

**SISTEMATIZACIÓN DEL MÓDULO DE EXENCIÓN DE IMPUESTOS DE LA  
AERONAUTICA CIVIL “EXIMP”**

**STELLA CARMENZA PULGARIN  
JUAN LOPEZ BUITRAGO  
SIXTA ALEXANDRA QUIROGA CASTILLO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD  
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN SISTEMAS  
BOGOTA, D.C.  
2004**

**SISTEMATIZACIÓN DEL MÓDULO DE EXENCIÓN DE IMPUESTOS DE LA  
AERONAUTICA CIVIL “EXIMP”**

**Presentado por:**  
**STELLA CARMENZA PULGARIN**  
**Código: 35501679**  
**JUAN LOPEZ BUITRAGO**  
**Código: 19369274**  
**ALEXANDRA QUIROGA CASTILLO**  
**Código: 63434979**

**Proyecto Final de Grado para optar el Título de Tecnólogos en Sistemas**

**Ingeniera:**  
**GLORIA RICARDO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA- UNAD**  
**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS**  
**PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN SISTEMAS**  
**BOGOTA, D.C.**  
**2004**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado:**

---

**Jurado:**

## **AGRADECIMIENTOS**

Con el presente proyecto, queremos expresar agradecimientos especialmente a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (U.N.A.D), por infundir en cada uno de nosotros grandes valores que conllevan al alcance del éxito.

A la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (U.A.E.A.C), quien fue y es la promotora del convenio con la U.N.A.D. y nos brindó la oportunidad de superarnos, además de brindarnos sus instalaciones y el apoyo necesario para el desarrollo del proyecto.

A todos y cada uno de los tutores quienes con su experiencia, conocimiento y comprensión, nos colaboraron en la trayectoria de la carrera.

A la Dra. Gloria Ricardo, por sus conocimientos, orientación y valiosa asesoría en el desarrollo de este proyecto.

Al señor Ismael Ángel, Director de proyecto, por su tiempo y dedicación.

A nuestras familias quienes con su comprensión, nos han apoyado para la culminación de esta meta.

A nuestro grupo de trabajo, ya que durante el transcurso de la carrera permanecemos muy unidos para poder cumplir con la meta propuesta por todos.

A todas y cada una de las personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización de nuestro proyecto.

## CONTENIDO

|                                     | <b>Pag.</b> |
|-------------------------------------|-------------|
| INTRODUCCIÓN                        |             |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA       | 8           |
| 1.1 DESCRIPCION                     | 8           |
| 1.2 FORMULACION                     | 8           |
| 1.3 DELIMITACION                    | 9           |
| 2. OBJETIVOS                        | 10          |
| 2.1 OBJETIVO GENERAL                | 10          |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS           | 10          |
| 3.0 JUSTIFICACION                   | 12          |
| 4.0 MARCO TEORICO                   | 14          |
| 4.1 ANTECEDENTES                    | 14          |
| 4.2 MARCO CONCEPTUAL                | 15          |
| 4.3 HIPOTESIS                       | 16          |
| 4.3.1 HIPOTESIS GENERAL             | 16          |
| 4.3.2 HIPÓTESIS DE TRABAJO          | 17          |
| 5.0 METODOLOGIA                     | 18          |
| 5.1 ALTERNATIVA DE TRABAJO DE GRADO | 18          |

|         |                                    |    |
|---------|------------------------------------|----|
| 5.2     | ETAPAS O FASES                     | 19 |
| 5.2.1   | FASE DE EXPLORACIÓN                | 19 |
| 5.2.2   | FASE DE ANÁLISIS Y DISEÑO          | 30 |
| 5.2.3   | FASE DE IMPLANTACIÓN               | 50 |
| 5.2.4   | FASE DE PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS | 49 |
| 5.2.4.1 | PRUEBA FUNCIONAL                   | 51 |
| 5.2.4.2 | PRUEBA DE SEGURIDAD Y RECUPERACION | 53 |
| 5.2.4.3 | PRUEBA DE DESEMPEÑO                | 55 |
| 5.3     | MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE         | 57 |
|         | CONCLUSIONES                       |    |
|         | CRONOGRAMA                         |    |
|         | RECOMENDACIONES                    |    |
|         | BIBLIOGRAFÍA                       |    |
|         | LISTA DE ANEXOS                    |    |
|         | GLOSARIO                           |    |

## LISTA DE ANEXOS

|  | <b>Pàg</b> |
|--|------------|
| <b>Anexo A.</b> Entrevista   | 58         |
| <b>Anexo B.</b> Cronograma   | 59         |
| <b>Anexo C.</b> Certificación de aprobación por parte<br>de la Universidad (U.N.A.D)                   | 60         |
| <b>Anexo D.</b> Certificación de aceptación del proyecto<br>por parte de Aeronáutica Civil Colombiana. | 61         |
| <b>Anexo E:</b> Resoluciones   | 62         |

## GLOSARIO

**EXENCION:** Formato en papel que se entrega a los pasajeros, éste es elaborado en la Imprenta de la Aeronáutica Civil.

**TASA:** Es el impuesto que paga todo pasajero por el uso de las instalaciones de los aeropuertos, ésta la fija la Aeronáutica Civil por medio de Resolución.

**TIMBRE:** Es el impuesto decretado por el gobierno nacional, el cual es pagado por determinados pasajeros, según decreto ley segunda de 1976.

**RLNCDG:** Nemónico de código de aerolínea en la tabla AEROLINEA

**RLNNMB:** Nemónico de nombre de aerolínea en la tabla AEROLINEA

**RLNSGL:** Nemónico de sigla de aerolínea en la tabla AEROLINEA

**RLNDRC:** Nemónico de dirección de aerolínea en la tabla AEROLINEA

**PASCDG:** Nemónico de código de país en la tabla PAIS

**PASNMB:** Nemónico de nombre de país en la tabla PAIS

**PASSGL:** Nemónico de sigla de país en la tabla PAIS

**CDDCDG:** Nemónico de código de ciudad en la tabla CIUDAD

**CDDNMB:** Nemónico de nombre de ciudad en la tabla CIUDAD

**CDDCPAS:** Nemónico de la llave foránea país en la tabla CIUDAD

**CDDSGL:** Nemónico de sigla de ciudad en la tabla CIUDAD

**FNCCDL:** Nemónico de cedula del funcionario en la tabla FUNCIONARIO



**FNCNMB:** Nemónico de nombre del funcionario en la tabla FUNCIONARIO

**FNCPLL:** Nemónico de apellidos del funcionario en la tabla FUNCIONARIO

**FNCCLV:** Nemónico de clave del funcionario en la tabla FUNCIONARIO

**FNCTIP:** Nemónico de tipo de funcionario en la tabla FUNCIONARIO

**FNCALS:** Nemónico de alias del funcionario en la tabla FUNCIONARIO

**TASCDG:** Nemónico de código de tasa en la tabla TASA

**TASDSC:** Nemónico de descripción de la tasa en la tabla TASA

**TASCCLS:** Nemónico de clase de tasa en la tabla TASA

**TASDRC:** Nemónico de duración de la tasa en la tabla TASA

**TMBCDG:** Nemónico de código del timbre en la tabla TIMBRE

**TMBDSC:** Nemónico de descripción del timbre en la tabla TIMBRE

**TMBCTPO:** Nemónico de tipo del timbre en la tabla TIMBRE

**TMBDRC:** Nemónico de duración del timbre en la tabla TIMBRE

**TPTCDG:** Nemónico de código del tipo de timbre en la tabla TIPO \_ TIMBRE

**TPTNMB:** Nemónico de nombre del tipo de timbre en la tabla TIPO \_ TIMBRE

**CLTCDG:** Nemónico de código de la clase de tasa en la tabla CLASE \_ TASA

**CLTNMB:** Nemónico de nombre de la clase de tasa en la tabla CLASE \_ TASA

**NTDCDG:** Nemónico de código de la entidad en la tabla ENTIDAD

**NTDNMB:** Nemónico de nombre de la entidad en la tabla ENTIDAD

**XNNMNR:** Nemónico del número consecutivo de la exención nacional en la tabla NACIONAL

**XNNFCE:** Nemónico de la fecha de expedición de la exención nacional en la tabla NACIONAL

**XNNDNT:** Nemónico de la identificación del usuario al cual se expide la exención nacional en la tabla NACIONAL

**XNNNMB:** Nemónico del nombre del usuario al que se le expide la exención nacional en la tabla NACIONAL

**XNNCRLN:** Nemónico del nombre de la aerolínea por la cual va ha viajar el usuario, en la tabla NACIONAL

**XNCNMR:** Nemónico del numero consecutivo de la exención internacional en la tabla EXENCION

**XNCNMB:** Nemónico del nombre de la exención internacional en la tabla EXENCION

**XNCDNT:** Nemónico de la identificación del usuario al que se va asignar la exención internacional en la tabla EXENCION

**XNCFCI:** Nemónico de la fecha de ingreso del usuario en la tabla EXENCION

**XNCFCE:** Nemónico de la fecha de expedición de la exención internacional en la tabla EXENCION

**XNCFCV:** Nemónico de la fecha de verificación de la exención internacional en la tabla EXENCION

**XNCCDD:** Nemónico del código de la ciudad de destino (llave foránea) en la exención internacional en la tabla EXENCION

**XNCCRLN:** Nemónico de la aerolínea por la cual viaja (llave foránea) en la tabla EXENCION

**XNCCFNC:** Nemónico de funcionario (llave foránea) en la tabla EXENCION

**XNCCTMB:** Nemónico de timbre (llave foránea) en la tabla EXENCION

**XNCCTAS:** Nemónico de tasa (llave foránea) en la tabla EXENCION

**XNCHOR:** Nemónico de la hora de ingreso en la tabla EXENCION

**NTRNMR:** Nemónico del número consecutivo en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRCCDBS:** Nemónico de la ciudad base en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRFCH:** Nemónico Fecha de operación en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRVUL:** Nemónico Numero de vuelo en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRMTR:** Nemónico Matricula aeronave en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRCDST:** Nemónico Ciudad destino en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRMNS:** Nemónico Pasajeros según manifiesto en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRPLCL:** Nemónico Pasajeros locales en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRXTAS:** Nemónico Exentos tasa en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRPGTAS:** Nemónico Pasajeros pagan tasa en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRPGNTASD:** Nemónico Pasajeros pagan tasa en dólares en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRPGNTASP:** Nemónico Pasajeros pagan tasa en pesos en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRXTMB:** Nemónico Exentos timbre en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRPGNTMB:** Nemónico Pasajeros pagan timbre en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRPGNTMBD:** Nemónico Pasajeros pagan timbre en dólares en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRPGNTMBP:** Nemónico Pasajeros pagan timbre en pesos en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**NTRBSR:** Nemónico Observaciones en la tabla PASAJEROS INTERNACIONALES

**PNCNMR:** Nemónico de numero consecutivo en la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCCDBS:** Nemónico de la Ciudad base en la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCFCH:** Nemónico de Fecha de operación la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCRLN:** Nemónico Aerolínea la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCVUL:** Nemónico Numero de vuelo la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCMTR:** Nemónico Matricula aeronave la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCCDD:** Nemónico Ciudad destino en la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCPSJM:** Nemónico Pasajeros según manifiesto la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCPSJT:** Nemónico Pasajeros en transito la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCPSJL:** Nemónico Pasajeros locales en la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCXTAS:** Nemónico Exentos tasa en la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCPSJP:** Nemónico Pasajeros pagan tasa en pesos en la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCPSJD:** Nemónico Pasajeros pagan tasa en dólares en la tabla PASAJEROS NACIONALES

**PNCBSR:** Nemónico Observaciones en dólares en la tabla PASAJEROS NACIONALES

## **RESUMEN**

El objetivo principal de este proyecto es la Sistematización del área (Modulo de Exención de Impuestos) de la Unidad administrativa Especial de Aeronáutica Civil, aeropuerto internacional El dorado, esta área pertenece al Grupo de Servicios Aeroportuarios y su responsabilidad es conceder a los pasajeros la exención correspondiente de acuerdo a las normas legales vigentes, dentro de los objetivos específicos de este proyecto están el de obtener un formato impreso diseñado de forma tal que permita agilizar la entrega de la exención y a la vez brindar un mejor servicio a los usuarios, lograr reportes estadísticos de forma actualizada en lo que refiere a pasajeros nacional, internacional, militares y demás. Con el desarrollo de este proyecto se está brindando a la Aeronáutica Civil una herramienta dinámica y ágil para el manejo de las exenciones del Modulo de tasa aeroportuaria.

## INTRODUCCIÓN

La Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil de Colombia, es una entidad eminentemente técnica, encargada de administrar el espacio aéreo colombiano, con base a las normas y reglas establecidas por la aviación civil internacional.

Fue creada en 1919, por el Dr. Marco Fidel Suárez, dirigida inicialmente por el ministerio de guerra, y posteriormente por la primera aerolínea colombiana Avianca, en 1956 adopto el nombre de AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA, y está adscrita al ministerio de transporte, organizada en seis regionales en el ámbito nacional con sede principal en la ciudad de Bogotá.

Servicios Aeroportuarios es un grupo perteneciente a la Dirección Financiera de la Secretaría General, ubicado en el aeropuerto el Dorado de la ciudad de Bogotá, y tiene como función principal, el cobro de los servicios prestados por la Aerocivil, la administración de servicios, el control del cobro de los servicios prestados, la fijación y administración de las tarifas estipuladas por el comité de tarifas, la administración de ordenes y trabajos o centros de costo específico; involucra desde un registro de operaciones aéreas hasta la distribución de la factura por los servicios prestados, proporciona apoyo adicional de servicios al cliente a través de

despliegues en línea, que proporcionan informaciones pertinentes a operaciones aéreas, los servicios que despliega de cada operación, análisis de vuelos, revisión de la información presentada por las empresas aéreas, los ingresos generados, valores netos aplicación de descuentos, información de contratos, administración efectiva y eficiente de la fijación de precios y vigencias de fechas y en tasa aeroportuaria se otorga la exención de impuesto bien sea de timbre nacional por salida del país, tasa aeroportuaria nacional o internacional para asegurarse que se satisface la demanda del cliente.

Por medio de este proyecto se pretende presentar y dar solución, a los procesos que se están llevando en el Grupo Servicios Aeroportuarios, módulo de tasa aeroportuaria “exención de impuestos” Bogotá, a través de la ingeniería de sistemas con el fin de reducir el tiempo de trabajo, poder consultar, reimprimir y proporcionar datos estadísticos que le permita a la parte administrativa la toma de decisiones en pro del grupo, que atiende a los funcionarios de las empresas de transporte internacional terrestre, marítimo y aéreo, funcionarios de la Aerocivil, miembros de las fuerzas militares, delegaciones deportivas, deportados o in admitidos, pasajeros en transito, valijas diplomáticas, menores de cinco años, trabajadores migrantes, estudiantes del Icetex, instrumentos musicales, los turistas extranjeros, colombianos residentes en el exterior, diplomáticos residentes en el Archipiélago de San Andrés y Providencia y atención al público en general, que por una u otra causa tienen que acudir al módulo para su beneficio y buena marcha.







# **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1 DESCRIPCION**

El Grupo de Servicios Aeroportuarios expide un formato de exención de impuestos de timbre nacional por salida del país y tasa aeroportuaria nacional e internacional al personal que tiene derecho según las normas dispuestas por el Gobierno Nacional con la Ley 2ª. de 1976 y Ley 20 de 1979 y la Aeronáutica Civil con las Resoluciones No. 00655 del 25 de febrero de 2003 y No. 00120 del 21 de enero de 2004.

## **1.2 FORMULACIÓN**

¿ El software diseñado e implementado cubrirá las necesidades requeridas de una forma eficiente y ágil en cuanto a digitación y consulta de información, atención a usuarios, impresión y reimpresión, seguridad y reportes estadísticos?

### **1.3 DELIMITACIÓN**

El módulo de Tasa Aeroportuaria (exención de impuestos) es un grupo dependiente de la Dirección Financiera sobre el cual recae la responsabilidad de conceder la exención correspondiente de acuerdo a las normas legales vigentes atendiendo diariamente un gran volumen de usuarios. Motivo por el cual se hace necesario crear una herramienta informática que permita una atención al usuario ágil, eficiente, oportuna y a su vez tener una información confiable y veraz; para la Entidad y el usuario siendo consultada en el momento requerido, además de servir de soporte estadístico a la misma.

La proyección para este trabajo es de aproximadamente cinco años de funcionamiento, teniendo en cuenta los parámetros de sistematización que se vienen generando en la Entidad desde hace algún tiempo, lo cual conduce a cambios de tipo tecnológico y sistemático obligatorio.

En este proyecto se llegará hasta el punto de la sistematización del mismo, de tal forma que el manejo sea lo más dinámico y verídico posible en cuanto a su consulta y conocimiento, además de permitir a cada funcionario acceder a la información de una forma ágil, veraz y así poder brindar una oportuna atención a los usuarios.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar, diseñar e implementar un software informático que permita sistematizar el manejo de las exenciones en el Área de Tasa Aeroportuaria de la Aeronáutica Civil, a fin de agilizar las actividades de digitación, servicio al cliente, consulta y reportes estadísticos propios del Grupo.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Levantamiento y análisis de la información de las exenciones que se generan a diario de forma rápida, verídica y oportuna, dada la importancia que esta requiere.
- ❖ Obtener un formato impreso, diseñado de forma tal que se agilice la entrega de las exenciones y brindar una mejor atención a los usuarios.
- ❖ Almacenar los datos referentes a la exención, numeración consecutiva y estado de las mismas (vigencia).
- ❖ Lograr reportes estadísticos actualizados en lo referente a los pasajeros, extranjeros, nacionales, militares, menores.
- ❖ Brindar a la Aeronáutica Civil una herramienta dinámica, a través del desarrollo del software, que proporcione una solución real a la búsqueda de la información dentro del Grupo de Servicios Aeroportuarios.

- ❖ Capacitar previamente al personal competente, evitando con ello tergiversar la información y agilizar el proceso de respuesta inmediata.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Se hace necesario realizar el proyecto de sistematización del Módulo Tasa Aeroportuaria (exención de impuestos) de la Aeronáutica Civil, lo cual traería grandes ventajas para el manejo y control de las exenciones que allí reposan, reduciendo tiempos de respuesta y elaboración de estadísticas para su conocimiento operativo y obtener así grandes beneficios en la parte administrativa.

Una vez cargada la base de datos se podrá conocer y comparar fácilmente los listados generados por el sistema, con las exenciones que maneja el Grupo de Servicios Aeroportuarios y establecer un paralelo con la información que presentan las diferentes aerolíneas.

Se podrá también conocer a ciencia cierta y en tiempo real la información de todas las exenciones que maneja el grupo en el aeropuerto El Dorado, como también las inconsistencias que se encuentran en las mismas para optimizar aun más su manejo y control brindando beneficios de respuesta inmediata al usuario.

Los resultados serán dados a conocer a los usuarios mediante aplicación directa en cada una de las áreas de competencia de estas actividades, contando con el equipo adecuado para tal fin.

La ayuda que presta este proyecto a la Entidad, es muy dinámica y eficiente, pues no solo se ahorrará tiempo y costos, sino que brindará una mayor seguridad en la administración de la información que se maneja actualmente.

## **4. MARCO TEORICO**

### **ANTECEDENTES**

Los estudios que se han adelantado al respecto de este proyecto, han sido por parte de la misma Aeronáutica Civil, teniendo en cuenta el área que cobija el mismo, han realizado formatos muy sencillos para el manejo de la información de las exenciones.

Una vez hecho el análisis por parte de los integrantes de este grupo y de algunos directivos de la Entidad y ante el acelerado avance tecnológico en todas las áreas de la Aeronáutica Civil; además del aumento considerable del flujo de tráfico aéreo que se vivencia en estos tiempos, se ve la necesidad de sistematizar el Módulo de Tasa Aeroportuaria (exención de impuestos).

Actualmente el manejo de este proceso se lleva a cabo mediante un formato diseñado previamente por un funcionario del grupo y elaborado en la imprenta de la entidad, el cual es diligenciado bien sea al arribo del pasajero o a la salida del mismo. Este manejo genera gran volumen de papelería además que el tiempo de ejecución es muy lento y dispendioso.



En el Módulo de Bogotá se maneja aproximadamente 1900 exenciones por día, que son atendidas por tres funcionarios en turnos de ocho horas y en las temporadas altas estos no son suficientes para atender la cantidad de viajeros por lo cual se forman grandes congestiones de pasajeros que entran y salen por esa temporada además de los pasajeros haciendo filas y tramites en las diferentes aerolíneas para sus respectivos chequeos.

En cuanto a la herramienta a utilizar para el desarrollo de este proyecto, se determinó que sea en Access con ambiente Visual Basic 6.0, básicamente una herramienta cliente / servidor para la gestión de Bases de Datos.

## **4.2 MARCO CONCEPTUAL**

El tema seleccionado sobre la sistematización del módulo Tasa Aeroportuaria (exención de Impuestos), condujo a un proceso investigativo el cual permitió tomar la determinación para su realización y puesta en funcionamiento ya que se encontró que su manejo es bastante obsoleto dadas las características a nivel de sistemas que se trabajan en las demás áreas de la Entidad. Se pudo observar que el manejo dado hasta el momento no es el adecuado ya que en un momento dado la información que se maneja puede llegar a extraviarse ocasionando un caos y pérdida de esta información tan delicada, teniendo en cuenta que estas exenciones son un cheque al portador y no hay seguridad para ello.

El diseño que tendrá este proyecto será dinámico, además de tener un grado de seguridad para cada uno de los usuarios finales en un lenguaje de programación adecuado y acorde con los requerimientos de la Entidad.

### **Sistema Nuevo**

- Funcionalidad dinámica
- Confiabilidad de la información
- Agilidad en su manejo
- Ahorro de papelería y otros

### **Sistema Actual**

- Proceso lentos
- No existe confiabilidad
- Demora en los procesos
- Demasiado consumo

Este proyecto será dado al servicio una vez esté avalado tanto por los jurados respectivos de la universidad como por las Directivas de la Entidad que tuvieron que ver durante el desarrollo y procesos del mismo.

La documentación final se entregará directamente al Jefe del Grupo de Servicios Aeroportuarios e indirectamente a los funcionarios que laboran en este Módulo respectivamente, adicionalmente se dará capacitación al personal encargado de dicho manejo.

## **4.3 HIPÓTESIS**

### **4.3.1 HIPÓTESIS GENERAL**

Se solucionará el problema existente, sistematizando mediante una aplicación propia de la Entidad, el manejo de la información contenida en las Exenciones de

Impuestos la cual es de competencia exclusiva de la Aeronáutica Civil Colombiana, además se minimizarán costos de ejecución, proceso de distribución y agilidad en el manejo de la información.

#### **4.3.2 HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Con la ejecución de este proyecto se ganará, flexibilidad a la hora del ingreso de las exenciones y tomar las decisiones correspondientes, para ello se capacitará en forma adecuada al personal involucrado en cada uno de los procesos.



## 5. METODOLOGÍA

### TIPO DE INVESTIGACIÓN

**Ingeniería de Software**: Esta línea de Investigación es la que mejor se ajusta al proyecto, ya que se aplicará un nuevo estilo de trabajo además de ser muy eficiente para el desarrollo y manejo de la información manejada en las exenciones de impuestos.

### 5.1 ALTERNATIVAS DEL TRABAJO DE GRADO

**Proyecto de Desarrollo Empresarial y Tecnológico**: Este proyecto además de ser de tipo formativo conlleva a un compromiso empresarial, puesto que el desarrollo del mismo, acarrea una responsabilidad entre los funcionarios que participan en la ejecución de éste y la misma entidad como tal, la cual se compromete a aportar lo necesario (Software, Hardware, capacitación y tiempo) requerido.

## **5.2 ETAPAS O FASES**

### **5.2.1 FASE DE EXPLORACIÓN**

Este proyecto es un software nuevo para ser desarrollado e implementado única y exclusivamente para el Módulo de Exención de Impuestos, primer piso edificio central aeropuerto El dorado y segundo piso en el Muelle Internacional, de acuerdo al levantamiento de la información realizada en el Grupo de Servicios Aeroportuarios, las exenciones de impuestos y de tasa aeroportuaria se llevan en forma manual, en un formato hecho en la Imprenta de la Entidad.

### **FUENTES**

- Resoluciones Aeronáutica Civil No. 0655 y No. 00120.
- Documentos: Se tomó como base la documentación existente sobre el tema que es manejado por la Entidad únicamente, esto con el fin de realizar las mejoras requeridas por los usuarios, tales como: prestar un mejor servicio a los usuarios de forma ágil y eficiente, guardar toda la información en una base de datos, que permita seguridad y fácil manejo, obtener un formato impreso que contenga todas las características de los usuarios exigidas por la Aeronáutica Civil.
- Formato de exención de impuestos, elaborado por la imprenta de la entidad.

## TÉCNICAS

### Observación

De acuerdo a la visita realizada al sitio de trabajo, (Modulo de Exención de Impuestos de la Aeronáutica Civil), se observó la forma como se tramitan las exenciones y cada uno de los pasos a seguir para dicho procedimiento.

Procesos:

1. Verificación de los requisitos (documentos) que necesita para poder acceder al derecho de la exención de impuestos.
2. Observar la forma como se llena manualmente una exención en el formato de papel.
3. Tener en cuenta la clasificación de los usuarios, cuales tienen o no derecho a la exención de impuestos.
4. Quienes son los encargados de autorizar (firmar) las exenciones.

## **Entrevistas:**

De acuerdo a solicitud hecha por los desarrolladores del proyecto al Jefe del Grupo Servicios Aeroportuarios, señor JAIME CORTES, a fin de conceder una entrevista y proponerle la sistematización del Modulo de Exención de Impuestos y Tasa Aeroportuaría e implementación de dicho proyecto, estuvo de acuerdo en dicha entrevista la cual fue muy exitosa.

Concluyó además que la información manejada debe ser segura y no debe dejarse modificar por terceros.

### **❖ ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

Dentro de este estudio se contemplan tres aspectos fundamentales para el desarrollo del proyecto como son:

### **❖ FACTIBILIDAD TÉCNICA**

Teniendo en cuenta que el proyecto se desarrollará dentro y para la misma empresa en la que laboran los desarrolladores, permite determinar la existencia tanto de la tecnología como de infraestructura necesaria para el desarrollo del mismo, además los equipos existentes tienen la capacidad técnica de soportar



todos los datos requeridos para el uso del nuevo sistema, adicionalmente el software propuesto en el proyecto, ofrece respuestas adecuadas a las peticiones sin importar el número y la ubicación de los usuarios, dadas las características de la red que maneja la Entidad, este sistema será desarrollado e implantado a nivel local (Bogotá).

Dentro del inventario de recursos se cuenta con los equipos necesarios en cada una de las áreas en donde se desarrollará el proyecto, aproximadamente dos (2) equipos, en donde cada uno de ellos cuenta con las licencias, configuración, sistemas operativos, inter-conectividad, confiabilidad, seguridad, actualización y el software requerido para las diferentes aplicaciones.

A groso modo y generalizando tanto en software como en hardware, se necesita para el desarrollo e implementación de este proyecto lo siguiente:

- ❖ 2 PCs como mínimo, MARCA Pentium 3 de 750 con las siguientes características:
  - 1 Gb de memoria RAM
  - Windows 2000
  - Service Pack 3

**Recurso Humano:** Se requiere de tres (3) personas para el desarrollo y programación al igual que para la realización del análisis del sistema, de igual manera se debe capacitar al personal que intervendrá en la manipulación de la

información, debido a que en la actualidad no se encuentra sistematizado el proyecto a desarrollar.

#### ❖ **FACTIBILIDAD OPERACIONAL**

Una vez instalado el sistema deberá funcionar, además de satisfacer los requerimientos hechos por parte de la Entidad en este caso la UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL, ya que existe el apoyo suficiente por parte de los directivos relacionados con el área a sistematizar.

El proyecto es importante, ya que va a satisfacer la necesidad de sistematización de las áreas mencionadas anteriormente, integrándolas a la red.

Los resultados serán dados a conocer a los usuarios mediante aplicación directa en cada una de las áreas de competencia de estas actividades, contando con el equipo adecuado para tal fin.

La ayuda que presta este proyecto a la Entidad, es muy dinámica y eficiente, teniendo en cuenta que no solo ahorrará tiempo y costos, sino que brindará una mayor seguridad en la administración de la información que se maneja actualmente.

## **RESISTENCIA AL CAMBIO**

Para que un cambio ocurra, deben existir los siguientes factores:

- Insatisfacción con la situación actual
- Visión de lo que es posible realizar en el futuro
- Primeros pasos realísticos en dirección a esta visión

Investigaciones contemporáneas revelan que más del 90% de los proyectos de implantación de sistemas terminan tarde, 30% son cancelados y 50% cuestan significativamente más de lo presupuestado. El estudio de las causas por fallas o fracasos de estos proyectos ha originado diversas respuestas y acciones donde se identifican claramente factores claves para el éxito entre ellos el manejo del cambio.

El manejo del cambio garantiza en gran medida el éxito del proyecto, pero sobretodo el disfrute sostenido de sus beneficios. A lo largo de la ejecución del proyecto y hasta su culminación, el manejo del cambio se encarga de anticipar resistencias y alinear a amigos y enemigos naturales. Es decir, alinear los factores vivientes que intervienen en el proyecto. Estos factores existen en la organización con roles, objetivos e intereses preestablecidos de los usuarios, que por lo general ejercen una alta resistencia a lo desconocido.

Para vencer la resistencia al cambio, se debe llevar un proceso de concientización al personal que integra las diferentes facetas que conllevan nuestro proyecto. Se utilizan algunas estrategias comunes tales como:

- **Racional/Empírica:** Fundamentada en que la gente es racional y seguirá su propio interés una vez sea revelado a ello. Se basa en la participación, información y formación.
- **Normativa/Reeducativa:** Está fundamentada en que la gente es normalmente social y se adhiere a normas culturales y valores. El cambio está basado en redefinir y reinterpretar normas y valores existentes, y crear el compromiso para los nuevos.
- **Poder/Cohesiva:** Está fundamentada en que la gente hace lo que se le dice o se le puede obligar a ello. El cambio está basado en el ejercicio de autoridad y castigo.
- **Ambiente/Adaptación:** Se fundamenta en que la gente se opone a la pérdida e interrupciones, pero se adapta fácilmente a nuevas circunstancias. El cambio se basa en crear una nueva organización y transferir la gente poco a poco de la vieja a la nueva.

En este caso el enfoque está basado en el Ambiente / adaptación. Las demás estrategias son utilizadas de manera inherente en otros procesos ya elaborados.

## ❖ FACTIBILIDAD ECONÓMICA

En lo que refiere al hardware, éste será suministrado por la Entidad en las áreas donde se aplique el proyecto.

Las herramientas para el desarrollo del software junto con la capacitación tanto de los usuarios como del personal encargado del proyecto, será suministrado con antelación por la Entidad.

### Implementación

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| Costo proyecto .....                 | \$ 2.900.000 |
| Menos gastos generales.....          | \$260.000    |
| Costo asumido por la Empresa.....    | \$ 2.640.000 |
| Costo Total y real del Proyecto..... | \$260.000    |
| Computador e impresora .....         | \$2.000.000  |
| Windows .....                        | \$30.000     |

### Desarrollo

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Access .....       | 400.000 |
| Visual Basic ..... | 300.000 |

**Costos del desarrollo**

|  |           |
|--|-----------|
| Alquiler computador por hora ---2000*105 horas =       | 210.000.  |
| Visual Basic -----                                     | 300.000.  |
| Costo valor hora hombre ----- 5000 h * 195 horas ----- | 975.000.  |
| Gasto generales (tinta, papel, transporte, etc)        | 200.000   |
| Total costo proyecto                                   | 4.615.000 |

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| Menos SW existente ----- | 2.460.000 |
| Menos HW existente ----- | 2.000.000 |

Costo real 1.385.000

---

En cuanto a los costos de la investigación (transporte, papelería, medio magnético y demás) para este proyecto, será asumido en gran parte por los integrantes del mismo y una mínima parte por la Entidad (fotocopias y equipo a utilizar).

## ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

### PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

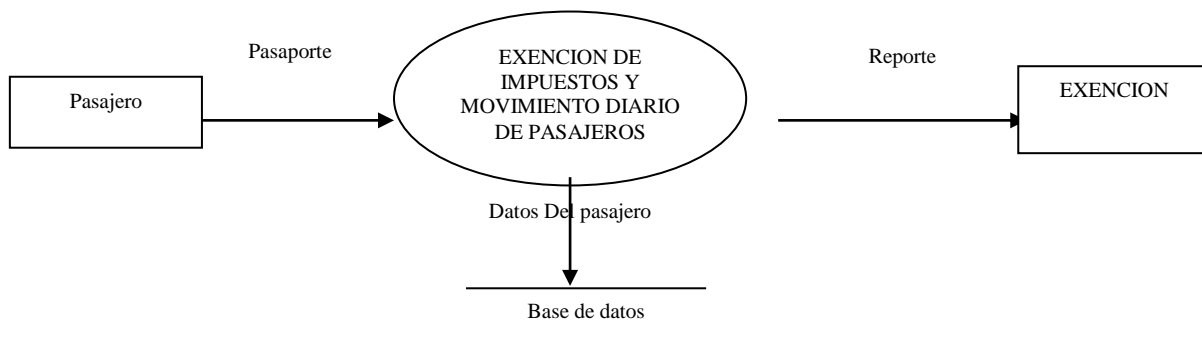
1. Solicitud del pasaporte al usuario
2. verificación de los datos del pasaporte
3. Luego de verificar la información del pasajero se procede a seleccionarlo para cual de los casos va a ser eximido.
4. Los datos del usuario son confirmados en su totalidad y se procede a llenar el formato de exención de impuestos.
5. Esta exención es firmada por el funcionario de la Aeronáutica Civil y se entrega al pasajero.



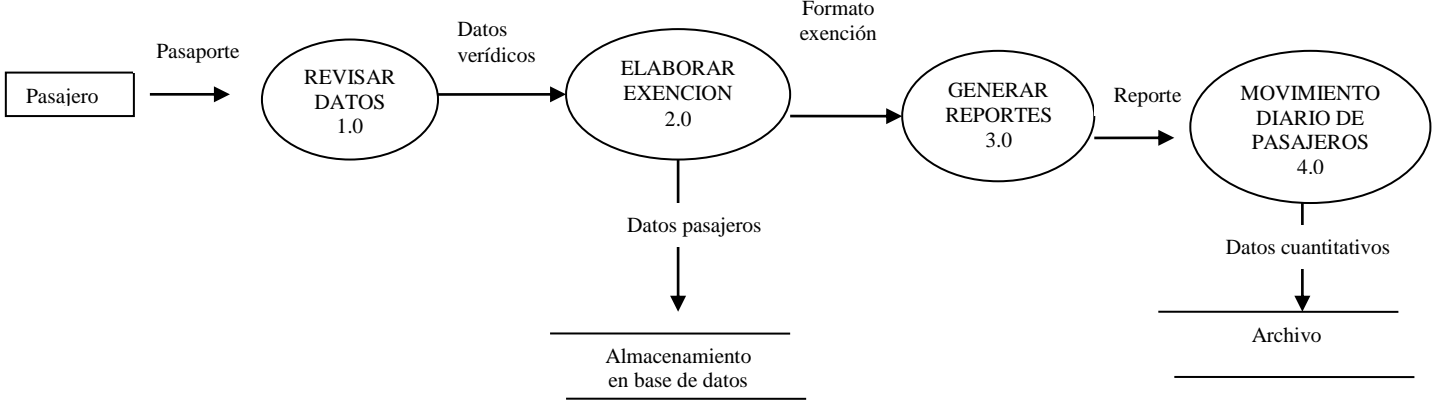
## 5.2.2 FASE DE ANÁLISIS Y DISEÑO

### DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS PARA EL PROCESAMIENTO DE LAS EXENCION DE IMPUESTOS

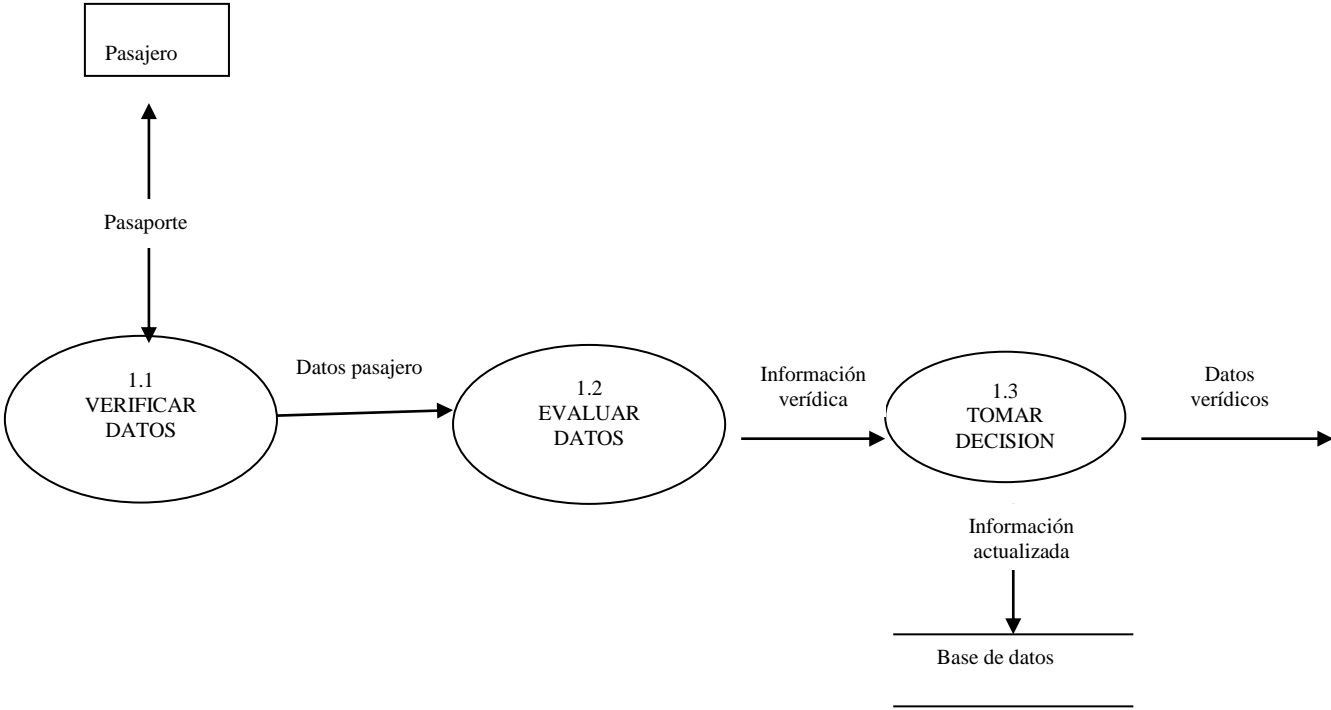
#### Diagrama de Contexto Principal



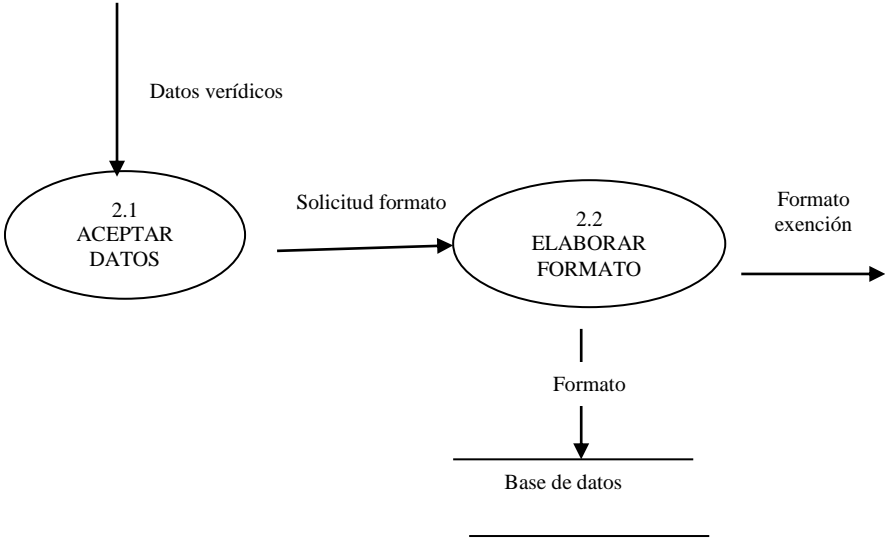
# Primer Nivel



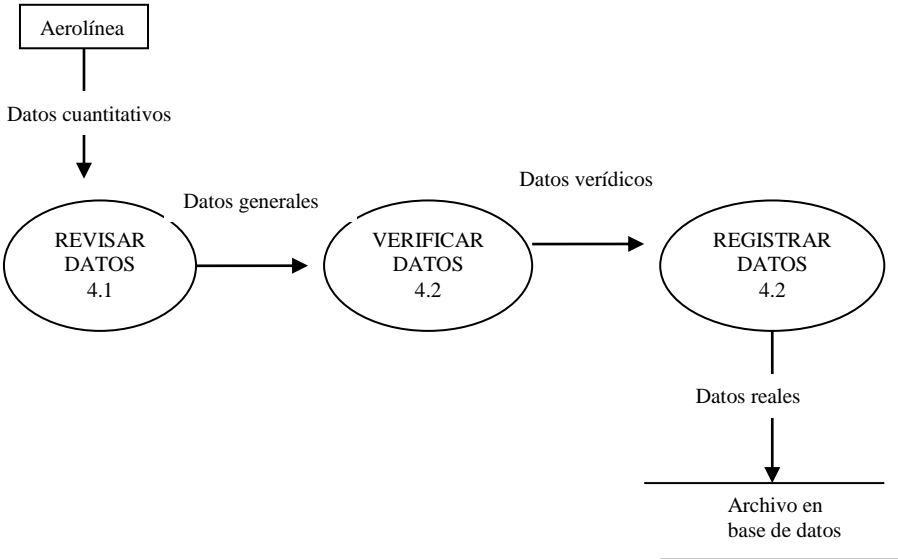
# Explosión Nivel 2- Proceso 1



# Explosión Nivel 2 - Proceso 2



# Explosión Nivel 2 - Proceso 4



## DICCIONARIO DE DATOS

### DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS PARA EL PROCESAMIENTO DE LAS EXENCION DE IMPUESTOS

#### PROCESOS

| NUMERO | NOMBRE   | DESCRIPCION   | FUENTES                 | DESTINO                              |
|--------|--|---|-------------------------|--------------------------------------|
| 0      | Exención de Impuestos y Movimiento Diario de Pasajeros | Sistema General   | Pasaporte               | Pasajero                             |
| 1.0    | Revisar datos  | Proceso en el cual se revisa la documentación presentada por el pasajero. | Pasaporte               | Elaboración de exención de impuestos |
| 1.1    | Verificar datos  | Proceso mediante el cual se verifica si la información es correcta o no.  | Pasaporte               | Evaluación de la información         |
| 1.2    | Evaluar datos  | Se clasifica la información dependiendo el caso de exención               | Datos pasajero          | Tomar decisiones                     |
| 1.3    | Tomar decisión   | Se expide la exención de impuestos  | Información actualizada | Base de datos                        |
| 2.0    | Elaborar exención                                      | Proceso por medio del cual se elabora la exención                         | Datos verídicos         | Generar reportes                     |
| 2.1    | Aceptar datos  | Se aceptan los datos del pasajero   | Datos verídicos         | Solicitud formato                    |

|     |                                |   |                      |                  |
|-----|--------------------------------|---|----------------------|------------------|
| 2.2 | Elaborar formato               | Por medio del cual se elabora el formato de exención de impuestos                               | Solicitud formato    | Formato exención |
| 3.0 | Generar reportes               | Proceso mediante el cual se generan los reportes  | Formato exención     | Pasajero         |
| 4.0 | Movimiento diario de pasajeros | En este proceso se presenta el movimiento diario de pasajeros tanto nacional como internacional | Exención de impuesto | Bases de datos   |

## ALMACENAMIENTOS

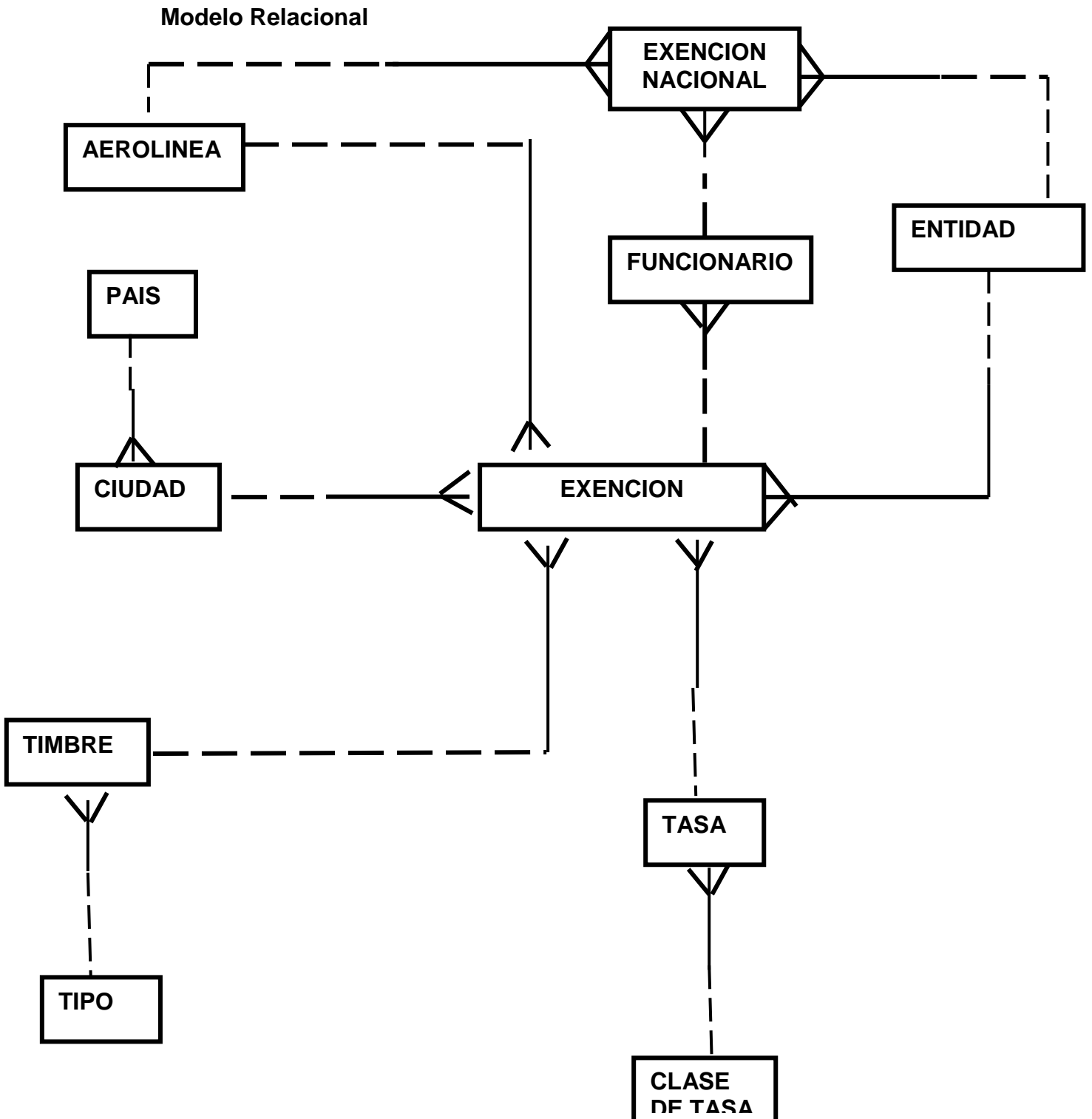
| NOMBRE                           | DESCRIPCION   | FUENTES             | DESTINO         |
|----------------------------------|---|---------------------|-----------------|
| Almacenamiento en bases de datos | Almacena los datos del pasajero                               | Datos del pasaporte | Pasajero        |
| Base de datos                    | Almacena la información actualizada de las decisiones tomadas | Pasaporte           | Datos verídicos |

## ENTIDADES EXTERNAS

| NOMBRE    | DESCRIPCION                                | FUENTES   | DESTINO                   |
|-----------|--|---|---------------------------|
| Pasajero  | Fuente de datos                            | Pasaporte   | Exención de impuestos     |
| Aerolínea | Empresa que suministra datos cuantitativos | Exención de impuestos tanto nacional como internacional | Archivo en bases de datos |

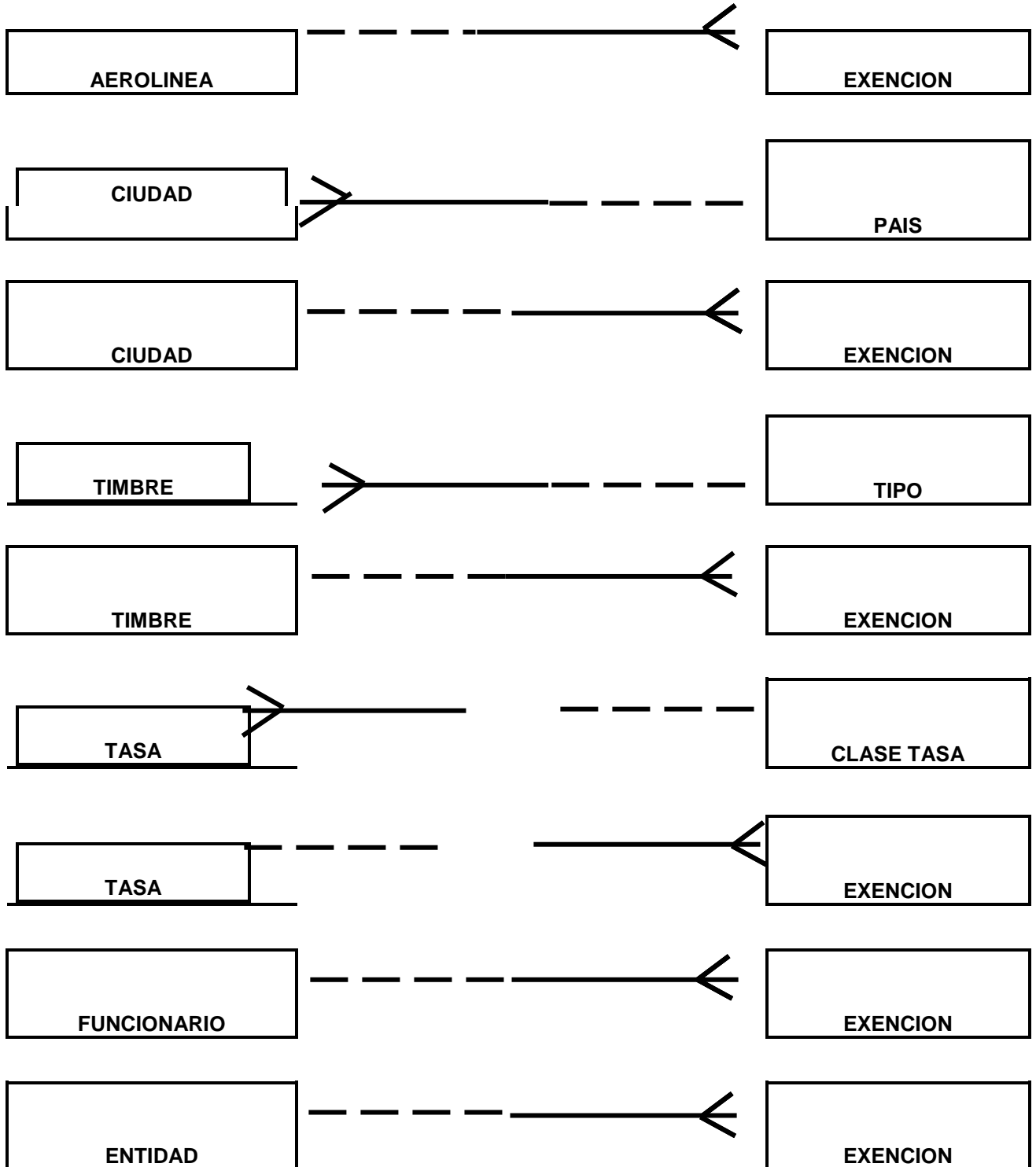
# MODELO ENTIDAD RELACION E-R

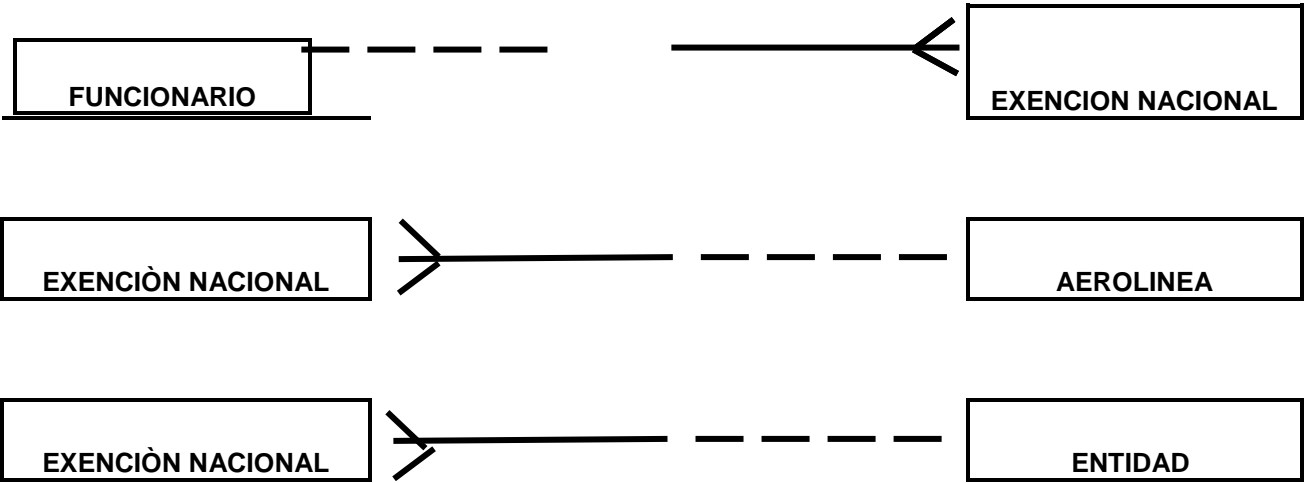
## PROYECTO EXIMP





## RELACION ENTRE ENTIDADES





# DESCRIPCIÓN DEL MODELO DICCIONARIO DE DATOS PROYECTO EXENCION DE IMPUESTOS (EXIMP)

**ENTIDAD: AEROLINEA**

**NOMBRE TECNICO: XMPRLN**

**DESCRIPCION:** Entidad que almacena el nombre de cada una de las aerolíneas que prestan servicio.

| CAMPO     | NEMONICO | TIPO Y TAMAÑO | DESCRIPCION    |
|-----------|----------|---------------|----------------|
| Código    | RLNCDG   | Numérico (3)  | Llave Primaria |
| NOMBRE    | RLNNMB   | Carácter (30) |                |
| SIGLA     | RLNSGL   | Carácter (3)  |                |
| DIRECCION | RLNDRC   | Carácter (20) |                |

**ENTIDAD: PAIS**

**NOMBRE TECNICO: XMPPAS**

**DESCRIPCION:** Entidad que almacena el nombre de los países existentes

| CAMPO  | NEMONICO | TIPO Y TAMAÑO | DESCRIPCION    |
|--------|----------|---------------|----------------|
| Código | PASCDG   | Numérico (3)  | Llave Primaria |
| NOMBRE | PASNMB   | Carácter (25) |                |
| SIGLA  | PASSGL   | Carácter (3)  |                |

**ENTIDAD: CIUDAD**

**NOMBRE TECNICO: XMPCDD**

**DESCRIPCION:** Entidad que almacena el nombre de las ciudades existentes

| CAMPO  | NEMONICO | TIPO Y TAMAÑO | DESCRIPCION        |
|--------|----------|---------------|--------------------|
| Código | CDDCDG   | Numérico (4)  | Llave Primaria     |
| NOMBRE | CDDNMB   | Carácter (25) |                    |
| PAIS   | CDDCPAS  | Numérico (3)  | Llave foránea país |
| SIGLA  | CDDSGL   | Carácter (3)  |                    |

**ENTIDAD: FUNCIONARIO****NOMBRE TECNICO: XMPFNC**

**DESCRIPCION:** Entidad que almacena el nombre del funcionario responsable de tramitar la exención

| <b>CAMPO</b> | <b>NEMONICO</b> | <b>TIPO Y TAMAÑO</b> | <b>DESCRIPCION</b> |
|--------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| CEDULA       | FNCCDL          | Numérico (8)         | Llave Primaria     |
| NOMBRE       | FNCNMB          | Carácter (20)        |                    |
| APELLIDO     | FNCPLL          | Carácter (20)        |                    |
| CLAVE        | FNCCLV          | Alfa-numérico (6)    |                    |
| TIPO         | FNCTIP          | Carácter (10)        |                    |
| ALIAS        | FNCALS          | Carácter (8)         | Admón.-Normal      |

**ENTIDAD: TASA****NOMBRE TECNICO: XMPTSA**

**DESCRIPCION:** Entidad que almacena el nombre de la tasa por la cual se exime el usuario

| <b>CAMPO</b> | <b>NEMONICO</b> | <b>TIPO Y TAMAÑO</b> | <b>DESCRIPCION</b> |
|--------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| CODIGO       | TASCDG          | Numérico (8)         | Llave primaria     |
| DESCRIPCION  | TASDSC          | Carácter (60)        |                    |
| CLASE        | TASCCLS         | Carácter (2)         | Llave foránea      |
| DURACION     | TASDRC          | Carácter (3)         |                    |

**ENTIDAD: TIMBRE****NOMBRE TECNICO: XMPTMB**

**DESCRIPCION:** Entidad que almacena el nombre del timbre por el cual se exime un usuario

| <b>CAMPO</b> | <b>NEMONICO</b> | <b>TIPO Y TAMAÑO</b> | <b>DESCRIPCION</b> |
|--------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| CODIGO       | TMBCDG          | Numérico (8)         | Llave primaria     |
| DESCRIPCION  | TMBDSC          | Carácter (60)        |                    |
| TIPO         | TMBCTPO         | Carácter (25)        |                    |
| DURACION     | TMBDRC          | Numérico (3)         |                    |

**ENTIDAD: TIPO\_TIMBRE**

**NOMBRE TECNICO: XMPTPT**

**DESCRIPCION:** Entidad que almacena tipo de timbre

| <b>CAMPO</b> | <b>NEMONICO</b> | <b>TIPO Y TAMAÑO</b> | <b>DESCRIPCION</b> |
|--------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| CODIGO       | TPTCDG          | Numérico (3)         | Llave primaria     |
| NOMBRE       | TPTNMB          | Carácter (7)         |                    |

**ENTIDAD: CLASE\_TASA**

**NOMBRE TECNICO: XMPCLT**

**DESCRIPCION:** Entidad que almacena la clase de tasa

| <b>CAMPO</b> | <b>NEMONICO</b> | <b>TIPO Y TAMAÑO</b> | <b>DESCRIPCION</b> |
|--------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| CODIGO       | CLTCDG          | Numérico (3)         | Llave primaria     |
| NOMBRE       | CLTNMB          | Carácter (13)        |                    |

**ENTIDAD: ENTIDAD**

**NOMBRE TECNICO: XMPNTD**

**DESCRIPCION:** Tabla que almacena el nombre de la entidad

| <b>CAMPO</b> | <b>NEMONICO</b> | <b>TIPO Y TAMAÑO</b> | <b>DESCRIPCION</b> |
|--------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| CODIGO       | NTDCDG          | Numérico (3)         | Llave primaria     |
| NOMBRE       | NTDNMB          | Carácter (13)        |                    |

**ENTIDAD: NACIONAL**

**NOMBRE TECNICO: XMPXNN**

**DESCRIPCION:** Tabla que almacena los datos de los pasajeros que viajan en el ámbito nacional.

| <b>CAMPO</b>     | <b>NEMONICO</b> | <b>TIPO Y TAMAÑO</b> | <b>DESCRIPCION</b> |
|------------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| NUMERO           | XNNNMR          | Numérico (3)         | Llave primaria     |
| FECHA_EXPEDICION | XNNFCE          | Fecha-Hora           |                    |
| IDENTIFICACION   | XNNNT           | Numérico (8)         |                    |
| NOMBRE           | XNNNMB          | Carácter (40)        |                    |
| AEROLINEA        | XNNCRLN         | Carácter (30)        | Llave foránea      |

**ENTIDAD: EXENCION****NOMBRE TECNICO: XMPXNC****DESCRIPCION:** Entidad que almacena todos y cada uno de los datos del pasajero

| <b>CAMPO</b>   | <b>NEMONICO</b>  | <b>TIPO Y TAMAÑO</b>      | <b>DESCRIPCION</b>           |
|----------------|------------------|---------------------------|------------------------------|
| NUMERO         | XNCNMR           | Numérico (4)              | Llave primaria               |
| NOMBRE         | XNCNMB           | Carácter (40)             |                              |
| IDENTIFICACION | XNCDNT           | Numérico (15)             |                              |
| FECHA_ING      | XNCFCI           | Fecha _ hora              |                              |
| FECHA_EXP      | XNCFCE           | Fecha _ hora              |                              |
| FECHA_VER      | XNCFCV           | Fecha _ hora              |                              |
| CIUDAD-DESTINO | XNCCCDD          | Carácter (25)             | Llave foránea de ciudad      |
| AEROLINEA      | XNCCRLN          | Carácter (25)             | Llave foránea de aerolínea   |
| FUNCIONARIO    | XNCCFNC          | Carácter (25)             | Llave foránea de funcionario |
| TIMBRE         | XNCCTMB          | Carácter (25)             | Llave foránea de timbre      |
| TASA<br>HORA   | XNCTAS<br>XNCHOR | Carácter (25)<br>Numérico | Llave foránea de tasa        |

**ENTIDAD: PASAJEROS INTERNACIONALES****NOMBRE TECNICO: XMPNTR****DESCRIPCION:** Entidad que almacena el informe de los pasajeros que viajan en las diferentes aerolíneas internacionales.

| <b>CAMPO</b>        | <b>NEMONICO</b> | <b>TIPO Y TAMAÑO</b> | <b>DESCRIPCION</b>         |
|---------------------|-----------------|----------------------|----------------------------|
| NUMERO              | NTRNMR          | Numérico (4)         | Llave primaria             |
| CIUDAD_BASE         | NTRCCDBS        | Carácter (40)        | Ciudad base                |
| FECHA_OP            | NTRFCH          | Fecha _ hora         | Fecha de operación         |
| NUMERO_VUL          | NTRVUL          | Fecha _ hora         | Numero de vuelo            |
| MATRICULA           | NTRMTR          | Carácter (40)        | Matricula aeronave         |
| CIUDAD_DESTINO      | NTRCDST         | Carácter (40)        | Ciudad destino             |
| PASAJEROS_MANIFISTO | NTRMNS          | Numérico             | Pasajeros según manifiesto |
| PASAJEROS_LOCALES   | NTRPLCL         | Numérico             | Pasajeros locales          |
| EXENTOS_TASA        | NTRXTAS         | Numérico             | Exentos tasa               |

|                               |            |              |                                   |
|-------------------------------|------------|--------------|-----------------------------------|
| PASAJEROS_PAGAN_TASA          | NTRPGTAS   | Numérico     | Pasajeros pagan tasa              |
| PASAJEROS_PAGAN_TASA_DOLARES  | NTRPGNTASD | Numérico     | Pasajeros pagan tasa en dólares   |
| PASAJEROS_PAGAN_TASA_PESOS    | NTRPGNTASP | Numérico     | Pasajeros pagan tasa en pesos     |
| EXENTOS_TIMBRE                | NTRXTMB    | Numérico     | Exentos timbre                    |
| PASAJEROS_PAGAN_TIMBRE        | NTRPGNTMB  | Numérico     | Pasajeros pagan timbre            |
| PSAJEROS_PAGAN_TIMBRE_DOLARES | NTRPGNTMBD | Numérico     | Pasajeros pagan timbre en dólares |
| PSAJEROS_PAGAN_TIMBRE_PESOS   | NTRPGNTMBP | Numérico     | Pasajeros pagan timbre en pesos   |
| OBSERVACIONES                 | NTRBSR     | Alfanumérico | Observaciones                     |

**ENTIDAD: PASAJEROS NACIONALES**

**NOMBRE TECNICO: XMPPNC**

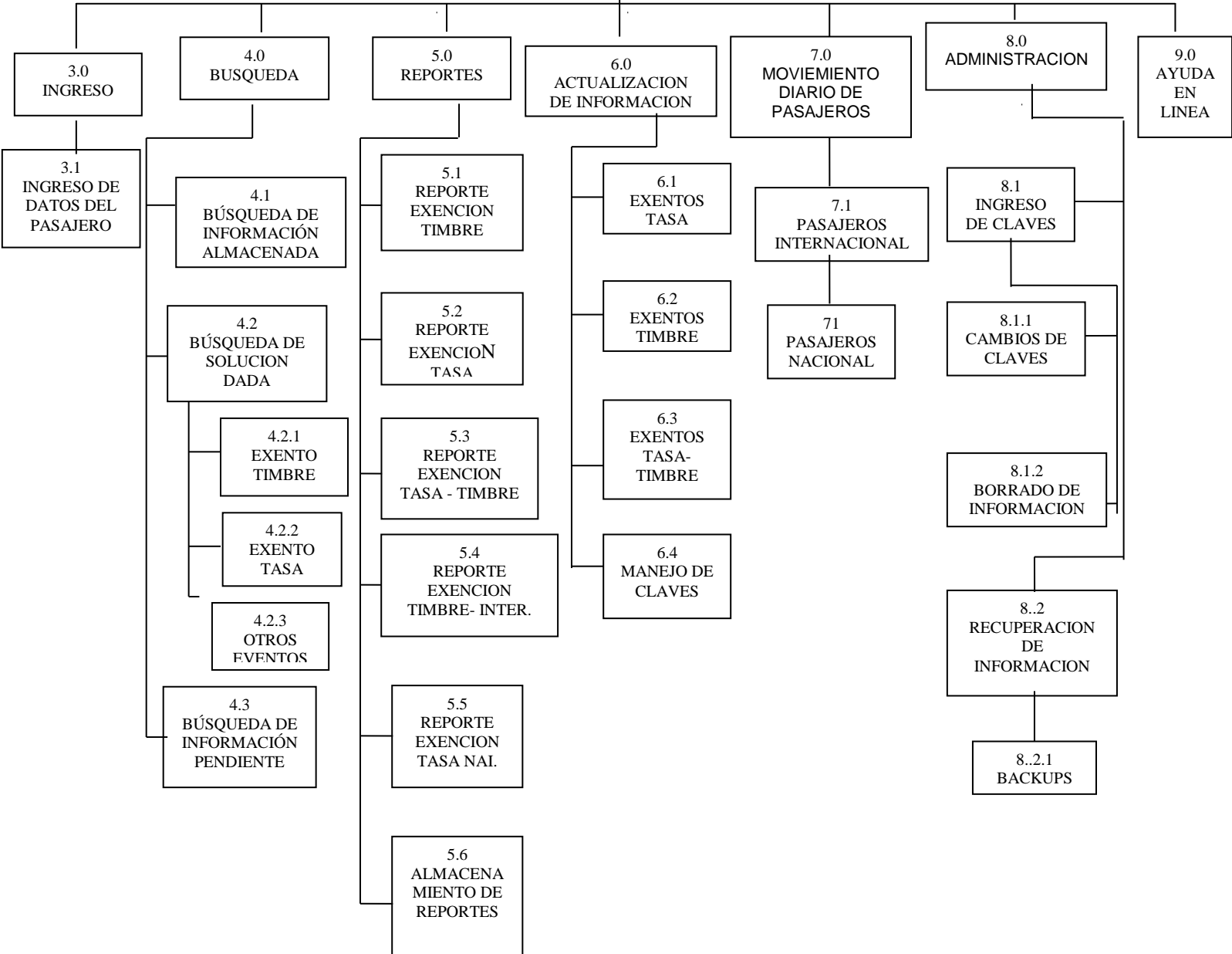
**DESCRIPCION:** Entidad que almacena el informe de los pasajeros que viajan en las diferentes aerolíneas nacionales.

| CAMPO                        | NEMONICO | TIPO Y TAMAÑO | DESCRIPCION                     |
|------------------------------|----------|---------------|---------------------------------|
| NUMERO                       | PNCNMR   | Numérico (4)  | Llave primaria                  |
| CIUDAD _ BASE                | PNCCDBS  | Carácter (40) | Ciudad base                     |
| FECHA_OP                     | PNCFCH   | Fecha _ hora  | Fecha de operación              |
| AEROLINEA                    | PNCRLN   | Carácter (25) | Aerolínea                       |
| NUMERO_VUL                   | PNCVUL   | Fecha _ hora  | Numero de vuelo                 |
| MATRICULA                    | PNCMTR   | Carácter (40) | Matricula aeronave              |
| CIUDAD _ DESTINO             | PNCCDD   | Carácter (40) | Ciudad destino                  |
| PASAJEROS_MANIFISTO          | PNCPSJM  | Numérico      | Pasajeros según manifiesto      |
| PASAJEROS _ TRANSITO         | PNCPSJT  | Numérico      | Pasajeros en transito           |
| PASAJEROS _ LOCALES          | PNCPSJL  | Numérico      | Pasajeros locales               |
| EXENTOS_TASA                 | PNCXTAS  | Numérico      | Exentos tasa                    |
| PASAJEROS_PAGAN_TASA         | PNCPSJP  | Numérico      | Pasajeros pagan tasa en pesos   |
| PASAJEROS_PAGAN_TASA_DOLARES | PNCPSJD  | Numérico      | Pasajeros pagan tasa en dólares |
| OBSERVACIONES                | PNCBSR   | Alfanumérico  | Observaciones                   |

# DIAGRAMA DE HIPO DEL SISTEMA

**SISTEMATIZACION  
EXENCION DE IMPUESTOS  
Y ANALISIS DE VUELOS  
1.0**

2.0 CLAVE DE  
ACCESO





## 2.3 TABLA VISUAL DE CONTENIDO DEL DIAGRAMA DE HIPO

| <b>SISTEMATIZACION MODULO DE EXENCIÓN DE IMPUESTOS AEROPUERTO<br/>ELDORADO</b> |   |
|--|---|
| <b>1.0 SISTEMATIZACION EXENCION DE IMPUESTOS Y ANALISIS DE VUELOS</b>          | Sistema general   |
| <b>2.0 CLAVE DE ACCESO</b>   | Permite acceder al sistema ya sea como administrador o como usuario normal. |
| <b>3.0 INGRESO</b>   | Permite ingresar todos los datos de los diferentes pasajeros                |
| <b>3.1. INGRESO DE DATOS DEL PASAJERO</b>                                      | Permite ingresar los datos del pasajero                                     |
| <b>4.0 BUSQUEDA</b>  | Permite buscar las diferentes exenciones                                    |
| <b>4.1 BUSQUEDA DE INFORMACION ALMACENADA</b>                                  | Permite buscar la información que se requiera en su momento.                |
| <b>4.2. BUSQUEDA SOLUCION DADA</b>   | Permite buscar todas las soluciones en cuanto a si se eximieron o no.       |
| <b>4.2.1. EXENTO TIMBRE</b>  | Permite buscar los usuarios que se eximieron por timbre                     |
| <b>4.2.2 EXENTO TASA</b>   | Permite buscar los usuarios que se eximieron por tasa                       |
| <b>4.2.3. EXENTO TIMBRE TASA</b>   | Permite buscar los usuarios que se eximieron tanto por timbre como timbre   |

|  |  |
|--|--|
| <b>5.0 REPORTES</b>                        | Genera los reportes de las exenciones generadas cuando se requieran                  |
| <b>5.1 REPORTE EXENCION TIMBRE</b>         | Genera los reportes de las exenciones dadas por timbre                               |
| <b>5.2 REPORTE EXENCION TASA</b>           | Genera los reportes de las exenciones dada por tasa                                  |
| <b>5.3. REPORTE EXENCION TASA-TIMBRE</b>   | Genera los reportes de las exenciones generadas tanto de tasa como de timbre.        |
| <b>5.4. REPORTE EXENCION NACIONAL</b>      | Genera los reportes de las exenciones nacionales dadas                               |
| <b>5.5. REPORTE EXENCION INTERNACIONAL</b> | Genera los reportes de las exenciones internacionales dadas.                         |
| <b>6.0 ACTUALIZACION DE LA INFORMACION</b> | Permite actualizar la información  |
| <b>6.1 EXENTOS TASA</b>                    | Permite actualizar las exenciones que han sido dadas por tasa                        |
| <b>6.2 EXENTOS TIMBRE</b>                  | Permite actualizar las exenciones que han sido dadas por timbre                      |
| <b>6.3 EXENTOS TASA- TIMBRE</b>            | Permite actualizar las exenciones que han sido dadas tanto por tasa como por timbre. |
| <b>6.4 MANEJO DE CLAVES</b>                | Permite actualizar el manejo de las claves, tanto de usuario como de administrador.  |

|   |   |
|---|---|
| <b>7.0 MOVIMIENTO DIARIO DE PASAJEROS</b> | Es la información de los vuelos presentados por las aerolíneas para realizar estadísticas y facturación de los mismos.                |
| <b>7.1 PASAJEROS INTERNACIONAL</b>        | Es la información de los vuelos internacionales presentados por las aerolíneas para realizar estadísticas y facturación de los mismos |
| <b>7.2 PASAJEROS NACIONAL</b>             | Es la información de los vuelos nacionales presentados por las aerolíneas para realizar estadísticas y facturación de los mismos      |
| <b>8.0. ADMINISTRACION</b>                | Se realizaran las tareas que sean propias del sistema (administrador).  |
| <b>8.1. INGRESO DE CLAVES</b>             | Permite ingresar al sistema con las claves de cada usuario.   |
| <b>8.1.1. CAMBIOS DE CLAVES</b>           | Permite el cambio de claves a cada usuario.   |
| <b>8.1.2. BORRADO DE INFORMACION</b>      | Permite borrar información no requerida y que ocupe memoria necesaria.  |
| <b>8.2. RECUPERAR INFORMACION</b>         | Permite en un momento dado la recuperación de información que sea requerida.  |
| <b>8.2.1 BACKUPS</b>                      | Permite recuperar la información y ser guardada por medio de backups  |
| <b>9.0 AYUDA EN LINEA</b>                 | Opción que permite en un momento dado recurrir a las diferentes áreas del programa.   |

## **ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO:**

La inversión es recuperada una vez entre en operación el proyecto ya que el ahorro tanto en tiempo como en recursos es grande, de igual manera los procesos que se ejecutan ganarán agilidad y se incrementará un mayor número de clientes, esto cuando se lleve a cabo la integración de las demás áreas a nivel nacional conllevando al crecimiento organizacional respectivo.

Adicionalmente, tendrá un sistema de seguridad y control para cada una de las áreas en donde se desarrolle dicha aplicación, como no sucede en la actualidad.

### 5.2.3 FASE DE IMPLANTACIÓN

Para realizar la fase de implantación del software del proyecto de Sistematización de las exenciones de impuesto, la empresa cuenta con todos y cada uno de los recursos necesarios para tal fin, tales como: software, hardware y recurso humano.

Para el desarrollo del software se utilizará **Microsoft Access** para la base de datos y **Microsoft Visual Basic** como lenguaje de programación y como plataforma que integraran los diferentes módulos del sistema, es de anotar que la entidad cuenta con estas licencias para asegurar su funcionamiento.

### 5.2.4 FASE DE PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS

En cuanto a la puesta en marcha, se debe tener previsto de todo lo necesario para dicha implementación tanto el software como el hardware, se debe prevenir que en esta fase podrán existir posibles fallas o la necesidad de realizar cambios en el software con el fin de resolver algunos imprevistos.

Se tiene previsto que en esta fase podrá existir la necesidad de realizar algunos cambios de software para resolver algunos posibles errores que se puedan presentar, sin embargo el análisis para estos cambios es de potestad de los diseñadores del software quien en ultimas serán los que tomen la decisión de cómo se implementará en el sistema.

#### **5.2.4.1 Prueba funcional**

A fin de demostrar que no hay errores en el programa, el sistema se someterá a un tiempo de prueba durante el cual se digitaran los casos mas comunes para generar las exenciones de impuestos, además de todas aquellas pruebas de errores comunes de digitación, con el objetivo de hacer que el programa falle.

- **Sitio de simulación**

El ambiente de simulación para estas pruebas será el Modulo de Exención de Impuestos (Grupo de Servicios Aeroportuarios).

- **Personas que intervienen**

En cuanto a las pruebas técnicas se trabajara con el personal que labora en el Área de Exención de Impuestos, debido a su nivel de conocimiento, experiencia y manejo de la información.

- **Recursos utilizados**

Si es posible se utilizaran los datos contenidos en los pasaportes o cédulas de los usuarios, de lo contrario se asignarán datos aleatorios o ficticios, se realizaran

casos de prueba que reflejen el escenario real de las labores propias de los funcionarios de Aeronáutica Civil en su ambiente normal, utilizando los computadores con el software instalado, una Impresora, Papel y lápiz.

- **Procedimiento**

Inicialmente se dejará la base de datos vacía, se digitarán desde el sistema los datos correspondientes en la exención de impuestos, cargando de esta forma la base de datos con la información requerida la cual está contenida en la documentación adquirida durante la fase de levantamiento de información.

Luego de lo anterior, se realizaran consultas de los datos en los diferentes casos y se realizaran reportes de las exenciones dadas por timbre, tasa, y tasa timbre a nivel nacional e internacional.

Se tendrá en cuenta las validaciones respectivas que deben tener cada registro, chequeando el tamaño de los campos y el tipo de datos que deben contener.

- **Conclusiones**

El resultado fue satisfactorio en todos los casos de prueba, solamente se tiene algunas observaciones sobre el tamaño de los campos, que se debe realizar de

esta forma para que sea mas universal y que no debe estar ligada solo a este, y que serán corregidos en el software.

#### **5.2.4.2 Prueba de seguridad y recuperación**

Estas pruebas determinaran la capacidad del software para recuperarse en caso de eventualidades, como la caída del sistema, sin embargo puede presentarse inconvenientes propios del sistema operativo o de la maquina, en los que el software no tiene ningún tipo de responsabilidad, pudiendo ocasionar una desconfiguración del sistema operativo.

- **Sitio de simulación**

El ambiente de simulación para estas pruebas será el Modulo de Exención de Impuestos primer piso aeropuerto El dorado.



- **Personas que intervienen**

Diseñadores del software y funcionarios de la AEROCIVIL que laboran en el Modulo de Exención de Impuestos.

- **Recursos utilizados**

Computador con el software instalado, papel y lápiz.

- **Procedimiento**

Se intentara entrar al sistema utilizando claves de acceso incorrectas, para probar la funcionalidad que permite el ingreso correcto, una vez se este trabajado sobre el sistema se hará un apagado del computador con los datos en pantalla y se verificará que el sistema pueda reponerse en un nuevo inicio de sesión.

- **Conclusiones**

El resultado fue satisfactorio, permitiendo el bloqueo de claves diferentes a los autorizados por el sistema, y permitió el acceso normal a las claves autorizadas.

Se realizaron varios apagados al computador dentro de diferentes procesos del sistema, con el fin de verificar su comportamiento, teniendo un resultado positivo,

en la medida de que el sistema no perdió la integridad de sus datos en ningún momento, pudiéndose acceder a todo el programa normalmente.

#### **5.2.4.3 Prueba de desempeño**

Con esta prueba se intenta probar la carga de los datos y la capacidad del disco duro, se ingresara la mayor cantidad de carga posible de datos.

- **Sitio de simulación**

El ambiente de simulación para estas pruebas será el Modulo de Exención de Impuestos, primer piso del Aeropuerto El dorado.

- **Personas que intervienen**

Personal que intervino en el desarrollo del software y funcionarios de la AEROCIVIL que laboran en este Módulo.

- **Recursos utilizados**

Se utilizaran datos necesarios registrados en la documentación existente en el archivo físico, se realizaran casos de prueba que reflejen el escenario real de las

labores de búsqueda, actualización, entrada y salida de datos, utilizando un computador con el software instalado, con su respectiva impresora, papel y lápiz.

- **Procedimiento**

Los diseñadores serán los encargados de realizar las pruebas y la carga de la mayor cantidad de datos respectivos y verificar la respuesta del sistema ante la carga masiva de datos.

- **Conclusiones**

El resultado fue satisfactorio en todos los casos de prueba, el sistema respondió ante la carga de datos, en la medida que los procesos de consulta, búsqueda, y petición de reportes se vieron ligeramente afectados, a medida de que los datos crecían, de lo anterior se prevé que las tablas de los datos fácilmente serán soportadas por el manejador de datos de Microsoft Access, después de la carga total del sistema.

### **5.3 MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE**

La documentación del software, contenida en el manual técnico y el manual de usuario, dan información general de la capacidad del software, indicando cuales son sus bondades y limitaciones.

Toda actualización o corrección futura, deberá hacerse con base a la información plasmada en estos manuales, sobra decir que si esto sucede se deberá realizar también la corrección en los manuales para conocer las actualizaciones que se le han realizado y si es posible conocer los conceptos de su determinación, esto con el fin de tener un control sobre la funciónabilidad del software, realizándole su seguimiento futuro.

## **ENTREVISTA SOBRE LA IMPORTANCIA Y NECESIDAD DE LA SISTEMATIZACIÓN DEL MODULO DE EXENCIÓN DE IMPUESTOS**

La siguiente entrevista fue realizada al señor Jaime Cortes, Jefe del Grupo de Servicios Aeroportuarios, de la Aeronáutica Civil, para ver claramente la necesidad que existe de sistematizar la información que se maneja en las exenciones de impuestos.

### **COMENTARIOS DEL ENTREVISTADO**

Como primera medida se aclara la importancia que tiene para la Aeronáutica Civil, el manejo de las exenciones de impuestos.

**PREGUNTA:** ¿CÓMO VE EL MANEJO ACTUAL DE LAS EXENCIONES DE IMPUESTOS?

**RESPUESTA:** Como lo he manifestado en reiteradas ocasiones cuando se he sostenido reuniones con otros jefes, el manejo es muy obsoleto por decirlo así ya que siendo de gran magnitud lo que aquí se realiza, este procedimiento se esté haciendo en forma manual y a expensas de extraviar dicha información vital para la entidad.

**PREGUNTA:** ¿QUÉ IMPORTANCIA TIENEN LAS EXENCIONES DE IMPUESTOS DENTRO DE LA AERONÁUTICA CIVIL?

**RESPUESTA:** La importancia es alta ya que la entidad es la única que otorga dicha exención bajo leyes que el Estado a normatizado y Resoluciones de la Aeronautica que estipulan y regulan dichos cobros.

**PREGUNTA:** ¿POR QUÉ SE REQUIERE DE LA SISTEMATIZACIÓN DE DICHO MODULO?

**RESPUESTA:** Se requiere de su sistematización para tener un mejor control y consulta de la información, brindar agilidad, eficiencia y mejor atención a los usuarios, además de llevar las estadísticas y reportes generales.

**PREGUNTA:** ¿QUÉ SE DEBE HACER PARA UN MEJOR MANEJO DE LA INFORMACIÓN DE LAS EXENCIONES?

**RESPUESTA:** Consideramos que se debe hacer un diseño dinámico, además de clasificar la información por tipo de exención y pasajeros (turistas extranjeros, estudiantes del ICETEX, militares en comisión, deportados) de los diferentes países pues con esto se daría prioridad a una mejor atención al pasajero contribuyendo a la agilización en la entrega de las exenciones. El formato a utilizar deberá ser claro y conciso a la hora de su lectura e interpretación para ello se le dará capacitación al personal respectivo que intervendrá en su manejo.

**PREGUNTA:** ¿QUÉ NIVEL DE SEGURIDAD ES ACONSEJABLE PARA EL MANEJO ADECUADO DE LA INFORMACIÓN?

**RESPUESTA:** Esta información no debe ser modificada, eliminada o desaparecida por otro funcionario de turno..

## CONCLUSIONES

1. Se obtuvo a satisfacción la sistematización del área (Modulo de Exención de Impuestos), permitiendo así agilizar el manejo de la información y una mejor atención al usuario final.
2. Teniendo en cuenta que la información contenida en las exenciones de impuesto es muy importante para la Entidad, ésta es manejada con un nivel de seguridad de acuerdo al perfil de cada usuario.
3. Con el desarrollo de este proyecto, se proporciona una solución adecuada para el manejo de las exenciones de impuesto nacional e internacional.
4. 4. Se logró capacitar a los usuarios del área en cuanto al manejo del software.

## BIBLIOGRAFIA

- ❖ Análisis y Diseño de Sistemas de Información, James A. Seen, 1995
- ❖ Metodología de la Investigación, Enrique Biermann, 1999.
- ❖ Normas ICONTEC



# **ANEXO A**

# **ANEXO B**

# **ANEXO C**

# **ANEXO D**

# **ANEXO E**

# **ANEXO F**

