por el paso 1). Se pasa además a formato europeo por medio de *TO_CHAR* y se presenta en el campo desplegado *F_VEUR*.

Campo SEX disparo KEY_NXTFLD verifica que se teclee "F" femenino o "M" masculino.

Campo OBSER disparo KEY_NXTFLD, dependiendo del valor que se encuentra en el campo T_SOL, si es "C" pasa al campo siguiente (N_ANT o pasaporte anterior). Si es "N" salta al campo confirme (no hay pasaporte anterior).

Campo CONF disparo KEY_NXTFLD, actualiza el registro consultado en la tabla solicitud si se teclea "S" o regresa al campo T_SOL si se teclea "N".

Nota: Por razones de volumen de información y como el objetivo de esta tesis es mostrar un panorama general del desarrollo del sistema, en los siguientes procesos no incluiremos la descripción técnica.

b). Validación remota**Descripción de funciones**

La forma mostrada en la figura V.7. realiza la validación de solicitudes y las que resultan válidas las transmite a la tabla PASAPORTE. Estos procesos se efectúan para un intervalo de solicitudes dado.

VALIDACION REMOTA
NUMERO DE SOLICITUD INICIAL:
NUMERO DE SOLICITUD FINAL:
CONFIRME:

FIGURA V.7. Validación remota de solicitudes (OFA_VAL2).

c). Validación local**Descripción de funciones**

La forma mostrada en la figura V.8. realiza la validación de solicitudes, cuando no se cuenta con los medios de comunicación adecuados con la Dirección General. Este proceso se realiza para un intervalo de solicitudes dado.

VALIDACION LOCAL
NUMERO DE SOLICITUD INICIAL:
NUMERO DE SOLICITUD FINAL:
CONFIRME:

FIGURA V.8. Validación local de solicitudes (OFA_VALI).

d). Solicitudes rechazadas

Descripción de funciones

Esta forma controla la emisión del reporte de solicitudes rechazadas, figura V.9.

SOLICITUDES RECHAZADAS
NUMERO DE SOLICITUD INICIAL:
NUMERO DE SOLICITUD FINAL:
DISPOSITIVO DE SALIDA:
CONFIRME:

FIGURA V.9. Reporte de solicitudes rechazadas (OFE_SORE).

V.3.3. Estación de impresión

a) Impresión de pasaportes

Descripción de funciones

En la figura V.10. mostramos la pantalla para la impresión de pasaportes. Los parámetros solicitados para la impresión son: Un rango de solicitudes y el nombre de la impresora (En caso de que se tengan 2 o más puertos de impresión).

En caso de no existir ningún problema en la impresión de los pasaportes, el estado cambia de solicitudes validadas a impresa "I" y se registra al operador que las imprimió. En esta estación no hay diferencias de operación respecto a los canjes y los pasaporte nuevos.

The screenshot shows a window titled "IMPRESIÓN DE PASAPORTES". Inside the window, there are four lines of text, each followed by a colon, indicating input fields:

- NUMERO DE SOLICITUD INICIAL:
- NUMERO DE SOLICITUD FINAL:
- NUMERO DE IMPRESORA:
- CONFIRME:

FIGURA V.10. Impresión de pasaportes (OFP_IMPR).

V.3.4. Estación de entrega

a) Entrega de pasaportes

Descripción de funciones

Esta forma es similar a las de ingreso de datos y revisión, ver figura V.11. Al introducir un número de solicitud se verifica que exista y su estado sea "I" (Impresa).

Se asigna automáticamente a la solicitud la fecha de entrega y se captura el número de libreta asignado en la estación de ensamble. Es en este momento cuando prácticamente se termina el ciclo de la expedición del pasaporte, cambiando el estado de la solicitud de impresa a entregada "E".

ENTREGA DE PASAPORTES	
NUMERO DE SOLICITUD.	TIPO DE SOLICITUD.
NUMERO DE LIBRETA: ACEPTADO:	
FECHA DE ENTREGA:	
FECHA DE EXPEDICION:	
TIPO DE PASAPORTE:	
FECHA DE VENCIMIENTO:	
APELLIDO PATERNO:	
APELLIDO MATERNO:	
NOMBRES:	
FECHA DE NACIMIENTO:	
LUGAR DE NACIMIENTO:	
SEXO:	
NUMERO DE PASAPORTE:	
CONFIRME:	

FIGURA V.11. Programa para control de calidad de pasaportes (OFF_CONT).

Es en esta estación donde se coteja por última vez que los datos de la solicitud coincidan con los capturados (que se muestran en pantalla) y también con los que fueron impresos en la etiqueta.

Cabe mencionar que a diferencia de las estaciones de captura y revisión en esta se permite ver las solicitudes cuyo estado es no "impresas" pero no puede alterarse la información en ellas.

Este programa apoya al operador que verifica además por medio de una lectora de caracteres ópticos que la etiqueta del pasaporte se imprimió correctamente.

V.3.5. Transmisión de pasaportes a central

Descripción de funciones

Para contar con una base de datos central completa y se pueda explotar al máximo, es necesario que todas las delegaciones realicen este proceso, para ello se diseñó la forma que se presenta en la figura V.12. para guiar al usuario en dicha transmisión.

TRANSMISION DE PASAPORTES DELEGACION: TORREON, COAIL.	
FECHA DE CAPTURA INICIAL:	CONFIRME:
FECHA DE CAPTURA FINAL:	

FIGURA V.12. Transmisión de pasaportes a central (OFP_TRPA).

Con la captura de la fecha inicial y fecha final se define el periodo del cual se desea transmitir los pasaportes. La fecha final tiene que ser mayor o igual a la fecha inicial, de lo contrario no permitirá pasar al campo confirme.

En el campo confirme se tiene que digitar "S" para que la transmisión se lleve a cabo ó "N" para regresar a modificar los valores de los campos anteriores.

El sistema despliega los mensajes cuando se está conectando a la base de datos central, el mensaje (70 rows created) informa que se insertaron 70 registros. Es muy importante saber el número de pasaportes a transmitir y verificar cuando el mensaje anterior indique que fueron transmitidos correctamente.

V.3.6. Supervisión de la producción

A continuación se describen cada uno de los programas y formas que integran el menú de la supervisión de la producción de las Oficinas de Expedición, mostrado en la figura V.13. con sus correspondientes funciones.

SUPERVISION DE LA PRODUCCION
1 TERMINAR
2 CONSULTA DE SOLICITUDES
3 CORRECCION DE SOLICITUDES
4 CANCELACION DE SOLICITUDES
5 ELIMINACION DE SOLICITUDES
Opelón:

FIGURA V.13. Menú de la supervisión de la producción en las Oficinas de Expedición.

En esta estación se colectan todas las solicitudes que por errores de los operadores o por error en la validación fueron removidas del ciclo de producción normal. Esta estación está compuesta de 6 programas cuya utilidad estriba en revisar o suprimir estas solicitudes en apoyo a las demás estaciones de trabajo.

a). Consulta de solicitudes

Descripción de funciones

La forma mostrada en la figura V.14. funciona similarmente a las de las estaciones de entrega y cabe aclarar que además está disponible a todos los operadores. Se introduce un número de solicitud y se despliegan todos sus datos para ser analizada y estudiar si su estado o condición es de error y a donde corresponde dirigirla.

CONSULTA DE SOLICITUDES		
NO. DE SOLICITUD:	ESTADO:	TIPO DE SOLICITUD:
FECHA DE EXPEDICION:		
TIPO DE PASAPORTE:		
FECHA DE VENCIMIENTO:		
APELLIDO PATERNO:		
APELLIDO MATERNO:		
NOMBRES:		
CURP:		
FECHA DE NACIMIENTO:		
LUGAR DE NACIMIENTO:		
SEXO:		
OBSERVACIONES:		CAPTURO:
NUMERO DE PASAPORTE:		IMPRIMIO:
NUMERO DE LIBRETA:		ENTREGO:
PASAPORTE ANTERIOR:		TRANSMITIDO:
CONFIRME:		

FIGURA V.14. Consulta de solicitudes para pasaporte (OFP_CONS).

b). Corrección de solicitudes

Descripción de funciones

Es en esta forma mostrada en la figura V.15. donde se les puede asignar un nuevo estado de trámite en la línea de producción a las solicitudes que lo ameritan.

Con las solicitudes no transmitidas el programa se comporta de manera similar a la estación de revisión, ya que permite corregir todos los datos (Nombre, Apellidos, Fecha y lugar de nacimiento, sexo, tipo de pasaporte e inclusive las fechas de expedición y vencimiento) además del estado. Los estados que se pueden asignar a una solicitud no transmitida son: Capturada (para revisarla), Revisada (para validarla), Validada, Impresa y Entregada.

Esto incluye la posibilidad de introducir a la línea de producción, las solicitudes que tuvieron error (arraigo, duplicidad, etc.), una vez aclarados los precedentes del mismo.

CORRECCION DE SOLICITUDES		
NO. DE SOLICITUD	ESTADO:	TIPO DE SOLICITUD:
FECHA DE EXPEDICION:		
TIPO DE PASAPORTE:		
FECHA DE VENCIMIENTO:		
APELLIDO PATERNO:		
APELLIDO MATERNO:		
NOMBRES:		
CURP:		
FECHA DE NACIMIENTO:		
LUGAR DE NACIMIENTO:		
SEXO:		
OBSERVACIONES:		
NUMERO DE PASAPORTE:		
PASAPORTE ANTERIOR:		
CONFIRME:		

FIGURA V.15. Corrección de solicitudes (OFF_COOR).

c). Cancelación de solicitudes

Descripción de funciones

Como se vió anteriormente, en la opción para corrección de solicitudes, se permite asignar el estado de canceladas a cualquiera de las solicitudes ya transmitidas. Como estas solicitudes ya habían pasado a ser pasaportes (durante el proceso de validación) es necesario borrarlas del archivo de la Dirección General y de solicitudes, utilizando la pantalla mostrada en la figura V.16. El programa de cancelación de solicitudes es el encargado de realizar este proceso para todas aquellas solicitudes que hayan sido canceladas en la opción de corrección de solicitudes por el supervisor.

CANCELACION DE SOLICITUDES
ESTE PROCESO ES IRREVERSIBLE (CANCELA Y BORRA SOLICITUDES YA TRANSMITIDAS)
FECHA INICIAL:
FECHA FINAL:
CONFIRME:

FIGURA V.16. Cancelación de solicitudes (OFA_CANC).

d) Eliminación de solicitudes

Descripción de funciones

Como complemento y necesidad importante en la estación de supervisión, se permite borrar las solicitudes que no se desean registrar (comúnmente por errores de captura que no son corregibles por los operadores de las estaciones de captura y revisión) mediante la pantalla mostrada en la figura V.17. El requisito para poder borrar una solicitud en este caso es que ésta no haya sido transmitida.

ELIMINACION DE SOLICITUDES (BORRA SOLICITUDES NO TRANSMITIDAS)		
NO. DE SOLICITUD:	ESTADO:	TIPO DE SOLICITUD:
FECHA DE EXPEDICION:		
TIPO DE PASAPORTE:		
FECHA DE VENCIMIENTO:		
APELLIDO PATERNO:		
APELLIDO MATERNO:		
NOMBRES:		
CURP:		
FECHA DE NACIMIENTO:		
LUGAR DE NACIMIENTO:		
SEXO:		
OBSERVACIONES:		
NUMERO DE PASAPORTE:		TRANSMITIDO:
CONFIRME:		

FIGURA V.17. Eliminación de solicitudes (OFA-ELSO).

V.3.7. Estadísticas

El módulo de estadísticas es un módulo complementario que se incluye como auxiliar indispensable en la producción de pasaportes, ver la figura V.18. Consta de varios reportes y de un programa llamado Cálculo de las Estadísticas y otro para transmisión de Estadísticas, para la Dirección General.

ESTADISTICAS	
1	TERMINAR
2	CALCULO DE ESTADISTICAS
3	IMPRESION DE REPORTES
4	TRANSMISION DE ESTADISTICAS
Opción:	

FIGURA V.18. Menú del módulo de estadísticas de las Oficinas de Expedición.

Para poder imprimir los diferentes reportes estadísticos, es necesario primero ejecutar el proceso para el cálculo de las estadísticas el cual se describe a continuación.

a) Cálculo de estadísticas

Descripción de funciones

Este proceso se encarga de calcular la producción de pasaportes expedidos y los ingresos obtenidos por este concepto en un periodo determinado. La información obtenida es almacenada en archivos históricos, en la figura V.19. mostramos la pantalla correspondiente.

Se asume que las estadísticas son parciales cuando la fecha inicial y final no determinan exactamente el primer y último día de un mes.

CALCULO DE ESTADISTICAS
FECHA INICIAL:
FECHA FINAL:
CONFIRME:

FIGURA V.19. Cálculo de estadísticas.

b) Impresión de reportes

Una vez realizado el proceso de cálculo de estadísticas, se puede proceder a obtener el grupo de reportes que se han diseñados para informar a los Administradores del sistema, los Delegados y Subdelegados sobre indicadores de la Operación diaria y mensual, por medio del módulo de impresión de reportes que es la opción 2 del menú de estadísticas. En la figura V.20. mostramos la pantalla del menú correspondiente a este módulo.

IMPRESION DE REPORTES
1 TERMINAR
2 PRODUCCION DEL MES
3 TOTAL DE INGRESOS MENSUAL
4 ESTADO DEL INVENTARIO
5 PRODUCCION POR OPERADOR
6 ESTADO DE SOLICITUDES
Opción:

FIGURA V.20. Totales de producción.

b.1) Producción del mes**Descripción de funciones**

Reporta el total de solicitudes capturadas, validadas, rechazadas y el total de pasaportes expedidos, entregados e inservibles, en la figura V.21. mostramos la pantalla correspondiente.

PRODUCCION DEL MES
MES Y AÑO DEL REPORTE:
DISPOSITIVO DE SALIDA:
CONFIRME:

FIGURA V.21. Reporte mensual de producción (OFE_TOPR).

b.2) Total de ingresos**Descripción de funciones**

Reporta el total de solicitudes atendidas (validadas, impresas y entregadas) para cada tipo de pasaporte (durante el periodo calculado en la estadística), junto con su precio e ingreso total correspondientes. Además totaliza los ingresos del periodo, en la figura V.22. mostramos la pantalla correspondiente a este proceso.

Los archivos que se utilizan para elaborar este reporte son: Tipos de pasaportes y solicitudes. Para cada tipo de pasaporte se calcula el número de expediciones en el rango de fechas suministrado, este cálculo se realiza contando todas las solicitudes cuyo estado sea "F" (finalizado) y se multiplica por el precio unitario del tipo de pasaporte para obtener un reporte en forma de columna a doble renglón, donde se imprime el nombre del Tipo de pasaporte y junto a este las columnas, Total de pasaportes expedidos, Precio unitario e Ingreso total. Para elaborar este reporte primeramente se ejecuta la forma OFE_TOIN, como se muestra a continuación.

Esta forma controla la emisión del reporte total de ingresos mediante la siguiente pantalla.

TOTAL DE INGRESOS MENSUAL
MES Y AÑO DEL REPORTE:
DISPOSITIVO DE SALIDA:
CONFIRME:

FIGURA V.22. Reporte total de ingresos (OFE_TOIN).

b.3) Estado del inventario

Descripción de funciones

Este reporte presenta el estado del inventario de cada una de las formas valoradas a manera de un balance resumido de movimientos: Saldo inicial del periodo, cantidad de entradas, cantidad de salidas y saldo actual, en la figura V.23. mostramos la pantalla correspondiente.

La información contenida en este reporte depende directamente de los movimientos al inventario que se han efectuado después del último "Cierre de periodo".

ESTADO DEL INVENTARIO
FORMA INICIAL:
FORMA FINAL:
DISPOSITIVO DE SALIDA:
CONFIRME:

FIGURA V.23. Reporte del estado del inventario (OFE_ESIN).

b.4) Producción por operador

Descripción de funciones

Se genera un reporte por operador y estación de trabajo dentro de la línea de producción, en el cual se listan los datos más importantes de cada solicitud: Número, fecha de expedición, nombre y apellidos del solicitante, etc.. Su utilidad principal es evaluar la eficiencia y la carga de trabajo de cada operador en un día, semana o mes, según se requiera, en la figura V.24. mostramos la pantalla para ejecutar este proceso.

A pesar de estar basado en un rango de números de solicitud, éstos coinciden con las fechas de trabajo, por lo que es posible evaluar a un operador en un puesto durante un día, semana o mes.

Los archivos que se utilizan para este reporte son el de solicitudes y el de operadores. Este reporte se puede obtener para uno o un rango de solicitudes, es necesario indicar en que puesto se desea evaluar la labor del operador: capturando, imprimiendo o revisando. Para cada operador en el reporte se imprime como encabezado su clave y su nombre y a continuación todas las solicitudes en que halla intervenido a manera de una lista. Los movimientos de cada operador se listan ordenados por tipo de trámite, es decir, las renovaciones y los pasaportes nuevos, y se subtotaliza la cantidad de movimientos en que intervino para cada tipo.

PRODUCCION POR OPERADOR	
DESEA EVALUAR A LOS OPERADORES EN:	1. CAPTURA 2. IMPRESION 3. CONT. DE CALIDAD
Opción:	
SOLICITUD INICIAL:	
SOLICITUD FINAL:	
DISPOSITIVO DE SALIDA:	
CONFIRME:	

FIGURA V.24. Reporte de producción por operador (OFE_PROP).

b.5) Estado de solicitudes

Descripción de funciones

La utilidad de este reporte es de especial importancia porque en él se determina la ubicación de cualquier trámite dentro de las estaciones de trabajo. Es decir, se listan todas las solicitudes con Arraigo, Validados, Capturados, Impresas, etc., agrupadas y ordenadas bajo el estado que les corresponde en el momento de emitir el reporte.

Los archivos que se utilizan para este reporte son el de solicitudes y el de estados. Este reporte se puede obtener para uno o un rango de solicitudes, es necesario indicar para que rango de solicitudes se desea el reporte. Para cada solicitud se imprime en el reporte como encabezado, la etapa, el número de solicitud, la fecha de expedición, nombre, apellido paterno, apellido materno, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, sexo, clave reducida, tipo de solicitud, tipo de pasaporte, clave del capturista, clave del impresor y la clave del revisor. Para lo cual se utiliza la forma OFE_ETRA mostrada en la figura V.25.

ESTADO DE SOLICITUDES
NUMERO DE SOLICITUD INICIAL:
NUMERO DE SOLICITUD FINAL:
DISPOSITIVO DE SALIDA:
CONFIRME:

FIGURA V.25. Reporte de estado de trámites (OFE_ETRA).

c) Transmisión de estadísticas

Descripción de funciones

Este proceso se encarga de enviar los resultados del cálculo (ya sea parcial o total) de un periodo en particular. Se solicita al operador el mes y año que desea transmitir, ver figura V.26., se copian los datos de producción, ingresos y de estado del inventario de ese periodo, hacia los archivos de la Dirección General que corresponde, registrando la delegación que los envía y el periodo del que se trata.

TRANSMISION DE ESTADISTICAS
PERIODO QUE DESEA TRANSMITIR:
CONFIRME:

FIGURA V.26. Transmisión de estadísticas (OFA_TRAE).

V.3.8. Inventario de formas valoradas

Como un subsistema o módulo relativamente independiente de todos los demás, se encuentran los 5 programas para el control de la existencia de las formas valoradas mostradas en la figura V.27. La única relación de gran importancia que existe con el resto del sistema consiste en que no puede ejecutarse un cierre de periodo sin haberse transmitido las estadísticas totales de ese mismo periodo. El orden en el cual se describen es el mismo en el que se presentan en el menú del sistema y es el orden en el que normalmente se deben ejecutar.

INVENTARIO DE FORMAS VALORADAS	
1	TERMINAR
2	CATALOGO DE FORMAS
3	MOVIMIENTOS AL INVENTARIO
4	DIARIO DE MOVIMIENTOS
5	ANALISIS POR ARTICULO
6	PROCESO DE CIERRE
Opción:	

FIGURA V.27. Menú del módulo de inventario de formas valoradas de las Oficinas de Expedición.

a) Catálogo de formas valoradas

Descripción de funciones

Este programa realmente se divide en dos procesos, que son: Editar e imprimir el catálogo de Formas de la Delegación. El proceso de editar funcionará de acuerdo a los siguientes pasos: En el área primaria de la pantalla se pregunta al operador el tipo de movimiento que desea realizar. Hay cuatro posibilidades: Agregar, borrar, corregir y terminar. En la figura V.28. mostramos la pantalla correspondiente.

Si la opción elegida es "A", se busca en el catálogo de formas si la clave ya existe. Si es así se despliega un mensaje en la pantalla: La Forma ya Existe y se regresa al primer paso. En el área secundaria de la pantalla se despliega el nombre y la unidad de conteo. Si la clave no existe se piden los mismos datos en el área secundaria.

Cuando el operador termina de agregarlos se graba un nuevo registro en la tabla de formas con la clave, nombre y unidad de conteo.

CATALOGO DE FORMAS	
MOVIMIENTO:	CLAVE DE LA FORMA:
NOMBRES:	
UNIDAD DE CONTEO:	
CONFIRME:	

FIGURA V.28. Programa para mantenimiento al catálogo de formas valoradas (OFI_CATA).

Si la opción elegida es "B", se busca el número de clave proporcionado en la Tabla de formas. Si no se encuentra se despliega el mensaje: "La Forma no Existe" y se regresa al primer paso Menú de opciones. Si existe la clave, se muestran en el área secundaria el nombre y la unidad de conteo y se pide al operador que confirme. Si contesta que "NO", se regresa al primer paso. Si confirma que "SI" se procede a eliminar definitivamente el registro de esa forma en la tabla.

Si la opción elegida es "C", se busca el número de clave proporcionado en la tabla de formas. Si no se encuentra se despliega el mensaje: "La Forma no Existe" y se regresa al primer paso. Si existe la clave, se permite corregir en el área secundaria de la pantalla el nombre y la unidad de conteo. Al terminar se solicita que confirme. Si contesta que "NO" se le vuelven a pedir los datos. Al confirmarlos se graban los cambios en la tabla.

Si la opción elegida es "T", el programa regresa al menú de edición e impresión del Catálogo de Formas.

b) Movimientos al Inventario

Descripción de funciones

Este programa permite la captura de entradas al almacén de una Oficina Expedidora y salidas hacia los puestos de las diferentes estaciones de trabajo de la línea de producción.

Al elegirse esta opción del Menú del Inventario de Formas se despliegan en la pantalla, en el área primaria, los encabezados a manera de columnas, los datos que se capturan para cada movimiento: Número, Fecha, Tipo, Clave, Cantidad, Concepto y Referencia, ver figura V.29. Inmediatamente se procede a capturar el movimiento en el área secundaria de la pantalla (en el renglón correspondiente) solicitando cada dato debajo de la columna correspondiente.

MOVIMIENTOS AL INVENTARIO							
NUM.	TIPO	FECHA	CLAVE	CANT.	CONCEPTO	REFERENCIA	OTRA

FIGURA V.29. Forma para efectuar movimiento al inventario de formas valoradas (OFI_MOVI).

Cuando se termina de introducir los datos se pregunta al operador si "Desea capturar otro movimiento". Si contesta que no se regresa al Menú de Inventario de Formas. Si desea capturar otro movimiento se incrementa el renglón de donde se solicitarán los datos y se repiten los dos pasos anteriores. En caso de que se capturen más movimientos de los que pueden solicitarse en el área secundaria, cada vez que ésta se llena debe reiniciarse la captura en el primer renglón borrándola previamente.

Al terminar de capturarse cada movimiento el programa debe actualizar el catálogo de formas: Si el tipo de Movimiento es "E" (Entrada) se suma la cantidad capturada del movimiento a la Cantidad de Entradas en el Catálogo y se sustituye la fecha de la última entrada por la Fecha del Movimiento. Si el tipo de Movimiento es "S" (Salida) se suma la

cantidad capturada del movimiento a la Cantidad de Salidas en el Catálogo y se sustituye la fecha de la última salida por la Fecha del Movimiento.

Al final se recalcula la Cantidad Actual en el Catálogo de Formas por medio de la siguiente fórmula: $Cantidad\ Actual = Cantidad\ Inicial + Entradas - Salidas$.

c) Diario de movimientos

Descripción de funciones

Este programa es un reporte que permite listar los movimientos que se han registrado en el transcurso de un periodo bajo dos criterios: En el primero se eligen los movimientos por fecha y en el segundo por número y se agrupan las entradas y salidas obteniendo el total de cada uno por separado, en la figura V.30, mostramos la pantalla correspondiente.

DIARIO DE MOVIMIENTOS
DESEA EL REPORTE POR FECHA O NUMERO DE MOVIMIENTO:
FECHA INICIAL:
FECHA FINAL:
MOVIMIENTO INICIAL:
MOVIMIENTO FINAL:
DISPOSITIVO DE SALIDA:
CONFIRME:

FIGURA V.30. Diario de movimiento (OFI_DIMO).

d) Análisis por artículo

Descripción de funciones

Al igual que la opción anterior, el análisis por artículo en un reporte en el cual se lista un rango de formas con el detalle de los movimientos (Entradas y Salidas) del periodo en un orden cronológico. Las columnas de entradas y salidas aparecen por separado y se subtotalizan al terminar los movimientos. Se incluyen los saldos inicial y actual del periodo junto con el nombre completo de la forma, en la figura V.31, se muestra la pantalla correspondiente.

ANALISIS POR ARTICULO
FECHA INICIAL:
FECHA FINAL:
DISPOSITIVO DE SALIDA:
CONFIRME:

FIGURA V.31. Listado de análisis por artículo (OFI_ANAR).

e) Proceso de cierre

Descripción de funciones

Al concluir un mes (o un periodo que en cada Oficina de Expedición se considere adecuado) se realiza un proceso que borra todos los movimientos registrados y actualiza el saldo inicial para dejarlo como el actual y las entradas y salidas para dejarlas en cero. Este programa debe ejecutarse después de haber transmitido las Estadísticas, en la figura V.32. mostramos la pantalla correspondiente a este proceso.

PROCESO DE CIERRE
ESTE PROCESO ES IRREVERSIBLE
CONFIRME:

FIGURA V.32. Programa para proceso de cierre en el inventario de formas valoradas (OFI_CIER).

V.3.9. Administración del sistema

En este componente básico del Subsistema de Trámites (aunque conceptualmente no forma parte del Ciclo de Producción de Pasaportes) se cuenta con cuatro programas que apoyan y complementan la automatización de los servicios de la oficina de Expedición. El operador encargado de ejecutar estos procesos deberá conocer sobre el hardware donde trabaja el sistema y conocer ciertas partes críticas del ciclo de producción, en la figura V.33. mostramos las opciones que componen este módulo.

Los dos programas son los siguientes: La Eliminación de Trámites Concluidos que funciona como proceso de Cierre de un periodo, en el que las solicitudes obsoletas que residen en cada delegación se borran definitivamente y además se preparan los datos estadísticos para el inicio de otro periodo, y el programa del Catálogo de operadores para el Mantenimiento de la información referente al control de acceso y conocimiento de los operadores de cada Delegación.

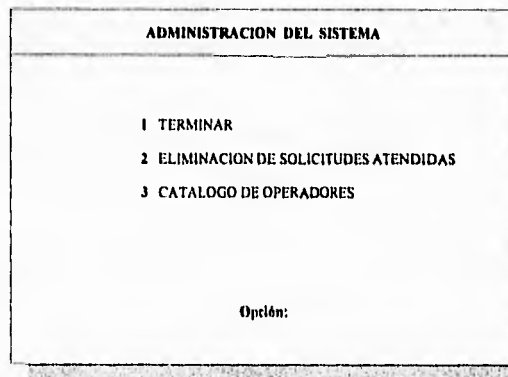


FIGURA V.33. Menú del módulo de administración del sistema de las Oficinas de Expedición.

a) Eliminación de Solicitudes atendidas

Descripción de funciones

Este programa es útil para liberar espacio ocupado en los medios de almacenamiento inmediatos de la computadora (disco duro).

Cuando ha concluido un periodo de trabajo (un mes, por ejemplo) y se han calculado y transmitido las estadísticas, las solicitudes atendidas en ese periodo no tienen mayor utilidad en la computadora por lo que son eliminadas definitivamente. (Aquellas cuyo estado es "E").

La forma mostrada en la figura V.34. solicita al operador el periodo que está concluyendo (mes y año) y lo vuelve a solicitar para evitar errores involuntarios y finalmente confirma el proceso. Si no se han calculado estadísticas totales y no se han transmitido, no se podrá ejecutar este programa y si no se han transmitido las solicitudes atendidas en el periodo no serán eliminadas.

ELIMINACION DE SOLICITUDES ATENDIDAS
PERIODO DE CIERRE:
CONFIRME PERIODO:
CONFIRME:

FIGURA V.34. Eliminación de solicitudes atendidas (OFA_ETRA).

b) Catálogo de operadores

Descripción de la forma

Al igual que los demás catálogos este programa permite Agregar, Borrar, Corregir e Imprimir datos de los operadores a la Oficina de Expedición. Es importante registrar en este catálogo el nombre, clave de usuario y puesto de trabajo de cada operador, si se desea emitir el reporte de "Producción por Operador", ver figura V.35.

CATALOGO DE OPERADORES	
MOVIMIENTO:	CLAVE:
NOMBRE:	
NOMBRE DEL USUARIO:	
PUESTO DE TRABAJO:	
PRIVILEGIO:	
CONFIRME:	

FIGURA V.35. Catálogo de operadores (OFA_OPER).

V.4. MODULO DE LA DIRECCION GENERAL

En la Dirección General se concentra y controla toda la información que necesitan consultar las oficinas de expedición, por ejemplo el catálogo de arraigos, se realizan estadísticas por delegación de la producción de cada una de ellas y se lleva acabo la administración de la base de datos central.

En la figura V.36. se describen cada uno de los submódulos del módulo de la Dirección General, que a su vez se componen de programas.

DIRECCION GENERAL
1 TERMINAR
2 MANTENIMIENTO A CATALOGOS
3 ESTADISTICAS POR DELEGACION
4 ADMINISTRACION DEL SISTEMA
Opción:

FIGURA V.36. Menú principal del módulo de la Dirección General.

V.4.1. Mantenimiento a catálogos

Este submódulo está integrado por dos programas que dan mantenimiento al catálogo de arraigos y al catálogo de delegaciones. Ver figura V.37.

MANTENIMIENTO A CATALOGOS

1 TERMINAR
2 ARRAIGOS
3 DELEGACIONES

Opción:

FIGURA V.37. Menú de mantenimiento a catálogos de la Dirección General.

V.4.2. Catálogo de arraigos

Descripción de funciones

Al ejecutar esta forma, el cursor se posiciona en el campo movimiento y al mismo tiempo, en la línea de mensajes se muestran las opciones que son válidas: "A", "B", "C", "I" ó "T". (Agregar, Borrar, Corregir, Imprimir o Terminar).

En cualquiera de los 3 primeros casos se solicita la clave del arraigo (un código asignado por el operador) que desea agregar, corregir o borrar. En la opción "Agregar" se valida que esa clave no exista en la tabla de arraigos. Si existe no se puede agregar el arraigo con esa clave (deberá asignarse otra). En las opciones de "Corregir" y "Borrar" se valida que la clave si exista.

Para agregar y corregir cuando esto es posible, el programa solicita uno a uno los datos correspondientes (Nombre, Apellidos, Fecha y Lugar de Nacimiento etc.).

La opción Imprimir muestra otra pantalla distinta a la de las 3 opciones anteriores, donde se solicita un rango de claves y el dispositivo de salida del reporte. La opción

Terminar regresa al Menú de Mantenimiento a Catálogos. En la figura V.38. se muestran los campos que se requieren para esta forma.

ARRAIGOS	
MOVIMIENTO:	CLAVE:
APELLIDO PATERNO: APELLIDO MATERNO: NOMBRES: FECHA DE NACIMIENTO: LUGAR DE NACIMIENTO: SEXO: FECHA DE CADUCIDAD: TIPO DE ARRAIGO:	
CONFIRME:	

FIGURA V.38. Arraigos (DFC_ARRA).

V.4.3. Catálogo de delegaciones

Descripción de funciones

De igual manera que la anterior, con esta forma se lleva a cabo el mantenimiento al catálogo de delegaciones, ver figura V.39., su operación es parecida a la del catálogo de arraigos.

DELEGACIONES	
MOVIMIENTO:	CLAVE:
NOMBRE:	
CONFIRME:	

FIGURA V.39. Delegaciones (DFC_DELE).

V.4.4. Estadísticas por delegación

En este submódulo se encuentran los programas que se usan para generar los reportes estadísticos por delegación de la producción del mes, el total de ingresos y formas valoradas. Ver figura V.40.

ESTADISTICAS POR DELEGACION
1 TERMINAR
2 PRODUCCION DEL MES
3 TOTAL DE INGRESOS
4 FORMAS VALORADAS
Opción:

FIGURA V.40. Menú de estadísticas por delegación de la Dirección General.

A continuación se explican brevemente las características de cada uno de los 3 reportes estadísticos.

a) Producción del mes

Descripción de funciones

Con esta forma se controla la emisión del listado de totales de producción por delegación.

Se reportan los totales, para un periodo y una delegación, de solicitudes capturadas, solicitudes validadas, solicitudes rechazadas, pasaportes impresos, pasaportes entregados y pasaportes inservibles. Los campos para la generación de dichas estadísticas se muestran en la figura V.41.

PRODUCCION DEL MES	
DESEA EL REPORTE POR FECHAS O DELEGACIONES:	
FECHA INICIAL:	-
FECHA FINAL:	-
DELEGACION INICIAL:	
DELEGACION FINAL:	
DISPOSITIVO DE SALIDA:	
CONFIRME:	

FIGURA V.41. Producción del mes (DFE_TOPR).

b) Total de ingresos

Descripción de funciones

Como se puede ver en la figura V.42., la forma es idéntica a la anterior pero con diferentes resultados.

Se reportan para una delegación y un periodo el total de solicitudes atendidas para cada tipo de pasaporte, con un precio en vigencia y el importe correspondiente a éstas. Se subtotaliza el ingreso y el número de las solicitudes de un periodo o delegación y se totaliza el de todos los periodos de una delegación o todas las delegaciones en un periodo.

TOTAL DE INGRESOS	
DESEA EL REPORTE POR FECHAS O DELEGACIONES	
FECHA INICIAL:	-
FECHA FINAL:	-
DELEGACION INICIAL:	
DELEGACION FINAL:	
DISPOSITIVO DE SALIDA:	
CONFIRME:	

FIGURA V.42. Total de ingresos (DFE_TOIN).

c) Formas valoradas

Descripción de funciones

Reporta el estado del inventario de cualquier delegación en cualquier periodo. Para cada forma valorada se lista la cantidad al inicio del periodo, la cantidad de entradas, salidas y el saldo final de unidades en existencia.

En la figura V.43. se aprecia la similitud con las formas anteriores que sirven para el control de la emisión de los reportes.

FORMAS VALORADAS	
DESEA EL REPORTE POR FECHAS O DELEGACIONES:	
FECHA INICIAL:	-
FECHA FINAL:	-
DELEGACION INICIAL:	
DELEGACION FINAL:	
DISPOSITIVO DE SALIDA:	
CONFIRME:	

FIGURA V.43. Formas valoradas (DRE_FVAL).

V.4.5. Administración del sistema

Por último, en la Dirección General se cuenta con un submódulo de administración del sistema, que a su vez está integrado por los programas para el traspaso de pasaportes vencidos de la tabla de PASAPORTE a la tabla PASVEN y también un programa que genera un listado de pasaportes vigentes. Ver figura V.44.

ADMINISTRACION DEL SISTEMA

1 TERMINAR
2 TRASPASO DE PASAPORTES VENCIDOS
J LISTADO DE PASAPORTES VIGENTES

Opción:

FIGURA V.44. Menú administración del sistema de la Dirección General.

a) Traspaso de pasaportes vencidos

Descripción de funciones

Este programa solicita una fecha de análisis que servirá para determinar cuales están vencidos y eliminarlos del archivo, transfiriéndolos a otro archivo histórico que el administrador del sistema es responsable de respaldar y borrar. La fecha de análisis es solicitada dos veces para asegurar que se da la fecha correcta y deseada. Si no se escribe la misma fecha en las dos ocasiones el programa obliga a revisarlas. Como se indica en la figura V.45., este proceso es irreversible, por lo que se requiere de especial cuidado al ser ejecutado.

TRASPASO DE PASAPORTES VENCIDOS

ESTE PROCESO ES IRREVERSIBLE

FECHA INICIAL:

FECHA FINAL:

CONFIRME:

FIGURA V.45. Traspaso de pasaportes vencidos (DFA_DAVE).

b) Listado de pasaportes vigentes**Descripción de funciones**

Este programa, como su nombre lo indica, es un reporte del archivo de pasaportes. Ya que el listado puede ser muy extenso, los parámetros de esta forma restringen la emisión a un solo año y una delegación en particular como máximo. Dentro de ese rango puede reducirse aún más el listado, suministrando el número de pasaporte inicial y final. Estos son los 4 parámetros importantes de esta forma.

En la figura V.46. se muestra la forma en que pueden capturarse los parámetros que restringen su emisión.

LISTADO DE PASAPORTES VIGENTES
AÑO:
DELEGACION:
PASAPORTE INICIAL:
PASAPORTE FINAL:
DISPOSITIVO DE SALIDA:
CONFIRME:

FIGURA V.46. Listado de pasaportes vigentes (DFA_LIPA).

Después de haber terminado con el desarrollo del sistema, procederemos en el siguiente capítulo a definir todas y cada una de las actividades que se llevarán a cabo para la implantación del nuevo sistema.

CAPITULO VI

IMPLANTACION

En este capítulo mencionaremos las actividades que se llevaron a cabo para la implantación del sistema. Entre estas actividades se encuentran la elaboración de la documentación del sistema, la elaboración del manual del usuario, pruebas individuales por programa desarrollado, pruebas piloto a nivel módulo, pruebas manuales y en paralelo, así como la instalación del equipo, puesta en operación, mantenimiento y conclusiones.

VI.1. DOCUMENTACION DEL SISTEMA

La documentación es una de las actividades más tediosas pero necesarias en el desarrollo y operación de sistemas. Todos los sistemas, independientemente de su aplicación tienen asociada una gran cantidad de documentación. Esta documentación puede clasificarse como documentación del usuario o documentación del sistema. La documentación del usuario está integrada por documentos relacionados con las funciones del sistema (manual de usuario) que será tratada más adelante en este capítulo. La documentación del sistema por otro lado, describe todos los aspectos del diseño, implantación y pruebas del sistema.

La documentación generada tiene que describir varios aspectos fundamentales, entre ellos se encuentran los siguientes: cómo usar el sistema, cómo instalarlo y operarlo; además debe contener los requisitos y diseño de todo el sistema, así como la aplicación del mismo y los procedimientos de prueba, que permitirán darle mantenimiento.

La adecuada documentación permitirá responder oportunamente a los requerimientos del usuario. Una buena documentación implica que se dispone de una referencia adecuada para consultar cualquier información respecto al sistema, por si surgen problemas en la operación del mismo.

Los documentos del sistema son todos aquellos que pertenecen a la aplicación del mismo, desde la especificación de los requisitos hasta el plan de pruebas de aceptación final. Para poder proporcionar un buen mantenimiento es indispensable contar con los documentos que describen el diseño, aplicación y pruebas del sistema.

Gran parte de la documentación se fue generando a lo largo del desarrollo del sistema, como así mismo las pruebas de operación individuales por cada programa terminado, que a continuación se detallará.

VI.2. PRUEBAS INDIVIDUALES A CADA UNO DE LOS PROGRAMAS

Se realizaron pruebas individuales al término del desarrollo de cada uno de los programas. Para lo cual, se recolectaron o se inventaron datos de prueba o bien se usaron programas para generar dichos datos.

Las pruebas realizadas a cada uno de los programas son necesarias para determinar si la lógica incluida en el programa trabaja en forma correcta, también fue necesario conocer las condiciones que pudieran ocurrir, y no se tuvieran contempladas en el programa. Estas revisiones estructuradas permitieron puntualizar las omisiones que pudieran existir en los programas.

Es importante comentar que en todas pruebas individuales participaron los usuarios, lográndose obtener dos grandes beneficios, el primero fue el poner a consideración del usuario cada programa para su aceptación y el segundo beneficio consistió en que el usuario al realizar las pruebas a los programas se fue familiarizando con la operación del mismo, siendo esto de gran importancia para la etapa de capacitación.

Una vez terminado el desarrollo y realizado las pruebas correspondientes a cada uno de los programas, se prosiguió a la elaboración del manual de usuaría.

VI.3. MANUAL DEL USUARIO

La información contenida en el manual del usuario debe proporcionar una visión inicial precisa del sistema. Dicho manual debe estructurarse de tal forma que el usuario pueda leerla con el grado de detalle apropiado a sus necesidades.

El manual del usuario debe contemplar una descripción funcional sobre lo que puede hacer el sistema, incluyendo una explicación de cómo instalarlo y adecuarlo para configuraciones particulares del hardware, también debe incluir un capítulo introductorio que explique, en términos muy sencillos, como iniciarse, es importante también que describa con detalle las ventajas del sistema disponibles para el usuario y cómo se pueden usar; por último, se deberá incluir una guía para el administrador, donde se explique cómo debe reaccionar éste ante ciertos problemas. Para la elaboración de este manual, se utilizó la documentación que se generó en cada una de las etapas del ciclo de vida del sistema, por no hacer más extensa esta tesis dicho manual no se incluye en este trabajo.

Posteriormente a esta actividad se programaron los cursos de capacitación para la operación del sistema.

VI.4. CAPACITACION

La amplia participación del usuario en el desarrollo del sistema facilitó la capacitación del mismo. Todos los usuarios que intervienen en la operación del nuevo sistema recibieron capacitación antes de operarlo. Para lo cual se utilizó la documentación realizada para tales propósitos, como es el manual del usuario, en el cual están incluidos materiales de entrenamiento, como son las formas que deben llenar los usuarios o pantallas que aparecerán en una terminal.

Para la capacitación de los usuarios se instaló un equipo multiusuario con el sistema de expedición de pasaportes, es decir, una versión real del nuevo sistema de tal manera que pudieran familiarizarse con el mismo.

En éste curso primeramente se impartió la capacitación a las personas responsables de la administración del sistema, con el fin de introducirlos a la administración del equipo de cómputo; además se les introdujo en el manejo del sistema operativo UNIX y la operación de la base de datos ORACLE. Posteriormente, se capacitó a todos los usuarios responsables de los diferentes procesos que se requieren para operar el sistema de expedición de pasaportes, como son: Los procesos de captura, revisión, validación, impresión, transmisión, consultas y elaboración de reportes y estadísticas.

Al término de la capacitación y como un siguiente paso de la implantación se iniciaron las pruebas piloto.

VI.5. PRUEBAS

Debido a los cambios significativos en los procesos manuales existentes, por los nuevos procesos automatizados, fue necesario realizar pruebas piloto para la conversión del sistema manual al sistema automatizado. Para lo cual se instaló, en un equipo multiusuario, el sistema de expedición de pasaportes y se puso en operación en una delegación, se simularon la operación de todas y cada una de las opciones del sistema, utilizando datos reales de entradas y haciendo que los usuarios trabajaran con ellas.

VI.5.1. Pruebas piloto

Los usuarios desempeñaron un papel muy importante en el momento de realizar las pruebas, ya que ellos ayudaron a desarrollar datos de prueba para verificar el sistema. Los usuarios no sólo generaron transacciones normales, sino también generaron datos con errores y datos que cubrían tantas condiciones diferentes como fue posible. Por ejemplo, se trató de violar las reglas de validación introduciendo caracteres equivocados en los campos de captura, como caracteres alfabéticos, donde se supone deben aparecer datos numéricos. Estas pruebas aseguraron que los programas tenían características adecuadas para la detección de errores. Así mismo, el usuario trató de realizar cambios no permitidos en las bases de datos, por ejemplo actualizar un registro de la base de datos utilizando códigos incorrectos para la transacción. Ya que estos errores se pueden presentar durante la operación real del sistema, se debe estar seguro de que el sistema estará programado para detectarlos, de modo que no se dañen los archivos o se obtenga una salida errónea.

En las pruebas también se incluyó la revisión de la lógica básica de cada programa y se verificó que todo el sistema trabajara de forma apropiada. Se realizaron pruebas exhaustivas a los programas, ya que existe una gran cantidad de posibles circunstancias que pueden ocurrir en un programa. El probar los programas en forma individual asegura que no sólo las opciones más utilizadas trabajan en forma correcta. Los sistemas deben planearse de manera que los errores sean fáciles de ubicar y corregir. Es importante estar consciente de que se pueden encontrar errores ocasionales, aun después de la instalación del sistema; el propósito de las pruebas es reducir su frecuencia y severidad.

VI.5.2. Pruebas de los procedimientos manuales

Las pruebas anteriormente descritas se refieren a los programas. Otra actividad importante que hay que tomar en cuenta en la implantación de un sistema es el diseño y prueba de los procedimientos manuales; en nuestro caso existen en la línea de producción

varios procesos manuales, a los cuales se les aplicaron dichas pruebas. Muchas veces se ignora que los procedimientos manuales que son necesarios pueden determinar el éxito o fracaso de un sistema. Los usuarios son un componente esencial para realizar las pruebas de procedimientos manuales, ya que son los que las realizarán. Al realizar las pruebas manuales los usuarios adquirieron un mejor entrenamiento en la operación del sistema, siendo esto de gran importancia antes de la implantación, ya que probaron los procedimientos antes de utilizarlos realmente.

VI.5.3. Pruebas en paralelo

Se deben realizar pruebas en paralelo antes de liberar el sistema, cuando sean factibles. En estas pruebas el nuevo sistema se prueba junto con el anterior y se comparan los resultados de ambos sistemas para verificar la validez del nuevo sistema. Las pruebas en paralelo requieren mucho trabajo extra para los usuarios, ya que los dos sistemas se operan en forma simultánea. En este caso no fue posible realizar pruebas en paralelo debido a las características y a las restricciones propias que presenta el sistema.

VI.6. INSTALACION DEL EQUIPO

Para la instalación del equipo en cada una de las delegaciones fue necesario elaborar un programa que comprenda los siguientes aspectos:

- Se definió como área mínima requerida para la instalación del equipo 12 m², para instalar por lo menos 6 terminales, el equipo multiusuario, la consola del equipo, una unidad de respaldo de energía y los módems para las comunicaciones.
- Contactos polarizados con tierra física para la protección del equipo.
- Instalación de los cables del equipo multiusuario a las terminales e impresoras.
- Configuración y pruebas de los módems y líneas privadas para las comunicaciones.
- Configuración de las terminales e impresoras.
- Instalación y configuración de la CPU.
- Pruebas de operación del sistema de pasaportes.
- Pruebas de operación de terminales e impresoras.

- *Pruebas de comunicaciones del equipo con la base de datos central.*

VI.7. PUESTA EN OPERACION

La puesta en operación o conversión del sistema manual al sistema automatizado es el proceso mediante el cual uno se prepara para la primera operación en vivo del nuevo sistema. Para efectuar lo anterior es necesario definir las actividades que requieren para que empiece a operar el nuevo sistema, normalmente se crean y se inicializan archivos, en este momento se deben de suspender los procedimientos existentes e iniciarse los nuevos. La fecha de la puesta en operación del sistema fue ampliamente difundida de tal manera que motivara al personal a prepararse.

El principal aspecto al planear la instalación y puesta en operación del sistema fue el proceder en forma gradual; nunca se instaló o se puso en operación el sistema en una delegación en la época de mayor demanda de pasaportes, es decir en vacaciones de verano o fin de año. La puesta en operación de las primeras delegaciones permitió adquirir experiencia en la instalación del sistema, la capacitación de los usuarios, los enlaces de comunicaciones, etc. Es importante destacar que no se optó por instalar el sistema simultáneamente en todas las oficinas de expedición de pasaportes, ya que no se contaba con los recursos tanto humanos como económicos para realizar esta tarea, además esto hubiera repercutido en la adecuada atención que requiere la puesta en operación de un sistema de esta índole.

VI.8. MANTENIMIENTO

El término mantenimiento se refiere al proceso de modificar un sistema una vez que éste se ha entregado, se ha puesto en operación y está en uso. Estas modificaciones pueden ser cambios sencillos para corregir errores de codificación, cambios mayores para corregir errores de diseño o modificaciones drásticas para corregir errores de especificación o introducir nuevos requisitos. El mantenimiento a los sistemas se puede clasificar en tres categorías como son: Mantenimiento correctivo, mantenimiento adaptativo y el mantenimiento perfectivo.

El mantenimiento correctivo se da debido a que no necesariamente las pruebas realizadas al software nos permitirán cubrir todos los errores latentes del sistema. En esta etapa del ciclo de vida del sistema de expedición de pasaportes se incluirán procesos de monitoreo y supervisión que nos permitan diagnosticar y corregir dichos errores.

En el caso del mantenimiento adaptativo, éste se da debido al cambio rápido inherente de la informática. Diariamente se anuncian nuevos cambios en cuanto al uso del

hardware, software e infraestructura de comunicaciones, así como la aparición de nuevos sistemas operativos, software de red e inclusive nuevas versiones de los que actualmente se están utilizando, así mismo frecuentemente se mejoran o se modifican los equipos periféricos. Por otro lado, la vida útil del sistema puede sobrepasar la vida útil del equipo, haciéndose el sistema obsoleto en el entorno para el cual fue diseñado, por lo cual conscientes de estos cambios e innovaciones se tendrá gran cuidado de estar al tanto de los cambios en la tecnología sobre todo aquellos que permitan una mejor funcionalidad y desempeño del sistema.

El mantenimiento perfectivo será necesario si el sistema tiene éxito, es decir, en la medida que se utilice el sistema se podrán aplicar encuestas a los usuarios con el fin de conocer las recomendaciones de los usuarios, sobre necesidades de modificación de funciones ya existentes y sobre mejoras en general al sistema.

De acuerdo a lo anterior para llevar a cabo el mantenimiento del sistema de expedición de pasaportes se deberá hacer lo siguiente: Iniciar con una evaluación de la documentación del diseño con el fin de tener en cuenta las características estructurales del sistema antes de hacer cualquier modificación o actualización, lo cual nos permitirá estudiar el impacto que tendrán las modificaciones o correcciones requeridas, así como elaborar un plan de actuación. Si se requiere una modificación, éstas deberán hacerse de acuerdo a las técnicas utilizadas en los capítulos anteriores, es decir, se deberá realizar un análisis de los procesos a modificar o a desarrollar, se deberá realizar los diagramas, la codificación y la documentación correspondiente, las pruebas individuales y de los módulos involucrados en el proceso para que posteriormente, una vez realizado todos y cada uno de los pasos anteriormente especificados, las modificación o el proceso desarrollado pueda ser integrado al sistema.

Los costos para llevar a cabo el mantenimiento correctivo, adaptativo o perfectivo, pueden variar dependiendo de que tan bien fueron realizadas las primeras etapas del sistema, estos pueden ser desde un 40 a un 70 por ciento del costo total del sistema. Otros costos asociados al mantenimiento de un sistema y que son intangibles son: La dificultad de llevar a cabo un nuevo desarrollo debido a que se requiere estar dedicado a las tareas de mantenimiento, la insatisfacción del usuario cuando una modificación y corrección no se puede hacer, la poca calidad del sistema desarrollado.

El esfuerzo realizado en la etapa de mantenimiento se puede dividir en actividades productivas como pueden ser: Análisis, evaluación, modificación del diseño, codificación, etc. Las actividades menos productivas suelen ser: Tratar de comprender el código, las estructuras de datos, las características de la interface y los límites del sistema.

Las técnicas de desarrollo y la adecuada documentación realizada al sistema de expedición de pasaportes nos permite afirmar que se cuenta con todos los elementos necesarios para llevar a cabo cualquiera de los mantenimientos anteriormente descritos. Cabe reiterar que cualquier modificación o corrección a realizarse deberá tomar en cuenta las técnicas de análisis y diseño llevadas a cabo a lo largo de este sistema, las cuales invariablemente deberán quedar documentadas con el fin de contar siempre con una documentación actualizada, lo cual aunado a las características del lenguaje de programación elegido para el desarrollo del sistema, del manejador de la base de datos y del sistema operativo, permita llevar a cabo el mantenimiento del sistema en una forma relativamente sencilla.

Por lo anterior, podemos concluir que la mayoría de los problemas asociados con el mantenimiento se debe a las deficiencias de la forma en que el sistema fue diseñado y desarrollado. La falta de control y disciplina en las dos primeras etapas del ciclo de un sistema se traduce en problemas en la última etapa de implementación. Entre los muchos problemas clásicos asociados con el mantenimiento de software se encuentra: La dificultad para comprender un programa ajeno, ya que es muy posible que la persona que llevó a cabo la codificación del programa ya no se encuentra y no existe la documentación apropiada o está mal hecha. Si el sistema no fue realizado previniendo los cambios o necesidades a futuro, y no se utilizaron técnicas adecuadas para el análisis y el desarrollo, y no se cuenta con una adecuada documentación, el mantenimiento del sistema se vuelve un trabajo poco atractivo, por otro lado también es cierto que habrá funciones que el sistema no podrá realizar, ya sea por limitaciones tecnológicas o por limitaciones que se especificaron en el momento del diseño, por lo anterior es imprescindible describir a continuación los requisitos no funcionales del sistema, los cuales no serán sujetos a procesos de mantenimiento correctivo, sino a mantenimientos adaptativos o perfectivos dependiendo del caso.

VI.9. REQUISITOS NO FUNCIONALES

Es importante establecer aquellas funciones que no se podrán realizar, ya sea por limitaciones del hardware, del software, de la infraestructura de comunicaciones o a las restricciones impuestas en el sistema debido a las especificaciones hechas, las cuales se describen a continuación.

- *Los solicitantes no podrán obtener el resultado de un trámite en cualquier delegación, sino sólo en la delegación donde éste fue iniciado.*
- *El sistema no contempla la posibilidad de reponer pasaportes extraviados. Se deberá solicitar uno nuevo con los documentos que acrediten el extravío como lo marca el reglamento, para lo cual será necesario proporcionar el número de pasaporte anterior.*

- *El sistema no tendrá elementos para publicar en forma impresa los resultados de los trámites.*
- *En el sistema no se contempla el cambio de tipo de pasaporte como trámite posible.*
- *No es posible almacenar en la base de datos historia alguna de los documentos presentados por el solicitante.*
- *Sólo se imprimen los pasaportes autorizados, ningún operador tiene acceso a imprimir los que no hayan sido autorizados.*

En resumen podemos decir que la implantación es una de las etapas que requiere una mayor interacción con el usuario, y que ésta puede llegar a consumir hasta un 50% del presupuesto total del ciclo de vida del sistema. Este costo puede ser menor dependiendo de que tan bien fueron realizadas las etapas de análisis, diseño y desarrollo. Así como en las etapas anteriores, el éxito del sistema también dependerá de la dedicación y empeño que se tenga en esta etapa. Por último podemos decir que la adecuada coordinación para la implantación del sistema de expedición de pasaportes en las delegaciones, permitió llegar a resultados muy satisfactorios al cumplir con la meta de automatizar la expedición de pasaportes a nivel nacional.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

A continuación presentamos los resultados y conclusiones obtenidas en el desarrollo del sistema mencionando, las ventajas, desventajas, así como algunas sugerencias y perspectivas que consideramos pertinentes.

En base a la información obtenida de las recomendaciones formuladas por los delegados, los trabajos realizados anteriormente en cuanto a la elaboración de pasaportes en forma mecánica, el análisis de los procedimientos y la problemática que se presentaba en la elaboración y control de los pasaportes, tomando en cuenta las recomendaciones y estándares de la Organización de Aviación Civil Internacional y el análisis de experiencias de otros países, se obtuvo como resultado un sistema de control y expedición de pasaportes a nivel nacional en 30 delegaciones y su central en la ciudad de México.

Algunas de las características esenciales del sistema desarrollado para el control y expedición de pasaportes son su alto nivel de calidad y control comparado con los pasaportes expedidos en países de primer mundo, además apoya y facilita el programa de descentralización de servicios para la simplificación administrativa. Permite una considerable reducción en el tiempo de espera en las filas de atención al público debido a la minimización de tiempos muertos entre un proceso y otro en la elaboración del pasaporte. Existe una gran confiabilidad y rapidez en la verificación de arraigos y duplicidad de pasaportes al tener una base de datos distribuida en toda la república. A demás proporciona reportes estadísticos que permiten verificar en forma rápida y sencilla los niveles de producción y demanda por oficina expedidora para mejorar el servicio.

Tal vez una de las desventajas del sistema sea su interface con el usuario ya, que ésta es a través de terminales tipo carácter, que no tienen las ventajas que presentan las interfaces gráficas de usuario de popularidad reciente.

Nosotros consideramos que el servicio de expedición de pasaportes a través de las oficinas expedidoras mediante el sistema desarrollado puede mejorar notablemente al utilizar los últimos avances en las infraestructuras de comunicaciones como puede ser ATM (Asynchronous Transfer Mode), RDI (Red digital integrada), Frame Relay (Relevador de frame), ya que permiten manejar un mayor ancho de banda de la que pueden proporcionar las redes tradicionales, como la de Telepac en México. Al utilizar estas nuevas infraestructuras de comunicaciones se puede pensar en incluirla al sistema la digitalización de documentos asociados al trámite, así como la digitalización de la fotografía e imprimirla en el pasaporte con técnicas avanzadas que impidan la falsificación.

En cuanto a las nuevas infraestructuras de comunicaciones en los últimos años se ha escuchado hablar de conmutación de paquetes rápidos como la solución única y viable a las necesidades de comunicación y transmisión de información, por lo tanto el mercado se ha apoyado en la tecnología ATM. En términos prácticos ATM es el nodo de transferencia asincrónica que opera bajo la conmutación de celdas con longitud fija lo que otorga la capacidad de transmitir mayor cantidad de datos y acceder a otros servicios como voz, vídeo e imágenes, ya que está pensado para proveer celdas de 53 bits, lo que hace que el tamaño de las celdas sea menor y por ende, de fácil manejo para los conmutadores que aprovechan mejor el ancho de banda.

ATM es, sin duda alguna, una solución emergente que resuelve las necesidades de velocidad y mayor capacidad de transmisión, sin embargo, en estos momentos el ATM aún no es un estándar y aunque parece sólo faltar algunos detalles, la inversión en una tecnología así implica un riesgo, por lo que su uso se reduce a sistemas de redes de área local, sin acceso a comunicación con las redes públicas a menos que se utilice un software intermedio.

Por otro lado Frame Relay surge como un estándar que permite al usuario aprovechar los enlaces digitales que en este momento ofrece la RDI de Telmex, le permite manejar de manera concurrente voz, vídeo y datos, dosificación del ancho de banda de acuerdo al flujo de trabajo, mayor rendimiento respecto a otros medios de transmisión como División multiplexada de tiempo y es una plataforma de interface ideal para acceder a ATM.

Frame Relay permite conectar redes remotas a través de la red pública y sus costos de conexión no son tan elevados como los que ahora presenta ATM. Con un sistema Frame Relay se puede tener comunicación remota con nodos remotos hasta a través de X.25, que aunque no es muy rápido si lo permite. Frame Relay transmite paquetes conmutados vía digital y trabaja a 64K, lo cual garantiza menos fallas que los sistemas actuales de transmisión. Bajo este concepto se tiene un ruteador central que se comunica con la nube, para de ahí direccionar los mensajes a todos los nodos que se le hayan requerido. Este proceso tiene grandes ventajas como poder administrar la red desde un solo punto, aunque se trate de comunicaciones remotas. Por lo que Frame Relay es la plataforma ideal para recibir ATM. Es importante dejar claro que Frame Relay no compite con ATM, si no que es la plataforma acorde para esperar ATM.

Es importante mencionar que la Red Digital Integrada (RDI) actualmente ya se está utilizando en México, sin embargo aún no se han cubierto todos los puntos a nivel nacional. Otra posible opción es el uso de redes privadas de datos, pero estas redes tampoco están disponibles en toda la república, sino únicamente en aquellos estados más importantes como puede ser Monterrey, Jalisco, Chihuahua, etc. El precio de estas redes actualmente es bastante alto y sólo las instituciones financieras o de inversión son las que cuentan con este tipo de servicio. En el área metropolitana si es posible contar con este tipo de infraestructura.

En cuanto al equipo podemos sugerir analizar nuevas alternativas de hardware ya que los costos del equipo y los contratos de mantenimiento son muy elevados. Actualmente los equipos que se están lanzando al mercado han mejorado notablemente sus características como son: Mayor cantidad de memoria RAM, mayor capacidad de disco duro para el almacenamiento de información, mayor velocidad del procesador y capacidad de operar a 32 bits como los son los equipos pentium. Por lo que podemos decir que en un futuro será conveniente analizar nuevamente las alternativas tanto de hardware y software así como la infraestructura de comunicaciones con el fin de proporcionar un mejor servicio.

Por último queremos mencionar que la vertiginosa evolución de la informática y los requerimientos de los usuarios ha llevado al desarrollo de sistemas que operen en red. El análisis, desarrollo e implementación de un sistema capaz de operar en una red de equipos de área amplia a nivel nacional, en un esquema de base de datos distribuida, con equipos multiusuario es un gran reto ya que se deben conjugar los conocimientos en cuanto al manejo de sistemas operativos, manejadores de bases de datos, análisis, desarrollo e implantación de sistemas, telecomunicaciones, configuración de hardware y software.

Así mismo, sabemos que existen muchas técnicas de análisis, desarrollo y mantenimiento de sistemas, pero lo más importante es determinar un conjunto apropiado de estas técnicas para llevar a cabo el desarrollo de sistemas.

En forma personal podemos concluir que el llevar a cabo profesionalmente todas y cada una de las etapas del ciclo de vida del sistema, realmente redundan en ventajas y muchas satisfacciones.

El avance de la tecnología en materia de computación y otras áreas está en un continuo proceso de cambios y avances, estar al día con el fin de contar con todos los elementos necesarios para desarrollar estas tareas es un aspecto muy importante en cuanto al desarrollo profesional.

El participar en un proyecto de tal magnitud realmente ha sido positivo ya que nos permitió un amplio desarrollo profesional y una satisfacción mayor sabiendo que este sistema se utiliza actualmente para el control y la expedición de un documento tan importante a nivel nacional.

BIBLIOGRAFIA

MARK L. GILLENSON, *INTRODUCCION A LAS BASES DE DATOS*, McGRAW HILL, MEXICO 1987

JOHN WILLEY & SONS, *LOCAL AREA NETWORKS (L A N)*, WILEY, CANADA 1989

JUAN MANUEL MARQUEZ VITE, *SISTEMAS DE INFORMACION POR COMPUTADORA*, TRILLAS, MEXICO 1987

RICHARD FAIRLEY, *INGENIERIA DE SOFTWARE*, McGRAW HILL, MEXICO 1991

NORRIS - RIGBY, *INGENIERIA DE SOFTWARE EXPLICADA*, MEGABYTE, MEXICO 1994.

ROGER S. PRESSMAN, *INGENIERIA DEL SOFTWARE UN ENFOQUE PRACTICO* (2a EDICION), McGRAW HILL, MEXICO 1988.

KENDALL Y KENDALL, *ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS*, PRENTICE HALL, MEXICO 1991.

IAN SOMMERVILLE, *INGENIERIA DE SOFTWARE*, ADDISON - WESLEY IBEROAMERICANA, MEXICO 1988

RICHARD E. FAIRLEY, *INGENIERIA DE SOFTWARE*, McGRAW. HILL, MEXICO 1988

JHON P. VAN GIGCH, *TEORIA GENERAL DE SISTEMAS*, (2a EDICION) TRILLAS, MEXICO 1987

LUDWIN VON BERTALAN, *TEORIA GENERAL DE SISTEMAS*, (1a EDICION) FONDO DE CULTURA ECONOMICA , COLECCION CIENCIA Y TECNOLOGIA, MEXICO 1976

WILLIAM A. BOCCHIHO, *SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION*, (2a EDICION) TRILLAS, MEXICO 1991

HENRRY C. LUCAS JR, *CONCEPTOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION*, (1a EDICION), McGRAW HILL, MEXICO 1983.

A. ZIYA AKTAS, *STRUCTURED ANALYSIS AND DESING OF INFORMATION SYSTEMS*, PRENTICE HALL, MEXICO 1987

SILVER SCHIATZ, *FUNDAMETOS DE BASES DE DATOS*, McGRAW HILL, MEXICO 1987

APENDICE

A

TELEPAC y X.25

TELEPAC

Una de las principales tareas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la de ofrecer servicios de comunicación a través de redes públicas de datos. TELEPAC es una de ellas y se describe en el presente trabajo debido a la gran importancia que tienen las comunicaciones en este proyecto.

TELEPAC es una red por conmutación de paquetes (PSN) que utiliza el protocolo X.25 del CCITT y sigue siendo una de las redes de área extensa (WAN) preferida cuando lo más importante es la integridad y confiabilidad de los datos. Se apoya en la planta telefónica de transmisión, por lo que se requiere en la actualidad de los equipos de conversión de señales digital/análogo, pero utiliza centrales de conmutación especialmente desarrollados para la conmutación de señales digitales y que, la casi totalidad de las mismas, se basan en técnicas de conmutación de paquetes.

En contraste con las redes telefónicas en las que, a través de las centrales de conmutación se establece una conexión física entre dos estaciones, en esta red pública de conmutación de paquetes se transmite por la red la información generada mediante una terminal o un host en forma de <<paquetes>>, realizándose en los centros de

comutación un enrutamiento de dichos <<paquetes>> hasta la terminal o host destino a través de los circuitos que enlazan dichos centros de conmutación formando así una red en malla.

La típica PSN está formada por equipos terminales de comunicación de datos (DCE) que son los puertos dentro de la red y proveen la interface al usuario, además de múltiples nodos de conmutación, encargados del intercambio por conmutación de paquetes (PSEs) que acarrean los paquetes a través de la red. Las conexiones entre los mismos PSEs y los DCEs se logran a través de cualquier facilidad de transmisión establecida, que incluyen las velocidades de los circuitos de la red telefónica, canales de microondas y enlaces satelitales.

Como se puede ver en la figura A.1., existen conexiones redundantes entre los PSEs para la conexión entre 2 DCEs. Lo anterior permite que existan varias rutas de transmisión. Cuando una PSE falla, la red transparentemente rerutea los paquetes de la conexión o PSE a otro circuito funcional.

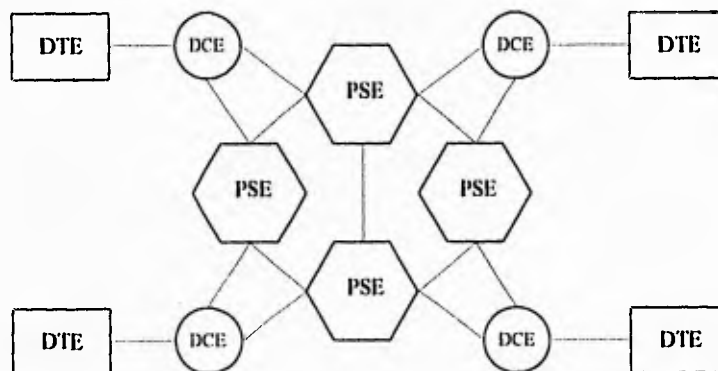


FIGURA A.1. Representación teórica de una red por conmutación de paquetes.

Infraestructura

La infraestructura de comunicación está conformada siguiendo un diseño de tipo malla que las divide en dos subredes, la de acceso y la de transporte. Actualmente TELEPAC cuenta con cobertura en 55 ciudades del interior de la república y conexión con 52 redes internacionales en 24 diferentes países. A continuación enlistamos las 55 ciudades del interior de la república con las que se tiene comunicación vía TELEPAC.

ACAPULCO	GUANAJUATO	PIEDRAS NEGRAS
AGUASCALIENTES	HERMOSILLO	PUEBLA
CAMPECHE	JALAPA	PUERTO VALLARTA
CANCUN	LA PAZ	QUERETARO
CD. DELICIAS	LEON	REYNOSA
CD. JUAREZ	LOS MOCHIS	SALTILLO
CD. OBREGON	MANZANILLO	SAN LUIS POTOSI
CD. VICTORIA	MAZATLAN	TAMPICO
CELAYA	MERIDA	TEPIC
CHETUMAL	MATAMOROS	TIJUANA
CHIHUAHUA	MEXICALI	TLALNEPANTLA
COATZACOALCOS	MEXICO, D.F.	TLAXCALA
COLIMA	MONCLOVA	TOLUCA
CUERNAVACA	MONTERREY	TORREON
CULIACAN	MORELIA	TUXTLA GUTIERREZ
DURANGO	NOGALES	VERACRUZ
ENSENADA	NUEVO LAREDO	VILLA HERMOSA
GUADALAJARA	OAXACA	ZACATECAS
	PACHUCA	

En la figura A.2. se muestra la configuración de la red TELEPAC, indicando con una nube todos los dispositivos y equipos que la integran, así mismo se muestran los protocolos con los que opera y sus diferentes tipos de conexión para el acceso a la misma.

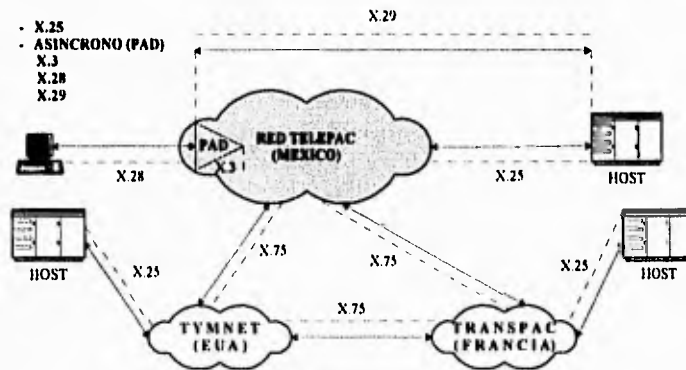


FIGURA A.2. Telepac.

Protocolos que opera:

La finalidad y quizás la razón esencial para el uso de un PSN es la conectividad, ya que requiere sólo de una conexión estándar para la interface entre la red y el usuario. Este

estándar no es más que la recomendación X.25. Esencialmente, cualquier sistema conectado a un PSN tal vez sea accesado por otro sistema remoto sin importar la distancia en la que se encuentren.

Un host usando X.25 conectado a un PSN también puede interactuar con otros dispositivos asíncronos remotos. Dichos dispositivos pueden ser: terminales, impresoras, plotters, etc., ya que transmiten y reciben caracteres como contraparte de los paquetes de un estándar DTE. Debido a que no cuentan con recursos para implementar los tres niveles del X.25, se conectan vía un dispositivo llamado ensamblador/desensamblador de paquetes (PAD). Los servicios ofrecidos por el PAD y la interacción entre el host son definidos por otras tres recomendaciones de CCITT: respectivamente X.28, X.3 y X.29. Cuando estos tres son usados en conjunto con X.25, la interacción en un PSN entre la terminal y el host es realizado.

X.25 es una de las muchas especificaciones que han sido desarrolladas por el CCITT. Dicha norma trata acerca de la interfaz entre el equipo terminal de datos (DTE) y el equipo de terminación del circuito de datos (DCE), cuando éstos operan en modo de paquetes en redes de datos públicas (o privadas).

X.3 define las funciones de los ensambladores/desensambladores de paquetes (PAD) que concentran y multiplexan los datos provenientes de los terminales, los procesadores, las impresoras, y demás dispositivos que utilizan la red X.25.

X.28 define las interacciones entre un terminal local asíncrono y un PAD, mientras que usualmente se utiliza X.29 para intercambiar información de control entre un DTE remoto y un PAD

X.75 especifica la comunicación entre un PSN y otro PSN. Es, en esencia, una recomendación X.25 expandida. X.121 suministra la especificación de un esquema de numeración de 14 dígitos decimales codificados en binario (BCD) para la comunicación entre múltiples redes.

En la figura A.3. se muestran algunas de las diferentes conexiones para el acceso a la red TELEPAC. El primero es un acceso a la red desde un host vía un circuito dedicado (L.P. y su correspondiente equipo de comunicaciones), en el segundo se muestra el acceso a TELEPAC desde una terminal tonta ó inteligente vía red conmutada y por último se muestra la misma conexión que la segunda, pero a través de una línea privada.

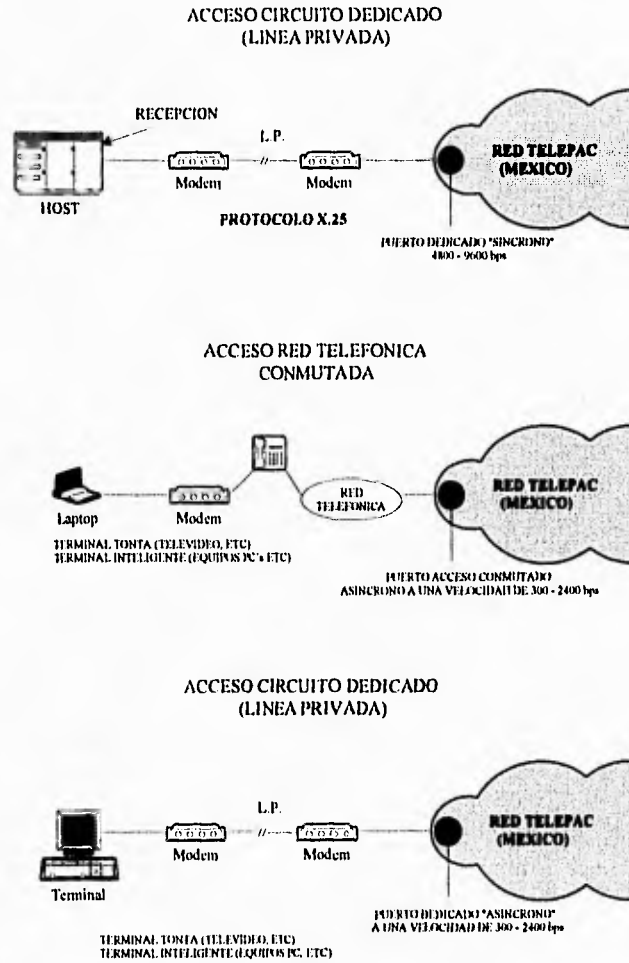


FIGURA A.3. Algunas conexiones a TELEPAC.

Aplicaciones:

1. *Establecimiento de redes interurbanas con una gran dispersión geográfica de terminales a un bajo costo.*

2. *Como soporte a redes privadas de teleproceso (LANS) para todos los sectores.*
3. *Acceso a bancos de información tanto nacionales como internacionales.*
4. *Acceso a servicios de correo electrónico.*

Ventajas:

1. *Bajo costo en la transferencia de información, relativo al uso de líneas privadas ó conmutadas.*
2. *Flexibilidad en el uso de multiplexores para accesos aislados desde terminales fácilmente configurables.*
3. *Fácil acceso a través de la red telefónica conmutada, líneas privadas.*
4. *Conexión a distintas velocidades (300, 1200, 2400, 4800 y 9600 B.P.S.).*
5. *Alta confiabilidad, integridad y disponibilidad.*
6. *Tarifas independientes a la distancia.*

X.25

La recomendación X.25 define la interfaz modo paquete para las redes públicas con conmutación de paquetes que ofrecen el servicio público internacional.

Este servicio está basado en las comunicaciones virtuales (llamadas virtuales y circuitos virtuales permanentes); La recomendación X.25 fue la primera en estructurarse de acuerdo con el modelo estratificado para la interconexión de sistemas abiertos de ISO y el CCITT, y ofrece a los estratos superiores del modelo (4 al 7) el denominado servicio de red. El término "estrato" es usado por el ISO, otros se refieren a lo mismo con la palabra "nivel". El objetivo de una red de comunicación es la de transportar datos desde un origen hacia un destino (host o terminales) de la forma mas transparente posible.

El servicio global que proporciona se obtiene por la superposición de los servicios que proporciona los niveles 1, 2 y 3 mediante la acción cooperativa entre la red y el terminal, regulada por los protocolos que define la recomendación para los niveles mencionados.

A continuación se describen en forma general los servicios que suministran cada uno de los niveles de la recomendación, así como los principios de funcionamiento de los protocolos que corresponden a cada nivel.

Nivel físico.- Este nivel asegura la transmisión de las señales digitales que son soporte de la información. El protocolo de este nivel define la interfaz física con la red, que será X.21 o X.21 bis (V.24/V.28) a velocidades sincronas entre 2.4 y 48 kbits/s.

*Actualmente la línea de acceso entre el terminal y el centro de conmutación es siempre un circuito fijo; sin embargo, no se excluye la posibilidad de que en un futuro próximo el acceso se obtenga a través de la red telefónica con conmutación o de una red de conmutación de circuitos. X.25 en este nivel (1) define las características mecánicas eléctricas, funcionales y procedurales para activar y desactivar el medio físico entre el DTE y el DCE. Lo que se transfiere en este nivel es un **BIT**.*

Nivel de enlace.- Este nivel transforma el sistema de transmisión de señales que constituye el nivel físico en un sistema que permite la conmutación fiable entre las dos entidades que dialogan mediante el protocolo correspondiente.

El protocolo definido en X.25 es denominado LAP-B y no es otra cosa que el modo balanceado (ABM) de la familia HDLC de la ISO, este protocolo es bidireccional simultáneo, poseyendo ambas estaciones, equipo terminal de datos (ETD) y Red, la misma potencia de control del enlace.

*Las tramas pueden ser órdenes que reclaman algún tipo de acción en la estación receptora (comandos) o contestaciones a las órdenes (respuestas) y estas pueden ser generadas indistintamente por cualquiera de las estaciones (por ser un procedimiento balanceado). X.25 en este nivel es una trama de la interface lógica. El procedimiento para acceder el enlace DTE/DCE es definido para el intercambio de información. Lo que se transfiere en este nivel es una **TRAMA**.*

Nivel de paquete.- Este nivel también conocido por nivel de red o simplemente por nivel 3, es el propiamente específico del acceso de terminales a redes públicas con conmutación de

paquetes ya que especifica la señalización entre el ETD y la red, de forma que sea posible establecer y liberar llamadas virtuales así como controlar las transferencias de datos una vez establecidas las mismas. X.25 en este nivel define los formatos de los paquetes, más los procedimientos para el intercambio, la información del control y el usuario entre el DTE y el DCE. Lo que se transfiere en este nivel es un paquete. La figura A.4. presenta cada posición de los niveles y alcance de una interface DTE/DCE.

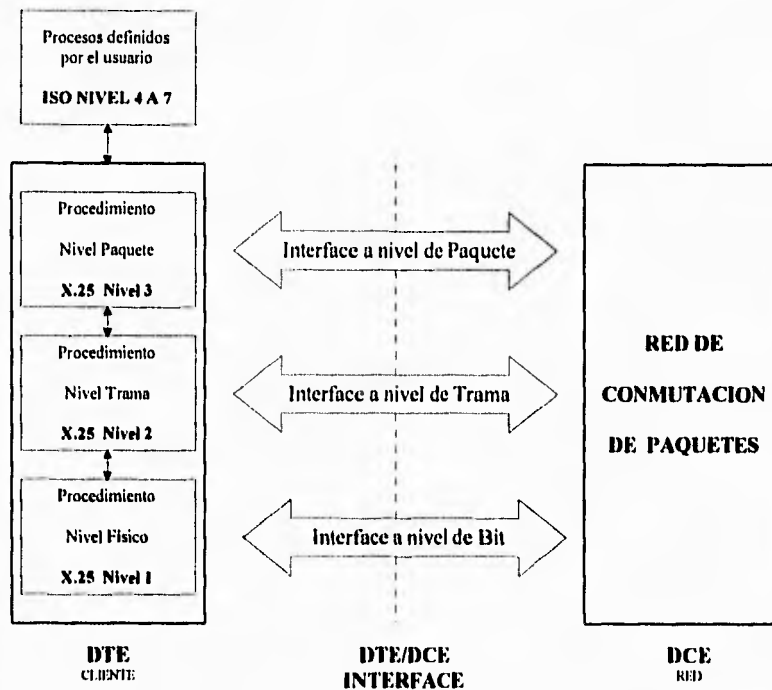


FIGURA A.4. Niveles 1, 2 y 3 de X.25.

Relación entre un Paquete, Trama y Bit

Cada nivel provee servicios al nivel de arriba, interfaces con el nivel de abajo y dirige un protocolo semejante con su lado opuesto de una interface DTE/DCE. De esta forma X.25 coincide con la filosofía de OSI. La relación entre lo que se transfiere en cada nivel se muestra en la figura A.5.

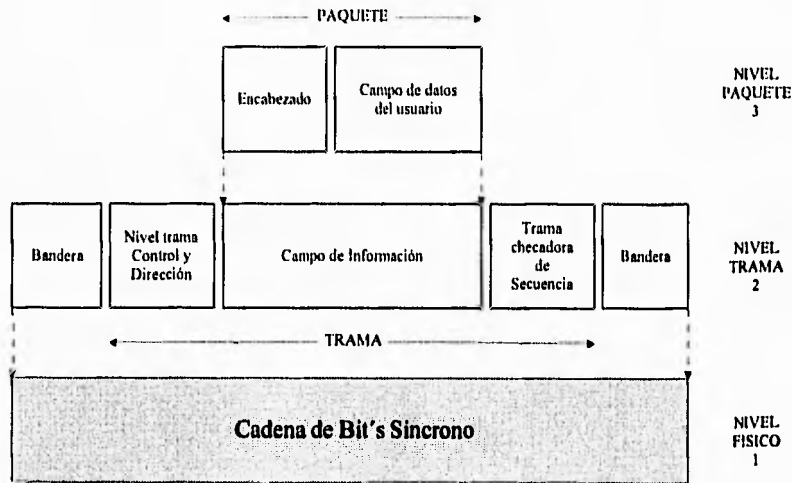


FIGURA A.5. Relación entre un paquete, trama y bit.

En el nivel de paquete los datos del usuario son formateados dentro de un paquete que contiene un determinado número de bytes, más la dirección de dirección y control en el encabezado del paquete. X.25 desconoce el formato, el contenido o el significado de los datos del usuario.

El paquete es pasado al nivel de trama donde es insertado dentro de un campo de información de la trama. La trama también contiene control y chequeo de errores para asegurar la integridad del paquete dentro del enlace DTE/DCE. Sin embargo, los procesos ignoran y se desprecupan del contenido o el significado del encabezado del paquete y, por supuesto, el paquete de los datos del usuario.

La cadena de bit requerido por la trama se provee por el nivel 1, el cual es el medio físico por el cual el DTE y el DCE se comunican. El nivel 1 también garantiza una cierta consistencia de las señales representados por 1 y 0. También puede informarle al nivel 2 de errores básicos como una falla de corriente y condiciones de circuitos abiertos.

**APENDICE
B**

DOCUMENTOS



SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES

FORMULARIO PARA SOLICITANTE ORDINARIO

HASTA POR 10 AÑOS HASTA POR 5 AÑOS HASTA POR UN AÑO

APPELLIDO PATERNO: _____

APPELLIDO MATERNO: _____

NOMBRE: _____

ESTADO CIVIL: CASADO SOLTERO VIUDO DIVORCIADO

FECHA DE NACIMIENTO: _____

FECHA DE EMISIÓN: _____

FECHA DE VENCIMIENTO: _____

FOLIO _____

OFICINA EXPEDIDORA: _____

NO DE SOLICITUD: _____

NO DE LIBRETA: _____

NO DE PASAPORTE: _____

FECHA DE EMISIÓN: _____

FECHA DE VENCIMIENTO: _____

APPELLIDO PATERNO: _____

APPELLIDO MATERNO: _____

NOMBRE: _____

ESTADO CIVIL: _____

TEZ: BLANCA AMARILLA NEGRO

OJOS: AZUL VERDE NEGRO

NARIZ: RECTA HUECA ANCHURA

MENTON: BAJA ALTA REDONDA

CABELLO: OSCURO RUBIO NEGRO

ESTADURA: _____ MTS.

OTROS DATOS PARTICULARES: _____



SOLICITA RENOVACION DE PASAPORTE

PASAPORTE ANTERIOR: _____

NUM.: _____



SOLICITA PASAPORTE POR PRIMERA VEZ

CECULA UNICA DE R. DE P. NUM.: _____

LICENCIA DE MANEJO NUM.: _____

CARTILLA DE IDENTIDAD MILITAR NUM.: _____

OTROS: _____

ACTA DE NACIMIENTO NUM.: _____

ACTA DE MATRIMONIO NUM.: _____

CENSOPECADO MAG. MEX. NUM.: _____

CARTA DE NATURALIZACION NUM.: _____

DECLARATORIA DE NATURALIZACION NUM.: _____

OTROS: _____

EN CASO DE ACCIDENTE O FALLECIMIENTO DE DAÑA A VIDA A: _____ TELEFONO: _____

CON DOMICILIO EN: _____

C. SECRETARIO DE RELACIONES EXTERIORES, DECLARO BAJO PROMESA DE DECIR VERDAD QUE LOS DAÑOS Y DOCUMENTOS SON VERDADEROS, DE NO SER ASI, ESTARIA SUJETO A LAS SANCIONES PREVISTAS EN EL CODIGO PENAL.

AUTORIZO AL C. _____ A RECOGER MI PASAPORTE

RECIBI DE CONFORMIDAD _____

LOS QUE SUSCRIBIMOS _____
NOMBRES DEL PADRE Y MADRE O TUTOR LEGAL

NOMBRE DEL MENOR: _____

MANIFESTAMOS A USTED, PARA LOS EFECTOS DEL ART. 421 DEL CODIGO CIVIL EN VIGOR, NUESTRO CONSENTIMIENTO PARA QUE NUESTRO HIJO PUEDA SALIR DEL TERRITORIO DE LA REPUBLICA MEXICANA Y PERMANECER FUERA. POR LO QUE LE SUPPLICAMOS SE SIRVA EXPEDIRLE EL PASAPORTE CORRESPONDIENTE.

DESEAMOS QUE EL PASAPORTE SEA EXPEDIDO CON VALIDEZ UNICAMENTE DE _____
SIN, SINDE, ETC.

EL PADRE O TUTOR LEGAL SE IDENTIFICO CON: _____
 LA MADRE O TUTORA LEGAL SE IDENTIFICO CON: _____

FIRMA DEL PADRE O TUTOR LEGAL FIRMA DE LA MADRE O TUTOR LEGAL VERIFICADO POR

1. A SU MAYORIA DE EDAD DEBERA TRAMITAR CERTIFICADO DE NACIONALIDAD MEXICANA.

2. ESTE PASAPORTE NO SE CANJEAABLE.

3. ESTE PASAPORTE SE CANJEAABLE CON NUEVO PERMISO DEL C. Jefe de LO FAMILIAR.

4. EL TITULAR VIAJA CON EL PERMISO DE SUS PADRES O QUIENOS EJERCEN LA PATRIA POTESTAD, EN LOS TERMINOS DE LOS ARTICULOS 161 DEL CODIGO CIVIL Y 168 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE POBLACION.

5. EL TITULAR VIAJA DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LOS ARTICULOS 428, 480, Y 484 DEL CODIGO CIVIL.

6. EL TITULAR ES MEXICANO POR NACIMIENTO SEGUN CERTIFICADO DE NACIONALIDAD MEXICANA PRESENTADO.

7. EL TITULAR ES MEXICANO POR NATURALIZACION SEGUN DECLARATORIA PRESENTADA.

8. EL TITULAR ES MEXICANO POR NATURALIZACION SEGUN CARTA PRESENTADA.

9. OTRA.

FECHA DE VENCIMIENTO

RECEPCION	PROBLEMAS	REVISION	CAPTURA	VERIFICACION	IMPRESION	ENSAMBLE	C. CALIDAD	ENTREGA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES: _____

1. SOLICITUD REQUISITARIA A MAQUINA O CON LETRA DE MOLDE USANDO TINTA AZUL O NEGRA

2. DOS FOTOGRAFIAS TAMARO PASAPORTE

3. PAGO DE DERECHOS

4. ACTA DE NACIMIENTO CERTIFICADA POR REGISTRO CIVIL O PASAPORTE ANTERIOR CON COPIA FOTOSTATICA

5. IDENTIFICACION RECIENTE CON FOTOCOPIA QUE INCLUYA FOTOGRAFIA Y FIRMA

6. PASAPORTE ANTERIOR CON COPIA FOTOSTATICA QUE INCLUYA FOTOGRAFIA Y FIRMA

• CERTIFICADO DE NACIONALIDAD MEXICANA O DECLARATORIA O CARTA DE NATURALIZACION EN ORIGINAL Y FOTOCOPIA

• ORIGINAL Y FOTOCOPIA DE CARTILLA DE SERVICIO MILITAR NACIONAL, O PERMISO DE LA SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL EN HOMBRAS DE 18 A 40 AÑOS

• EN PERDIDA DE PASAPORTE, ACTA DE EXTRAMITO ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE

• LA RECEPCION DE ESTA SOLICITUD Y DE LA DOCUMENTACION NO IMPLICA LA EXPEDICION DEL PASAPORTE.

IMPRESION MAQUINA REGISTRADORA		FOLIO		HO-3	
HACIENDA					
DECLARACIONES DE PAGO DE DERECHOS POR CERTIFICACIONES REPOSICIONES, ETC.					
		USO EXCLUSIVO DE LA S.H.C.P.			
I. OFICINA AUTORIZADA		USO EXCLUSIVO DE LA S.H.C.P.		CLAVE DE LA O.P.N.	
LOCALIDAD	MUNICIPIO	ENTIDAD FEDERATIVA	PRAL.	SUB.	AS.
II. DATOS DE IDENTIFICACION DEL CONTRIBUYENTE					
NOMBRE, DENOMINACION O RAZON SOCIAL					
III. DEPENDENCIA					CLAVE
SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES					100
IV. DESCRIPCION DEL CONCEPTO			IMPORTE	CLAVE	
SERVICIOS CONSULARES					
PASAPORTE ORDINARIO				100	
PASAPORTE BECARIO/TRABAJADOR				100	
PASAPORTE OFICIAL				100	
REFRENDO PASAPORTE OFICIAL				100	
DOCUMENTO DE IDENTIDAD Y VIAJE				100	
LEGALIZACIONES				100	
VISAS				100	
OTROS				100	
SERVICIOS JURIDICOS					
PERMISO CONFORME A LAS FRACCIONES 1 Y IV DEL ARTICULO 97 CONSTITUCIONAL				104	
CARTA DE NATURALIZACION					
ORDINARIA				100	
PRIVILEGIADA				100	
OTROS					
Nº			IMPORTE A PAGAR	700	

