

SISTEMATIZACION LICENCIAS TECNICAS
"SISLITEC"

RUBEN DARIO MARULANDA
MARTHA G.SANCHEZ VASQUEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD"

FACULTAD CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA

PROYECTO DE GRADO

BOGOTA D.C.,

2002

SISTEMATIZACION LICENCIAS TECNICAS

“SISLITEC”

RUBEN DARIO MARULADA

MARTHA G. SANCHEZ VASQUEZ

Tesis de Grado para optar al título de
Tecnólogo de Sistemas

Director

MARYLU GARCIA

INGENIERA DE SISTEMAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”

FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA

DESARROLLO DE SOFTWARE

BOGOTA D.C.

2002

Nota de Aceptación

Decano de la Facultad

Director del Proyecto

Jurado

Jurado

Bogotá D.C., 12 de julio de 2002

Dedico con todo mi corazón el triunfo a:

DIOS

Quien siempre ilumina mi camino, me bendice y me conduce por la hermosa senda para desarrollar las potencialidades a través del estudio realizado.

Con todo mi corazón para mis hijos:

Edwin Camilo Ceballos Sánchez: Mi gran jovencito quien me brinda su confianza, ternura, colaboración y cariño.

Andrea Carolina Ceballos Sánchez, mi bebé quien con su cariño inmenso y ternura, me ha dado valor para no desfallecer.

A mis padres, mis viejos, quienes ven en mí su orgullo y a quienes les he cumplido, convirtiendo en realidad sus sueños, han logrado que mis metas no desfallezcan y han compartido conmigo mis angustias, alegrías, sueños y triunfos.

A mis hermanas: quienes con su paciencia lograron esta meta propuesta, y a Ti.

Los amo.

A MI AMIGO

Juan Carlos García: Quien con su dedicación y apoyo logró que surgiera personal y profesionalmente

MARTHA G. SANCHEZ VASQUEZ

A DIOS

Por darme la vida, la fe, la sabiduría y la salud para culminar con esta meta propuesta a través del estudio realizado.

A MI ESPÓSA

Luz Stella Castañeda Pachón: quien con su cariño y comprensión, ha hecho que mis metas no desfallezcan, compartiendo mis angustias, alegrías, sueños y triunfos.

A MI HIJA

Angie Estefany Marulanda Castañeda: mi linda niña, quien me brinda su ternura, siendo muy especial, cariñosa, y muy madura a pesar de su corta edad.

A MI MADRE, HERMANOS Y CUNADOS

Quienes con su constante estímulo, lograron en mi, la fortaleza para que este sueño se hiciera realidad.

A MIS AMIGOS

Juan Carlos García, y mi Compañera y camarada de estudio. Quienes con su colaboración y aliento no permitieron que desfalleciera en momentos críticos durante el transcurso de la carrera.

Queremos dedicar de una manera muy especial a nuestra Coordinadora de carrera.

Ing. Gloria Gutiérrez Coordinadora de la Facultad de Ingeniería de Sistema de la UNAD. Que como amiga y docente, logra dar a cada uno de sus estudiantes el toque necesario de fortaleza para el logro de su meta profesional, que Dios la bendiga y la conserve por muchos años mas en esta labor de gran persona.

RUBEN DARIO MARULANDA

TABLA DE CONTENIDO

| | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCION | 1 |
| 1.0 ASPECTOS GENERALES | 2 |
| 1.1 ALTERNATIVA DE TRABAJO DE GRADO | 2 |
| 1.2 SISTEMATIZACION DE LICENCIAS TECNICAS | 2 |
| 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 3 |
| 1.4 JUSTIFICACIÓN | 4 |
| 1.4.1 Justificación Teórica | 5 |
| 1.4.2 Justificación metodológica | 5 |
| 1.4.3 Justificación practica | 6 |
| 1.5 HIPÓTESIS | 6 |
| 1.5.1 Hipótesis de primer grado | 6 |
| 1.5.2 Hipótesis de segundo grado | 7 |
| 1.6 OBJETIVOS | 7 |
| 1.6.1 Objetivo general | 7 |
| 1.6.2 Objetivos específicos | 8 |

| | | |
|---------|---|----|
| 1.7 | ASPECTOS METODOLÓGICOS | 9 |
| 2.0 | MARCO REFERENCIAL | 9 |
| 2.1 | MARCO TEÓRICO | 10 |
| 2.2 | MARCO CONCEPTUAL | 11 |
| 3.0 | ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL | 12 |
| 3.1 | IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES | 12 |
| 3.2 | ESTUDIO DE FACTIBILIDAD | 13 |
| 3.2.1 | Factibilidad operacional | 13 |
| 3.2.2 | Factibilidad técnica | 13 |
| 3.2.3 | Factibilidad económica | 14 |
| 3.2.3.1 | Capacitación necesaria | 15 |
| 3.2.3.2 | Costos de la Interventoría | 15 |
| 3.3 | ARQUITECTURA DEL SISTEMA | 16 |
| 3.3.1 | Especificaciones de la arquitectura del sistema | 16 |
| 4.0 | REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA PROPUESTO | 17 |
| 4.1 | CREACION DE PROTOTIPOS | 17 |
| 4.2 | REQUERIMIENTOS DE ENTRADA Y SALIDA | 19 |
| 4.3 | MANEJO DE DIAGRAMAS | 20 |
| 4.3.1 | Diagrama flujo de datos | 20 |

| | | |
|---------|---|----|
| 4.3.2 | Modelo Entidad Relación MER | 26 |
| 4.3.2.1 | Diccionario de Datos de Licencias Técnicas | 27 |
| 4.3.4 | Diagrama de Flujo de Datos (Nassi Schneiderman) | 33 |
| 4.3.5 | Diagrama de Bloque | 34 |
| 4.3.6 | Tabla visual de contenido hipo | 36 |
| 4.4 | REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE | 38 |
| 4.4.1 | Hardware y Software existente | 39 |
| 5.0 | DISEÑO DEL SISTEMA | 40 |
| 5.1 | MÓDULOS QUE TENDRÁ EL SISTEMA | 40 |
| 5.1.1 | Solicitud de licencias | 40 |
| 5.1.2 | Licencias | 41 |
| 5.1.3 | Personal | 42 |
| 5.1.4 | Equipos | 42 |
| 5.1.5 | Analistas | 43 |
| 5.1.6 | Usuarios | 43 |
| 5.2 | ENTRADA DEL SISTEMA | 44 |
| 5.3 | SISTEMA DE SALIDA | 45 |
| 5.4. | ARCHIVOS | 46 |

| | | |
|-------|---------------------------------------|----|
| 5.5 | CONTROLES | 47 |
| 5.6 | PROCEDIMIENTOS | 47 |
| 5.6.1 | Procedimientos para Entrada de Datos | 48 |
| 5.6.2 | Procedimiento Durante la Ejecución | 49 |
| 5.6.3 | Procedimiento de Seguridad y Respaldo | 50 |
| | CONCLUSIONES | 52 |
| | NOMENCLATURA | 53 |
| | GLOSARIO | 54 |
| | BIBLIOGRAFIA | 58 |

LISTA DE FIGURAS

| | Pág. |
|--|------|
| Figura 1. Menú captura de reportes | 17 |
| Figura 2. Menú de Reporte | 18 |
| Figura 3. Diagrama flujo de datos nivel 0 | 20 |
| Figura 4. Diagrama flujo de datos nivel 1.0 | 21 |
| Figura 5. Diagrama flujo de datos nivel 2.0 | 22 |
| Figura 6. Diagrama flujo de datos nivel 3.0 | 23 |
| Figura 7. Diagrama flujo de datos nivel 4.0 | 24 |
| Figura 8. Diagrama flujo de datos nivel 5.0 | 25 |
| Figura 9 Diagrama modelo entidad relación | 26 |
| Figura 10. Diagrama flujo de datos (Nassi Schniderman) | 33 |
| Figura 5. Diagrama de bloque primera parte | 34 |
| Figura 5. Diagrama de bloque segunda parte | 35 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1. Factibilidad económica | 14 |
| Tabla 2 Capacitación necesaria | 15 |
| Tabla 3. Costo de Interventoría | 15 |
| Tabla 4. Usuario | 27 |
| Tabla 5. Radicaciones | 28 |
| Tabla 6. Licencias | 28 |
| Tabla 7. Clases de Licencias | 29 |
| Tabla 8. Analista | 29 |
| Tabla 9. Equipo | 30 |
| Tabla 10. Privilegios | 30 |
| Tabla 11. Tipos | 31 |
| Tablas 12. Consecutivo | 31 |
| Tabla 13. Acceso | 32 |
| Tabla 14. Tabla visual de contenido | 36 |
| Tabla 15. Requerimientos de hardware y software | 38 |
| Tabla 16. Hardware y software existente | 39 |

RESUMEN

Objetivo

El objetivo del proyecto fue haber sistematizado la División de Licencias Técnicas de la Aeronáutica Civil, donde los reportes servirán de soporte de análisis y seguimiento hasta su fase final que es entregar firmada una licencia a un usuario, bien sea para pilotos o auxiliares de vuelo, y para personal de tierra para prestar sus servicios.

Metodología

La División de Licencias Técnicas de la Aeronáutica Civil Colombiana, no contaba con un sistema de información que sirviera como soporte para expedir licencias de una manera segura y rápida, de ahí que generaba inconvenientes entre la Entidad y los usuarios, por demora en los tramites internos, para el análisis, la documentación aportada por el usuario y el estudio de la hoja de vida, era un

proceso netamente manual hasta que se desarrollo el sistema de información de licencias técnicas **SISLITEC**.

Resultados

El aplicativo maneja los módulos de Solicitudes, Licencias, Personal, Equipos, Analistas y Usuarios; garantizando el funcionamiento que tiene que ver con los reportes que sirven en todo el proceso para la expedición de una licencia.

Lo anterior, da como resultado mejores tiempos de respuesta en la entrega de licencias a los usuarios, y además más confiabilidad en la información.

CONCLUSION

Con el desarrollo del aplicativo se da solución a los problemas que se presentaban al utilizar el sistema manual, y queda sistematizada la Oficina de

Licencias Técnicas en lo que tiene que ver de reportes de soporte para la expedición de licencias técnicas.

INTRODUCCION

La División de Licencias Técnica de la Oficina de Seguridad Aérea de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, no cuenta con un Sistema de Información Automatizado, para radicación de documentos y elaborar posteriormente la Licencia Técnica Provisional para el personal aeronáutico que hayan reunidos los requisitos necesarios para otorgarla.

Ninguna persona actuará como miembro del personal aeronáutico a menos de que sea titular de una licencia válida o permiso de conformidad con las especificaciones exigidas en el RAC “Reglamento Aeronáutico Colombiano”, para las funciones que haya de ejercer, por tal motivo es necesario desarrollar una aplicación con las especificaciones solicitadas por la Entidad.

1.0 ASPECTOS GENERALES

1.1 ALTERNATIVA DE TRABAJO DE GRADO

Proyecto de Desarrollo Empresarial y Tecnológico:

“Mejoramiento de la ciencia y la tecnología involucradas en los procesos de producción, transformación y consecución de la información para la obtención de bienes de consumo, intermedios, capital o de servicio”.

La Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil “U.A.E.A.C”, presta servicios de Aeronavegabilidad, para la elaboración de licencias técnicas provisionales al personal técnico de tierra y vuelo, contando con un estudio previo para ésta.

1.2 SISTEMATIZACIÓN DE LICENCIAS TÉCNICAS

División de Licencias de la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil de Colombia U.A.E.A.C, sigla del proyecto (SISLITEC).

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Bogotá municipio de Cundinamarca, Aeropuerto Eldorado, Oficina de Licencias Técnicas de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, Organismo nacional de la República de Colombia que, a través del conjunto de las funciones que realiza como autoridad de aplicación, otorga las certificaciones, habilitaciones y aprobaciones que garantizan por sí, la confiabilidad del material de vuelo y sobre todo lo conexo, para la seguridad operativa de la actividad para el cumplimiento de funciones vinculadas directamente a la técnica de la navegación aérea; pero en ésta Oficina se cuenta con un procedimiento manual, desde su radicación hasta la elaboración de las licencias técnicas.

Los documentos son recepcionados en la ventanilla de la Oficina, y se entrega al usuario un número de radicado de los documentos dejados, la División, lleva un control de la radicación anotándolo en un libro columnario; se hace un seguimiento teniendo en cuenta si los documentos pasaron a estudio de los pilotos (estudio técnico) o abogados (estudio jurídico), el día que es aprobado se

remiten al libro columnario llevando un control por fechas según sea el caso, para así proceder a la elaboración de la licencia provisional, que pasa a la siguiente oficina donde se revisa y después es firmada por el funcionario que esta a cargo de la División de Licencias (Jefe).

La situación lleva a analizar el problema que es la seguridad, debido al almacenamiento manual y la pérdida de tiempo en la búsqueda de información, ocasionando elevados costos de operación por necesitar más personal en este tipo de labores.

Por tal motivo, el sistema manual no reúne las expectativas necesarias, para los funcionarios que trabajan en la División de Licencias Técnicas y tampoco para el usuario que solicita la licencia ocasionando lo siguiente:

- Pérdida de tiempo en la radicación manual de documentos del usuario.
- Pérdida de tiempo en el estudio de los documentos entregados por el usuario.
- Utilización de más personal para el seguimiento de las radicaciones.
- No poder cumplir con los tiempos estipulados por las normas de la Entidad.

- Pérdida de garantía en la información que se emite, por no estar actualizada la información del personal que radica documentos. Informes para los directivos fuera de tiempo.
- Mala imagen para la Entidad.

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 Justificación teórica

Actualmente el usuario no está conforme con el procedimiento de las solicitudes de las licencias, por la pérdida de tiempo, revisión manual de los documentos, para la radicación de los mismos, esto repercute en la realización del trabajo de los funcionarios al interior de la oficina por ser un procedimiento manual, ocasionando inconformismo en el personal técnico y administrativo.

1.4.2 Justificación metodológica

Con los avances tecnológicos que hay en la actualidad y teniendo como punto de partida que países con igual o menor desarrollo tecnológico que el nuestro, cuentan con un sistema automático para realizar las mismas funciones, la

AEROCIVIL Colombiana no puede funcionar bien con un sistema manual para realizar este tipo de trabajo. Además que se posee en la actualidad internamente en otras dependencias con el segundo **E.R.P** (Enterprise Resources Planning) en el mundo como sistema moderno para la solución de problemas empresariales, no es lógico que una de las ventanas principales para darse a conocer sea la expedición de licencias, continúe con un sistema manual.

1.4.3 Justificación practica

El tiempo de respuesta se reduce favorablemente, cuando se realice automáticamente, al contrario de hacerlo manual.

1.5 HIPÓTESIS

1.5.1 Hipótesis de primer grado

En la radicación de solicitudes se puede contar con un aplicativo para obtener la información más rápida del usuario, determinando ¿Cuándo, Qué y Cuál? es el

estado de la hoja de vida del personal aeronáutico, con sólo pedir su número de cédula, mientras que con el sistema manual actual, se tiene que solicitar a la persona encargada del archivo con un afuera (cartulina), la hoja de vida y revisarla para después de un tiempo proporcionar la información pertinente.

1.5.2 Hipótesis de segundo grado

Se debe tener en cuenta que el margen de error utilizando un sistema manual es superior al de hacerlo con un sistema automático, por lo tanto se incrementan los gastos por contratación de más funcionarios que realicen un trabajo repetitivo que lo puede hacer una máquina sin temor a equivocarse y cansarse.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

Desarrollar un aplicativo que permita reemplazar el sistema manual por uno automático en los módulos de solicitudes, licencias, personal, equipos y analista, pudiendo sacar reportes de licencias expedidas, el cual es operado por el

personal que labora en la División de Licencias Técnicas de la Aeronáutica Civil Colombiana, y con este software contribuir creando un sistema de información automatizado más para la Entidad.

1.6.2 Objetivos específicos

Se pretende desarrollar una aplicación que maneje desde la radicación de los documentos del usuario hasta el resultado de obtener un reporte que sirva de soporte para la firma de la licencia provisional técnica; teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Radicación: Manejar un módulo que permita controlar el número de radicación, clase de solicitud y licencia solicitada.

Consultas en aprobación: Conseguir un reporte por pantalla de las expediciones, habilitaciones y convalidaciones dentro de un rango de fechas.

Estudio técnico jurídico: Llevar un control por medio de reportes por pantalla de solicitudes radicadas por ventanilla, con el objeto de hacer los respectivos

estudios y dejar listo para posteriormente ser elaboradas las expediciones de la licencia o notificación al usuario por falta de documentación.

Consultas: Mostrar reportes por pantalla de los diferentes módulos como son. Licencias, Radicaciones, Expediciones, Habilitaciones, Convalidaciones, Equipos, Personal de Vuelo y Tierra Activos.

1.7 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Se escoge el método de síntesis por que se adapta a la problemática planteada, que se da entre causa y efecto.

La causa, es tener funcionando un área tan importante para la Entidad como es la División de Licencias Técnicas de la Oficina de Control y Seguridad Aérea, con un sistema manual, que ocasiona el efecto de inconformismo entre los usuarios finales y el personal que labora en la mencionada Oficina.

2.0 MARCO REFERENCIAL

No se puede hacer referencia de ningún estudio que se haya realizado anteriormente, puesto que no han existido soluciones para esta problemática presentada en la Entidad, para el desarrollo de un software para la División de Licencias Técnicas que de solución específica a la sistematización de licencias técnicas, ni tampoco documentos basados de entidades externas para el mismo marco.

2.1 MARCO TEÓRICO

La pérdida de tiempo en labores repetitivas por parte del personal de la División de Licencias Técnicas.

El proceso empieza en el momento que el usuario entrega la documentación en ventanilla, esto causa demora para el usuario e inexactitud en el desarrollo normal, donde los tramites normales son radicación, análisis tanto técnico como jurídico, búsqueda de antecedentes en la hoja de vida, dando origen a la verificación de la documentación que aporta el usuario y por ultimo si falta documentación hacerle conocer al usuario con una observación por escrito de lo

contrario elaborar la licencia técnica provisional con la firma del Jefe de la División de Licencias Técnicas.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

La “U.A.E.A.C” Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, tiene como objetivo otorgar un documento a todas aquellas personas que trabajan directamente con la aviación civil o militar dentro del espacio aéreo de la República de Colombia. Y para lograr esta regulación existe la División de Licencias Técnicas que es la encargada de hacerlo.

Licencia: Es un documento que de conformidad con el Reglamento Aeronáutico Colombiano “**RAC**”, el personal aeronáutico puede ejercer funciones con una licencia válida o permiso para las funciones pertinentes en un equipo de aeronavegación dentro del territorio colombiano, existiendo la posibilidad de homologar esta licencia para trabajar fuera del país.

Licencia Vuelo: Es el documento que se otorga para que personal de vuelo certifique dentro de las diferentes organismos o empresas que esta capacitado para manipular determinado equipo en el territorio colombiano o fuera de él.

Licencia Tierra: Es el documento que se otorga al técnico para el mantenimiento de los diferentes equipos que posea la empresa aérea en la cual labora.

Convalidación Licencia: Es cuando un piloto o técnico extranjero, poseedor de una licencia aeronáutica, a este se le otorga una licencia para que pueda operar dentro del territorio Colombiano, con las mismas características de su país de origen.

Expedición Licencia: Es Cuando por primera vez a una persona se le expide una licencia.

3.0 ANALISIS DEL SISTEMA ACTUAL

3.1 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

El sistema actual es manual, de ahí que se presentan demoras en los procesos de radicación y no es totalmente confiable, ya que se ejecutan procesos repetitivos por parte de los funcionarios encargados de ésta labor.

3.2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

3.2.1 Factibilidad operacional

Al desarrollar la aplicación y colocarla en funcionamiento, los usuarios no tendrán mayor resistencia al cambio, ya que por varios años han solicitado se implante un sistema automático, la resistencia al cambio se vería únicamente mientras se familiarizan con el sistema y adquieren la suficiente experiencia. Lo cual es normal en cualquier implementación de un sistema de información.

3.2.2 Factibilidad técnica

Para soportar la aplicación de radicación de licencias técnicas, la Aeronáutica Civil Colombiana, cuenta con los recursos de hardware que se requieren para instalar el producto, se requiere para su funcionamiento equipos mínimo Pentium de 233 Mhz, con sistema operativo WindowsNT Workstation, y FoxPro Versión 6.0, porque la infraestructura de hardware y software de la Aeronáutica Civil lo requiere para su funcionamiento de la herramienta global que integra las diferentes aplicaciones que la conforman que es JDEdwars OneWorld, garantizando que si en el futuro salen nuevas versiones FoxPro se pueda migrar sin que esto repercuta en nuevos gastos para la Entidad.

Se escoge FoxPro por que la Universidad enseña a manejar la herramienta y además hace parte del grupo de herramientas donde está operando los diferentes sistemas de información de la Aeronáutica Civil entre otras.

3.2.3 Factibilidad económica

| CANT | CARACTERISTICAS | VALOR/UNID | VALOR/TOTAL |
|-------------|------------------------|-------------------|--------------------|
|-------------|------------------------|-------------------|--------------------|

| | | | |
|---------|--|--------------|---------------|
| 1 | Computador Pentium IV De 1.5 G Herz, DD 40 GB, memoria RAM de 512, tarjeta de red, monitor SPVGA, teclado, Mouse, Windows Nt Server, Office 2000, Microsoft Visual FoxPro versión 6.0 (va a cumplir la función de servidor) | \$ 5.000.000 | \$ 5.000.000 |
| 7 | Computadoras Pentium III de 450 Herz, DD10.2 GB, tarjeta de red, monitor SPVGA, teclado, Mouse, Windows Nt Workstation, Office 2000, Microsoft Visual FoxPro versión 6.0 | \$3.500.000 | \$24.500.000 |
| Total 8 | | Total | \$ 29.500.000 |

Tabla 1 Factibilidad Económica

3.2.3.1 Capacitación necesaria

| CANT | CARACTERISTICAS | VALOR/UNID | VALOR/TOTAL |
|----------|--|------------|-------------|
| 20 horas | Horas de capacitación para 5 a 10 personas, donde incluya, manejo del aplicativo, manuales para el funcionario y manuales técnicos de la aplicación para cada usuario. | 50.000 | 1.000.000 |

Tabla 2 Capacitación Necesaria

3.2.3.2 Costos de la Interventoría

| OBJETIVO | CARACTERISTICAS | VALOR/TOTAL |
|----------|-----------------|-------------|
|----------|-----------------|-------------|

| | | |
|-------------------------------|--|---------------|
| Tiempo estima | Se desarrollará entre los meses de julio del 2001 y enero del 2002 | |
| Análisis y diseño del sistema | Levantar información para determinar con que cuenta el sistema, y que se requiere adicionar para poner en funcionamiento el sistema propuesto. | \$ 20.000.000 |

Tabla 3. Costos de la Interventoría.

3.3 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Es una arquitectura cliente servidor, donde existe un servidor central en red, con estaciones de trabajo distribuidas en la red.

3.3.1 Especificaciones de la arquitectura del sistema

Esta compuesto por un servidor central con sistema operativo Windows NT Server 4.0 donde se instalara la herramienta de Microsoft Visual FoxPro y a cada

estación de trabajo se le creará un icono con acceso directo al servidor con los respectivos permisos proporcionados por la administración de seguridad de NT.

La seguridad del aplicativo estará manejada por un usuario con privilegios de administrador, quien puede navegar por todos los módulos del aplicativo en “**SISLITEC**” sin ninguna restricción, es de tener en cuenta que el o los usuarios que se creen con este tipo de privilegios son los únicos que pueden crear usuarios para acceder al aplicativo lo cual por seguridad debe ser solo uno.

4.0 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA PROPUESTO

4.1 CREACION DE PROTOTIPOS

| | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|
| Logo de la empresa | Nombre de la empresa | | |
| Selección de los Items | | | |
| <input type="checkbox"/> | Expediciones Aprobadas | <input type="checkbox"/> | Ver Lista |
| <input type="checkbox"/> | Habilitaciones Aprobadas | <input type="checkbox"/> | Ver Lista |
| <input type="checkbox"/> | Habilitaciones Aprobadas | <input type="checkbox"/> | Ver Lista |
| Periodo de Consulta | | | |
| Solicitudes Aprobadas Entre | <input type="text"/> | y el | <input type="text"/> |
| Botones | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Figura 1. Menú Captura de Reportes

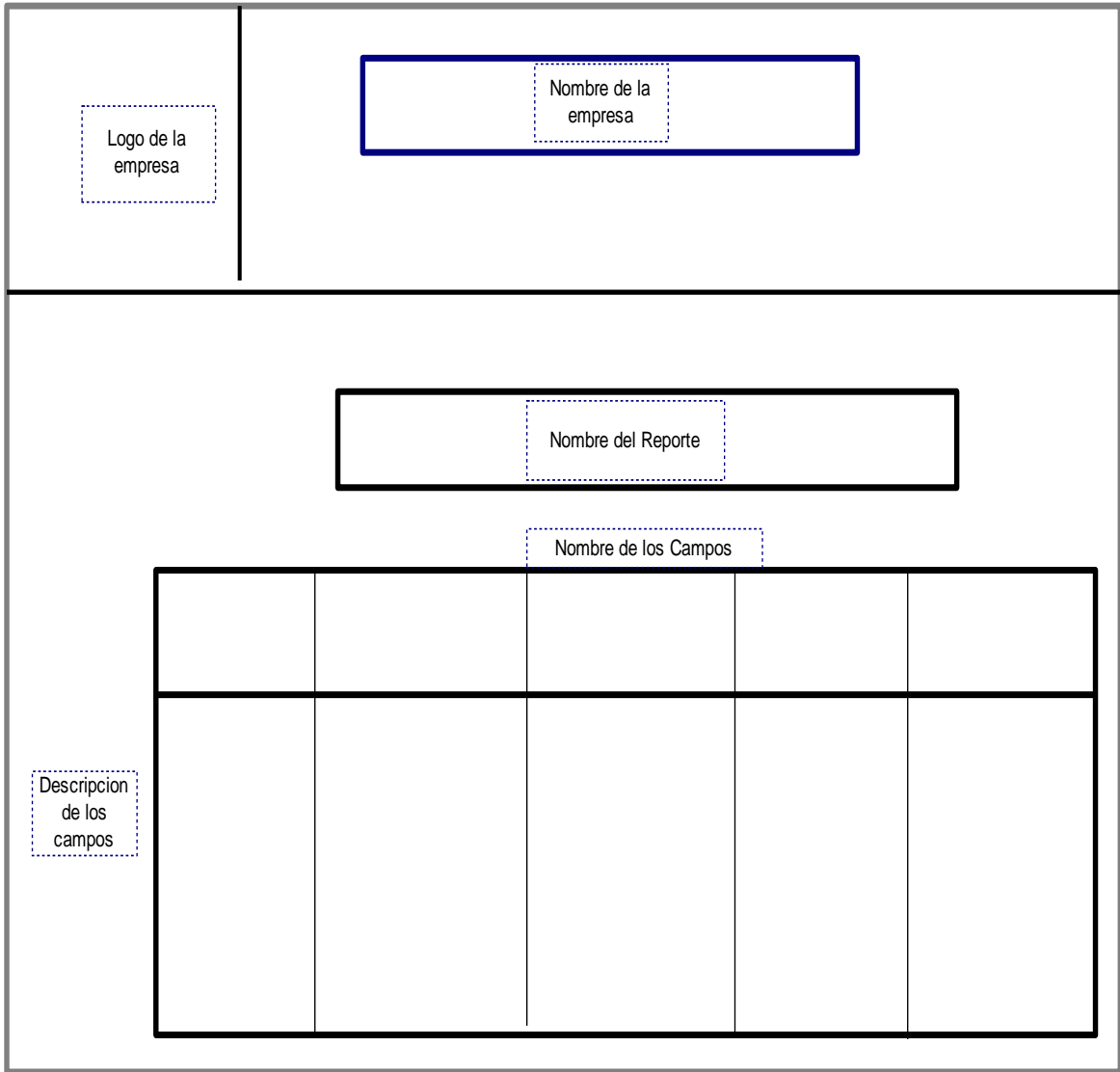


Figura 2. Formato de reportes

4.2 REQUERIMIENTOS DE ENTRADA Y SALIDA

Para que un usuario pueda acceder la base de datos es necesario que tenga creada una cuenta como usuario de Nt en el dominio de **AEROCIVIL** para el acceso a la red, dependiendo del equipo donde va hacer login debe tener configurado el escritorio en la estación de trabajo porque de lo contrario al no encontrar el icono no puede acceder a **SISLITEC**, una vez se tengan las condiciones anteriores debe dar doble clic en el icono y digitar el nombre del usuario asignado por el administrador del aplicativo SISLITEC y la respectiva contraseña, el acceso a los diferentes módulos depende de la seguridad que le halla configurado el administrador.

Los usuarios únicamente tienen derecho a sacar reportes de acuerdo al nivel de acceso con el que se hallan creado y la información es de uso exclusivo de la División de Licencias Técnicas.

4.3 MANEJO DE DIAGRAMAS

4.3.1 Diagrama flujo de datos

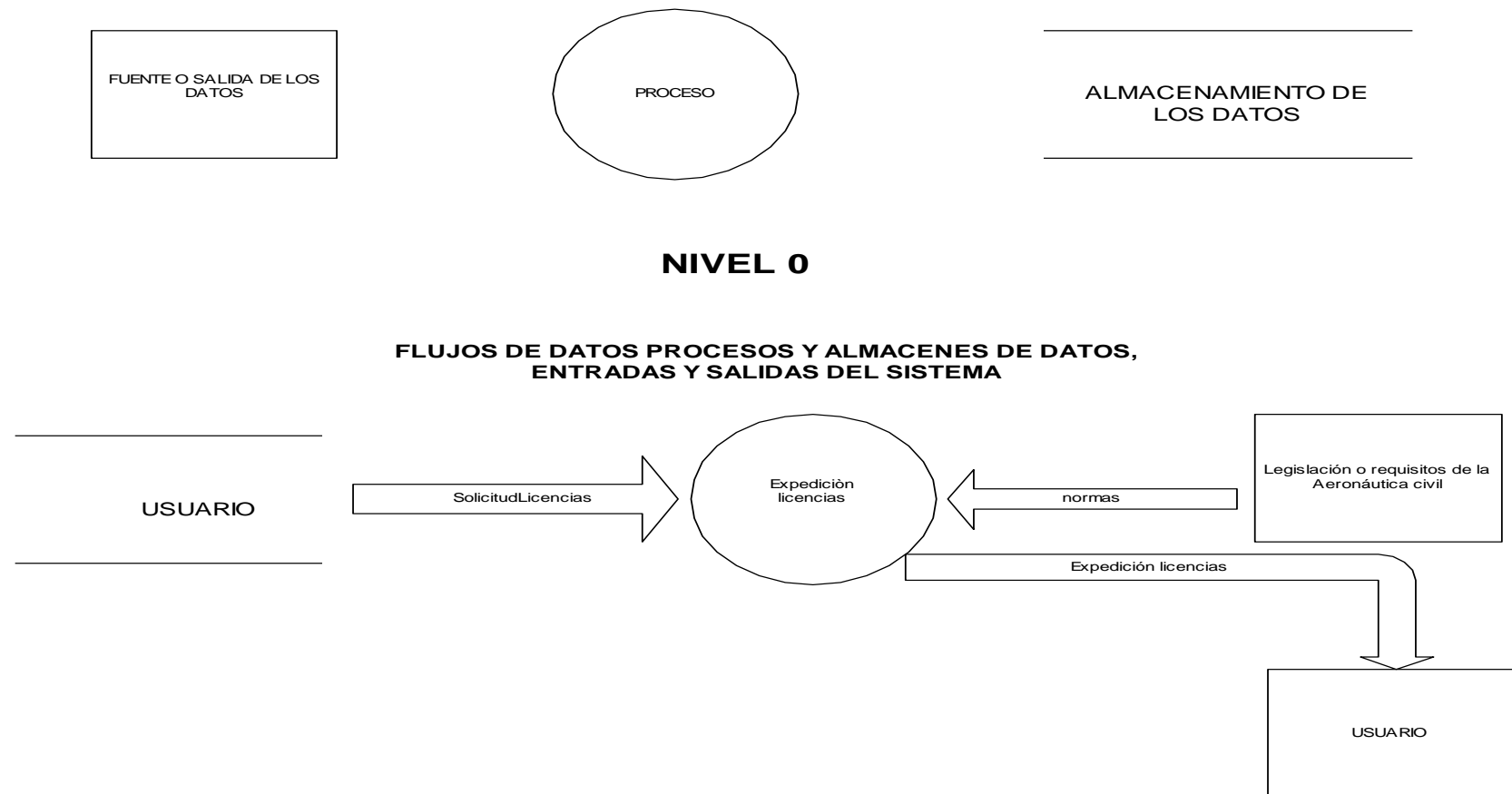


Figura 3. Diagrama flujo de datos Nivel 0

NIVEL 1.0

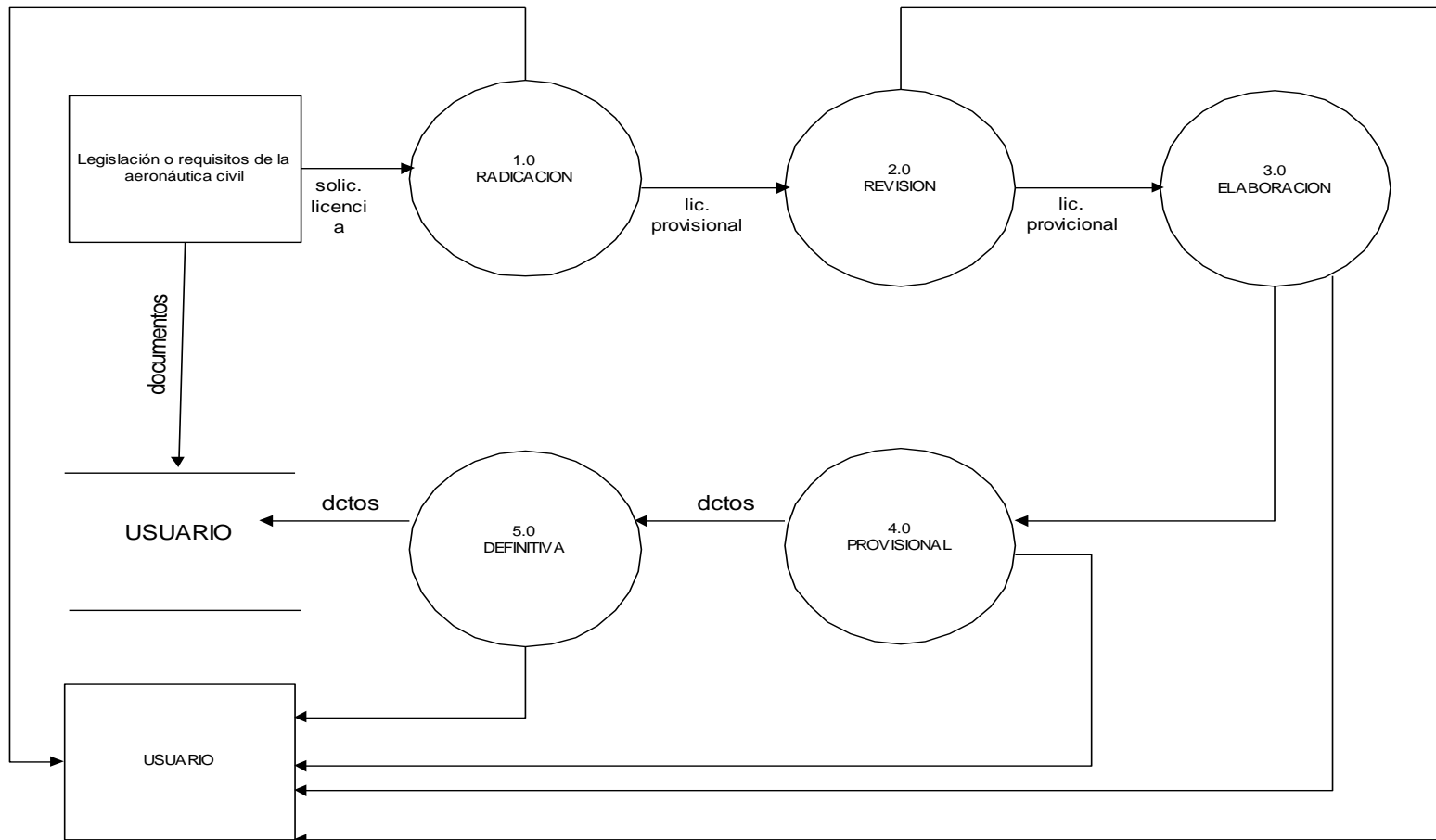


Figura 4. Diagrama flujo de datos Nivel 1.0

PROCESO 2.0

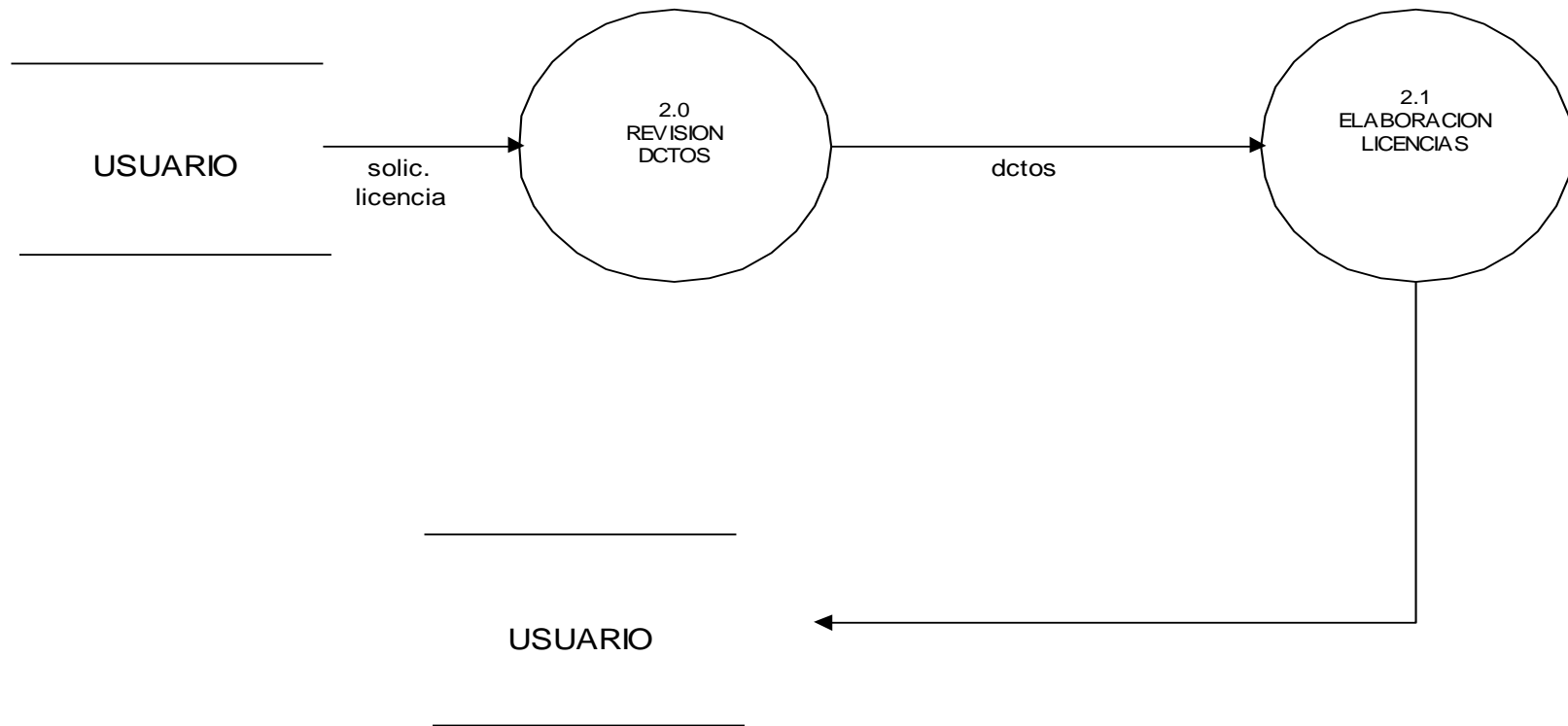


Figura 5. Diagrama flujo de datos Nivel 2.0

PROCESO 3.0

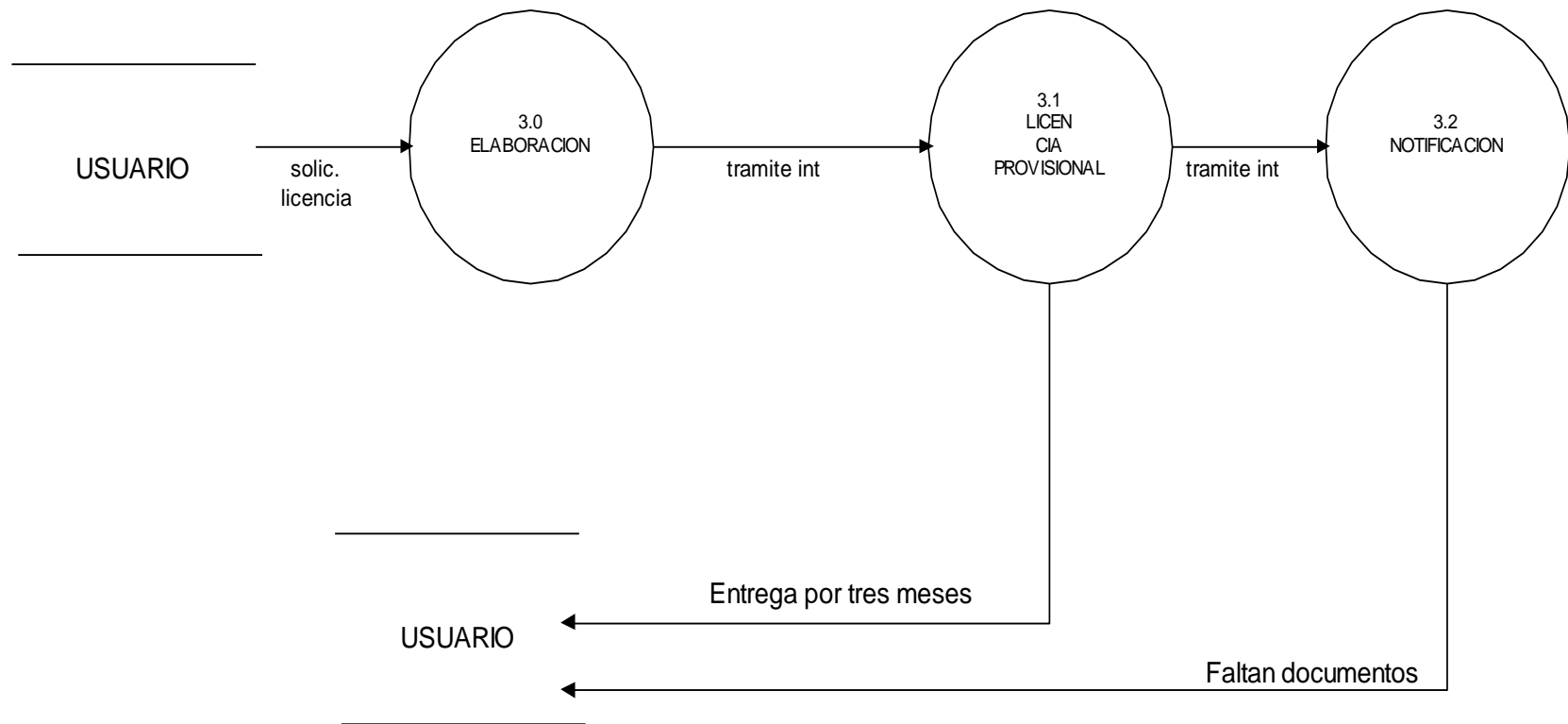


Figura 6. Diagrama flujo de datos Nivel 3.0

PROCESO 4.0

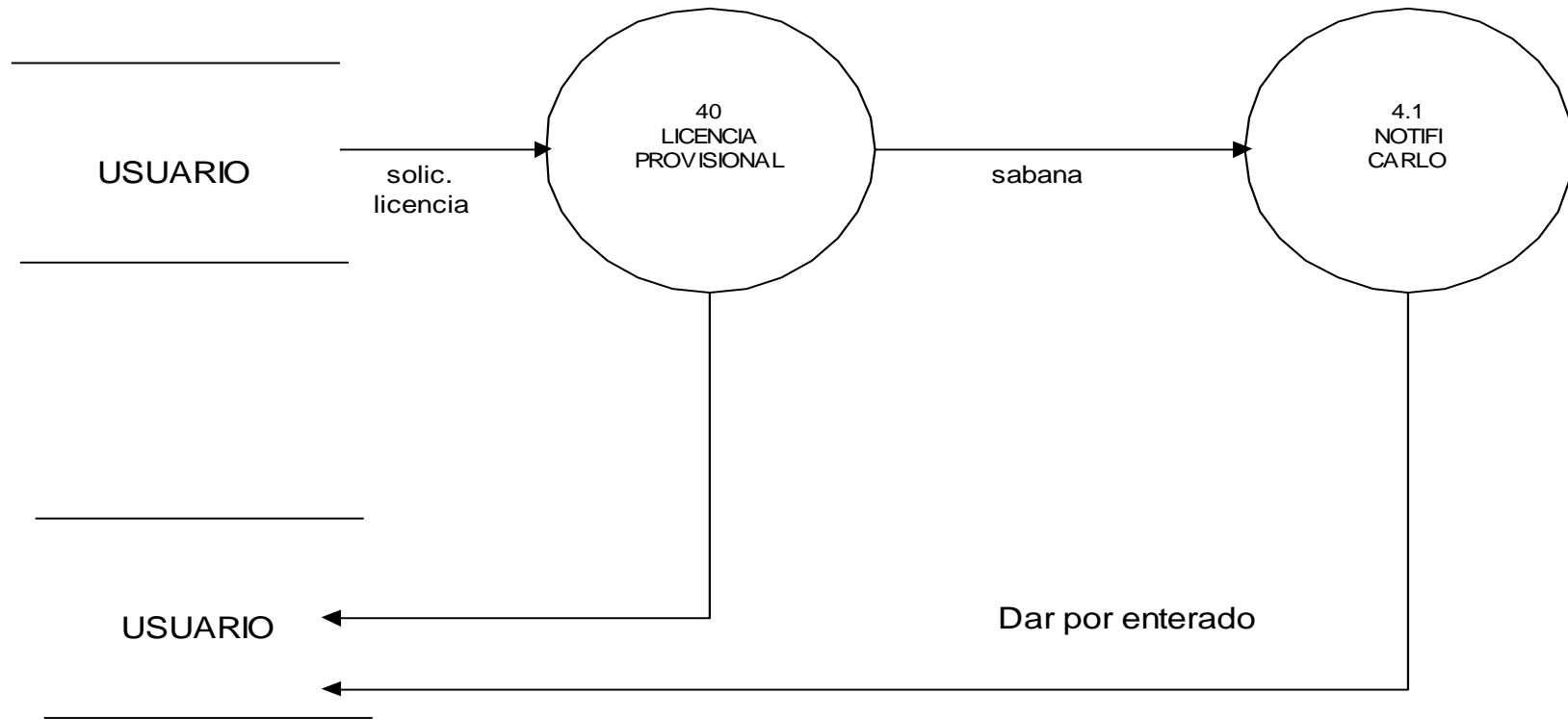


Figura 7. Diagrama flujo de datos Nivel 4.0

PROCESO 5.0

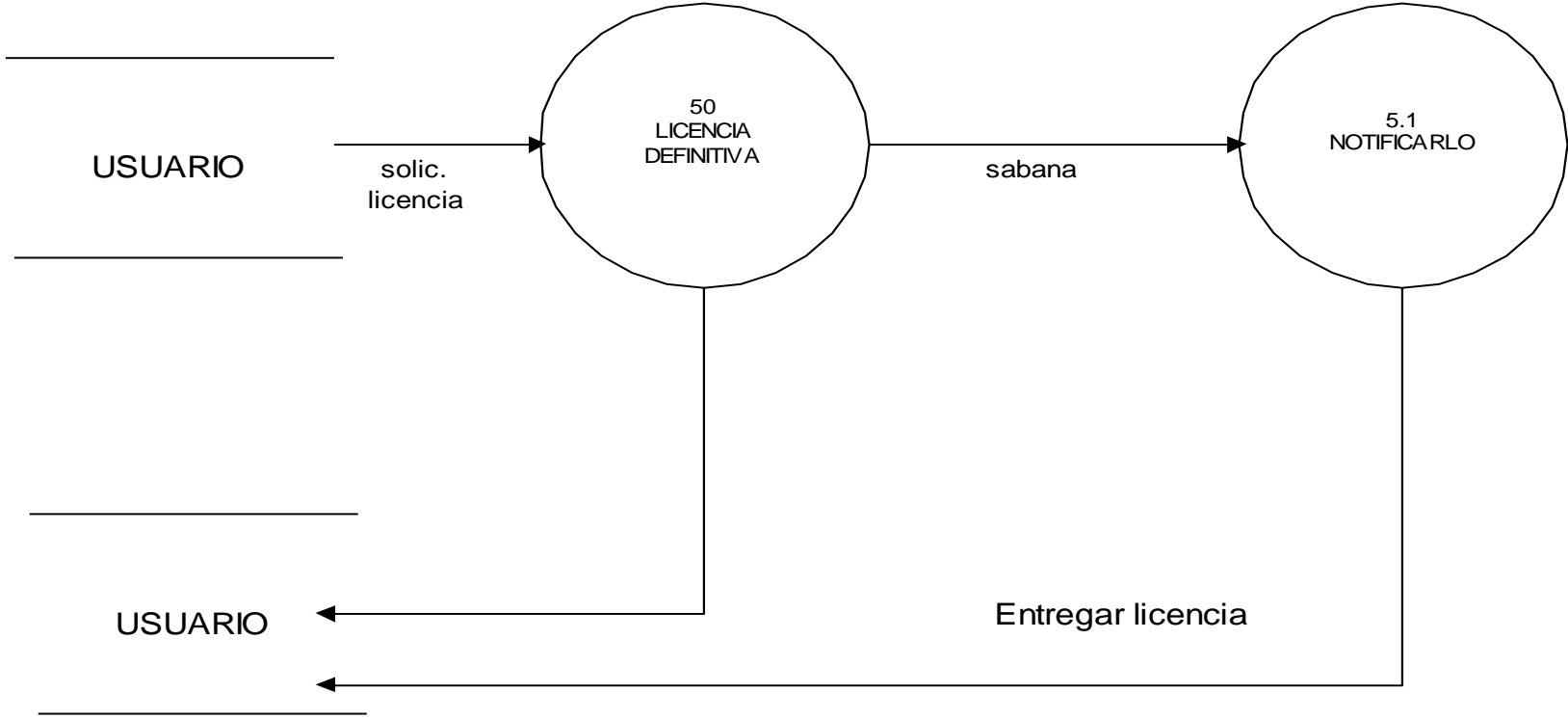


Figura 8. Diagrama flujo de datos Nivel 5.0

4.3.2 Modelo Entidad Relación MER

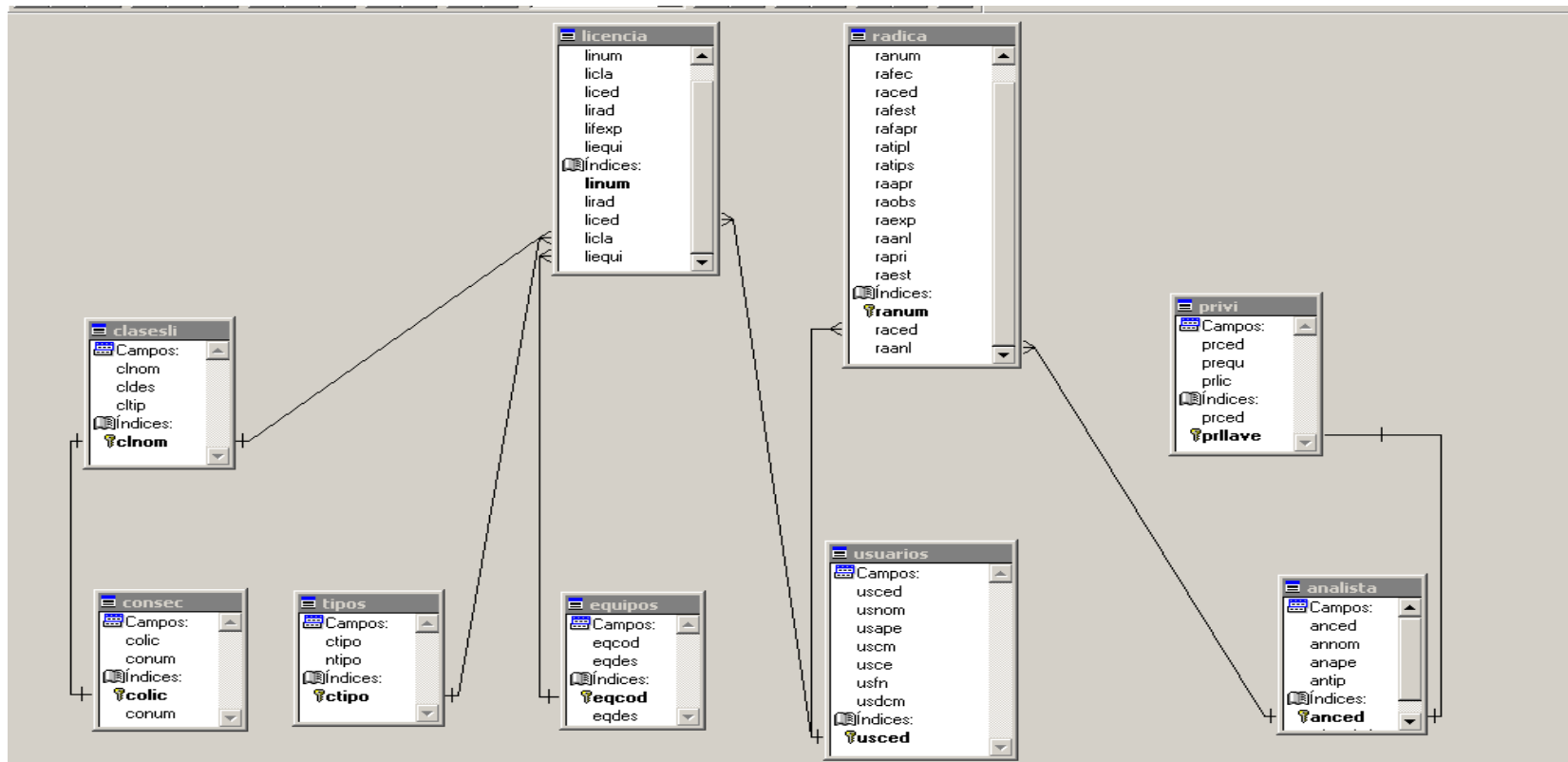


Figura 9. Diagrama Modelo Entidad Relación

4.3.2.1 Diccionario de Datos de Licencias Técnicas

ENTIDAD: USUARIOS

MNEMONICO: USUARIOS

DESCRIPCION Maneja los datos del personal aeronáutico

| NOMBRE | TÉCNICO | TIPO DATO | OBSERVACIONES |
|--------------------------------|---------|-----------|----------------|
| Cédula | Usced | Num(8) | Llave primaria |
| Nombres | Usnom | Char(20) | |
| Apellidos | Usape | Char(20) | |
| Certificado médico | uscm | Fecha (8) | |
| Certificado de estupefacientes | Usce | Fecha (8) | |
| Fecha de nacimiento | Usfn | Fecha (8) | |
| Días certificados médicos | Usdcm | Num (2) | |

Tabla 4. Usuario

ENTIDAD: RADICACIONES

MNEMONICO: RADICACIONES

DESCRIPCIÓN: Maneja el archivo de los documentos de las solicitudes

| NOMBRE | TÉCNICO | TIPO DATO | OBSERVACIONES |
|--|---------|-----------|----------------|
| Numero de radicación | Ranum | Num(10) | Llave primaria |
| Fecha de radicación | Rafec | Fecha(8) | |
| Cédula del usuario solicitante | Raced | Num(8) | |
| Fecha de expedición del certificado de estupefacientes | Rafest | Fecha (8) | |

| NOMBRE | TÉCNICO | TIPO DATO | OBSERVACIONES |
|----------------------------------|----------------|------------------|----------------------|
| Fecha aprobación de la solicitud | Rafapr | Fecha (8) | |
| Tipo de licencia | Ratipl | Char(6) | |

Tabla 5. Radicaciones

ENTIDAD: LICENCIAS

MNEMONICO: LICENCIAS

DESCRIPCION: Contiene la información del usuario, y de los equipos
habilitados.

| NOMBRE | TÉCNICO | TIPO DATO | OBSERVACIONES |
|---------------------|----------------|------------------|----------------------|
| Numero de licencia | Linum | Num(5) | Llave primaria |
| Clase de licencia | Licla | Char (10) | |
| Cedula | Liced | Num (8) | |
| Radicación | Lirad | Num (5) | |
| Fecha de expedición | Lifexp | Fecha (8) | |
| Equipo | Liequi | Char (10) | |

Tabla 6. Licencias

ENTIDAD: CLASES DE LICENCIAS

MNEMONICO: CLASESLI

DESCRIPCIÓN: Clasificación de las licencias permitidas en el RAD

(Reglamento aeronáutico colombiano).

| NOMBRE | TÉCNICO | TIPO DATO | OBSERVACIONES |
|---------------|----------------|------------------|----------------------|
| Nomenclatura | CInom | Char(6) | Llave principal |
| Descripción | Cldes | Char(30) | |
| Tipo | Cltip | Char(1) | |

Tabla 7. Clases de licencias

ENTIDAD: ANALISTA

MNEMONICO: ANALISTA

DESCRIPCION: Persona autorizada para expedir licencias.

| NOMBRE | TÉCNICO | TIPO DATO | OBSERVACIONES |
|---------------------------|----------------|------------------|----------------------|
| Cedula del analista | Anced | Num(8) | Llave Primaria |
| Nombre del analista | Annom | Char(15) | |
| Apellido del analista | Anape | Char(15) | |
| Tipo de análisis que hace | Anatip | Num (1) | |

Tabla 8. Analista

ENTIDAD: EQUIPOS

MNEMONICO: EQUIPOS

DESCRIPCION: Describe los diferentes equipos que existen, teniendo en cuenta que equipos puede ser cualquier aeronave que sea o una parte del equipo.

| NOMBRE | TÉCNICO | TIPO DATO | OBSERVACIONES |
|---------------------|---------|-----------|---------------|
| Código equipos | Eqcod | Num (4) | |
| Descripción equipos | Eqdes | Char(50) | |

Tabla 9. Equipos

ENTIDAD: PRIVILEGIOS

MNEMONICO: PRIVI

DESCRIPCION: Describe los diferente equipos que existen.

| NOMBRE | TÉCNICO | TIPO DATO | OBSERVACIONES |
|----------|---------|-----------|---------------|
| Cédula | Paced | Num (8) | |
| Equipos | Prequ | Num (4) | |
| Licencia | Prlic | Char (3) | |

Tabla 10. Privilegios

ENTIDAD: TIPOS

MNEMONICO: TIPOS

DESCRIPCION: Describe los diferentes Tipos de licencias existente como vuelo (V) y tierra (T).

| NOMBRE | TÉCNICO | TIPO DATO | OBSERVACIONES |
|------------------|---------|-----------|---------------|
| Tipo de licencia | Ctipo | Char (10) | |
| Nombre | Ntipo | Char (10) | |

Tabla 11. Tipos

ENTIDAD: CONSECUTIVO

MNEMONICO: CONSECUTIVO

DESCRIPCION: Describe la numeración de las diferentes clases de licencias que se encuentran otorgadas por la Aeronáutica Civil de Colombia.

| NOMBRE | TÉCNICO | TIPO DATO | OBSERVACIONES |
|-----------------|---------|-----------|---------------|
| Código licencia | Colic | Char (5) | |
| Código numérico | CONAM | Num (6) | |

Tabla 12. Consecutivo

ENTIDAD: ACCESO

MNEMONICO: ACCESO

DESCRIPCION: Es la manera como se puede acceder la información de la base de datos. Esta tabla no hace parte directa del modelo entidad relación, y se encuentra suelta, pero es importante mencionarla ya que maneja el acceso a los usuarios al aplicativo

| NOMBRE | TÉCNICO | TIPO DATO | OBSERVACIONES |
|---------|---------|-----------|---------------|
| Clase | Clase | Num (10) | |
| Clave | Clave | Num (10) | |
| Usuario | Usuario | Num (10) | |

Tabla 13. Acceso

4.3.4 Diagrama de Flujo de Datos (Nassi Schneiderman)

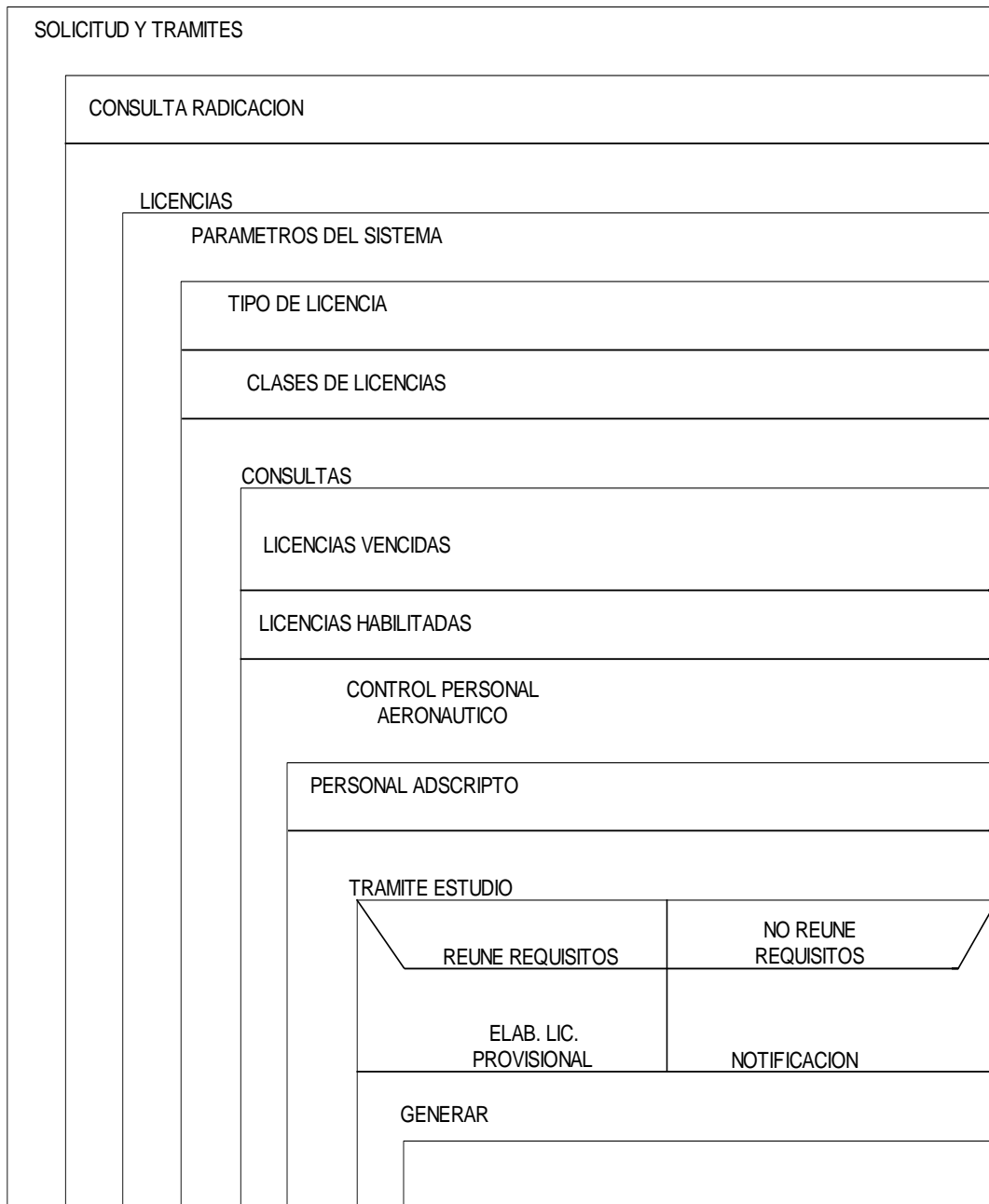


Figura 10. Diagrama de Flujo de Datos

4.3.5 Diagrama de Bloque

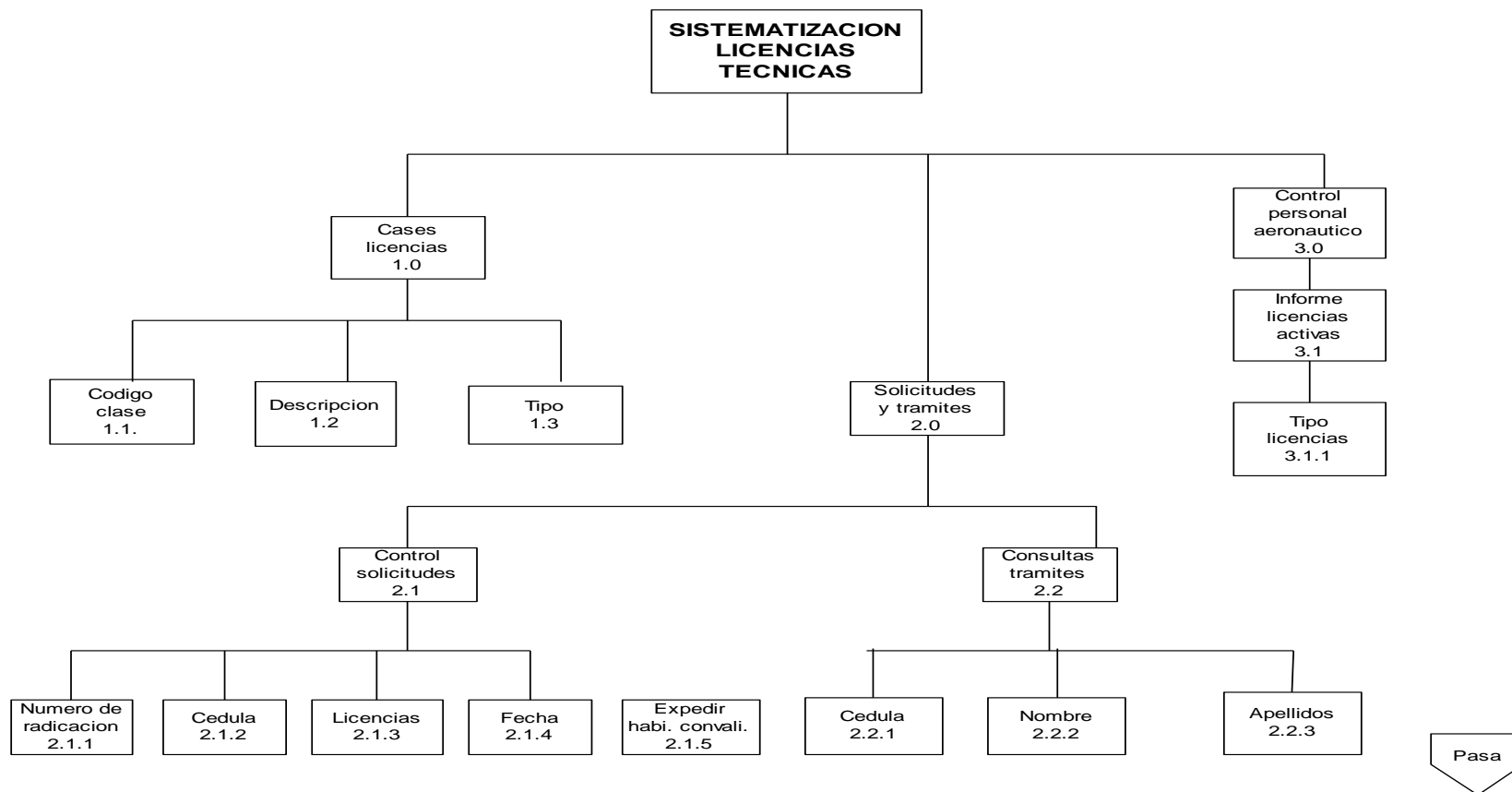


Figura 11. Diagrama Bloque primera parte

Viene

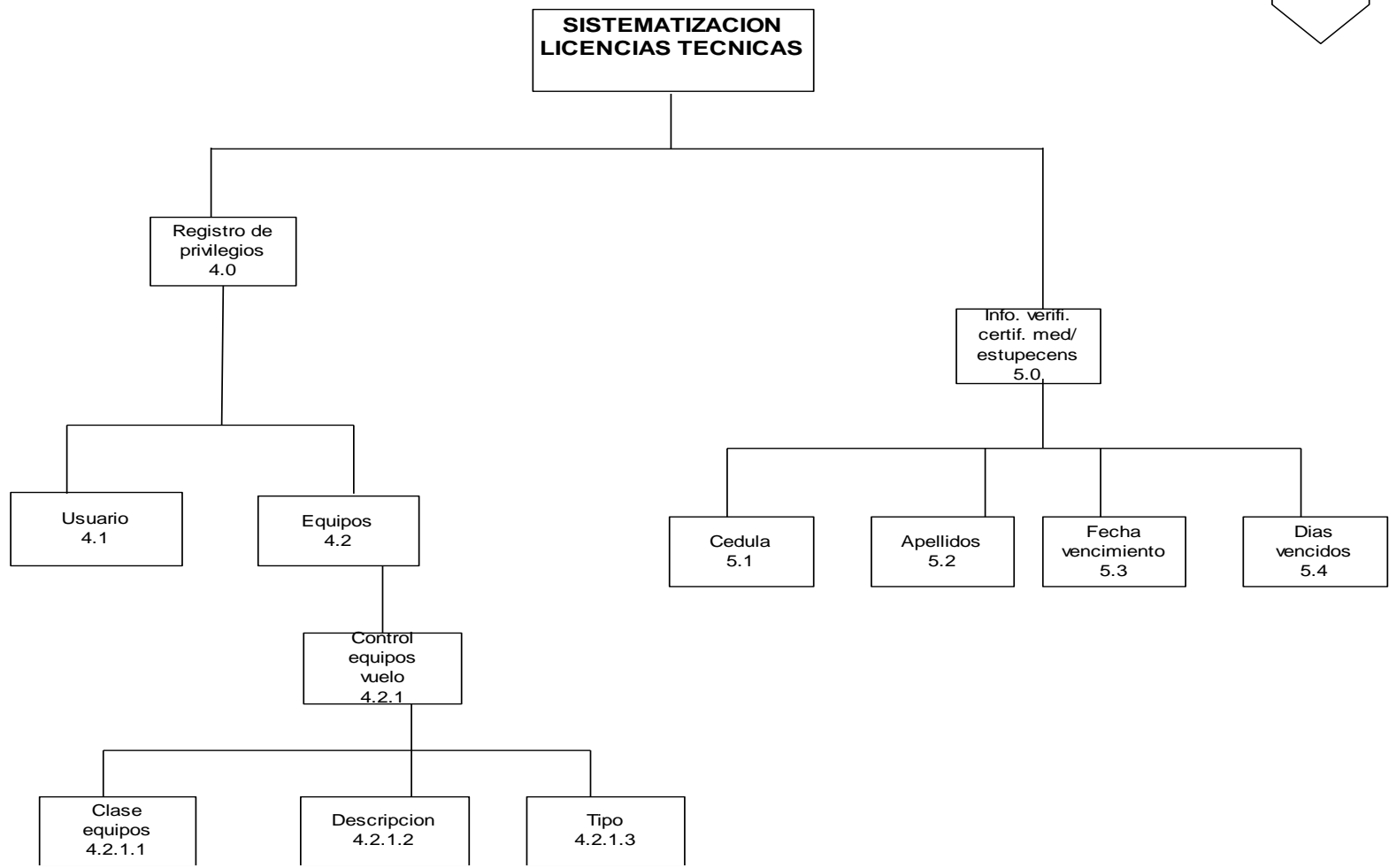


Figura 12. Diagrama Bloque segunda parte

4.3.6 Tabla visual de contenido bloque (hipo)

| NOMBRE | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN |
|------------------------------------|----------------|---|
| Sistematización licencias técnicas | Menú principal | Módulo que maneja las licencias técnicas en la Aeronáutica Civil |
| Clases licencias | 1.0 | Submodulo que describe Las diferentes clases de licencias con las que se puede habilitar un usuario para operar un equipo |
| Código clase | 1.1 | Nomenclatura que se utiliza para describir el nombre largo de la licencia. |
| Descripción | 1.2 | El nombre largo que se utiliza para el código. |
| Tipo | 1.3 | Se refiere, si la licencia es para operar en tierra o aire |
| Solicitudes y tramites | 2.0 | Submodulo que maneja las solicitudes de los usuarios y los tramites de las licencias |
| Control solicitudes | 2.1 | Maneja la secuencia y la prioridad para la expedición de las licencias. |
| Numero de radicación | 2.1.1 | Número que asigna el sistema en el momento de radicar. |
| Cédula | 2.1.2 | Documento de identidad de quién posee la licencia. |
| Licencias | 2.1.3. | Descripción de la clase licencia solicitada. |
| Fecha | 2.1.4 | Fecha en la que solicitó la licencia. |
| Expedir Habilitar. Convalidar. | 2.1.5 | El tipo de acto, que el usuario solicita le sea incluido con papeles que anexa el usuario. |
| Consultas tramites | 2.2 | Submodulo que maneja el estado en que se encuentran las solicitudes tramitadas. |
| Cédula | 2.2.1 | Cédula del usuario que se esta consultando en la base de datos. |

| NOMBRE | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN |
|--|---------------|--|
| Nombres | 2.2.2 | Nombre del usuario que se esta consultando. |
| Control del personal aeronáutico | 3.0 | Submodulo que maneja las licencias existentes del personal que por cualquier razón posee una licencia en Colombia. |
| Informe licencias activas | 3.1 | Muestra la consulta de todas las licencias que no han caducado por edad, fallecimiento, u otro acto. |
| Registro de privilegios | 4.0 | Submodulo que maneja el usuario y los equipos en los cuales esta capacitado para operar. |
| Equipos | 4.2 | Lista de opciones de los equipos existentes. |
| Información y verificación. De Certificados Médicos/ y de Estupefacientes. | 5.0 | Submodulo que maneja los requisitos exigidos por el RAC para habilitar a un piloto, para el vuelo de una aeronave. |
| Cédula | 5.1 | Documento de identidad del usuario. |
| Apellidos | 5.2 | Apellidos del usuario. |

Tabla 14. Tabla visual de contenido

4.4 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

| CANT | CARACTERÍSTICAS | VALOR/UNID | VALOR/TOTAL |
|---------|---|--------------|---------------|
| 1 | Computador Pentium III De 450 MHZ, DD10.2 GB, memoria RAM de 128, tarjeta de red, monitor SPVGA, teclado, Mouse, Windows Nt Server, Office 2000, FoxPro versión 6.0 (va a cumplir la función de servidor) | \$ 4.000.000 | \$ 4.000.000 |
| 7 | Computadoras Pentium III de 450 MHZ,DD10.2 GB, tarjeta de red, monitor SPVGA, teclado, Mouse, Windows Nt Workstation, Office 2000, Foxpro versión 5.0 | \$3.500.000 | \$24.500.000 |
| Total 8 | | Total | \$ 28.500.000 |

Tabla 15. Requerimientos de Hardware y Software

4.4.1 Hardware y Software existente

| NOMBRE | CARACTERÍSTICAS | SISTEMA OPERATIVO | CANT | RED |
|-----------------------|---|--|------|-----|
| DELL 486 | Tecnología 486 a 66 Mhz, DD 540, RAM 16 y Office 4.2 | Windows 95 | 2 | NO |
| Accer Aspire | Pentium 133 Mhz, DD 1,7GB, RAM 32, tarjeta de comunicación y Office 4.2 | Windows 95 | 1 | SI |
| AST | Pentium 233 Mhz, DD 2GB, RAM 32, tarjeta de comunicación y Office 4.2 | Windows | 1 | SI |
| AST | Pentium 233 Mhz, DD 2GB, RAM 32, tarjeta de comunicación y Office 4.2 | Windows | 1 | SI |
| Cableado estructurado | Categoría 5 corre a una velocidad de 100 Bits por segundo, trabaja en red LAN, en la DIV. Licencias hay 5 Puntos para conexión en red | Herramienta propia para, configuración | | |
| Impresora | Hp 690c, imprime a una velocidad de 3 paginas por minuto. | | 3 | No |
| 1 maquina de escribir | Panasonic con mini pantalla, (donde se elaboran las licencias | | | |

Tabla 16. Hardware y software existente

5.0 DISEÑO DEL SISTEMA

5.1 MÓDULOS QUE TENDRÁ EL SISTEMA

Los módulos que tendrá el sistema serán:

Solicitudes, licencias, personal, equipos, analistas y usuarios, los cuales se subdividen en varias opciones.

5.1.1 Solicitud de licencias

El objeto de este módulo es manejar y recepcionar toda la documentación que radica el usuario y poder evaluarla, incluyendo el estudio técnico jurídico y maneja las siguientes opciones.

Radicación. Recibir la documentación del usuario y alimentar la base de datos, con el fin de realizar el proceso que implica este.

Consultas en aprobación. Reportes por pantalla para radicaciones en proceso, radicaciones aprobadas, radicaciones rechazadas o notificadas.

Estudio técnico jurídico: Llevar un control por medio de reportes por pantalla, de solicitudes radicadas por ventanilla, con el objeto de hacer los respectivos estudios para posteriormente ser elaboradas las expediciones de la licencia; o la notificación al usuario por no haber entregado la documentación requerida por la Entidad.

5.1.2 Licencias

El propósito del módulo es brindar en especial al Jefe, soporte de los reportes con el fin de legalizar el acto administrativo mediante la firma de licencias, y este maneja las siguientes opciones.

Expedición. Mirar por pantalla las licencias que ya han sido estudiadas y están listas para la aprobación o rechazo.

Consultas, por tipo y por usuario. Proporcionar reportes que muestre la cantidad de licencias por tipo, expedidas a la fecha tanto por tipo de licencia como por equipos que tiene habilitado el usuario para operar.

5.1.3 Personal

Con este se pretende manejar los datos personales del usuario que es poseedor de alguna licencia, y en especial controlar la edad manejando las siguientes opciones.

Mantenimiento. Manipular los datos personales del usuario y reportes de certificados.

Consultas, vencimientos, obtener reportes de las fechas de Certificados Médicos y Certificados de Estupefacientes de los usuarios que están habilitados por edad para operar algún equipo (Licencias de Vuelo).

5.1.4 Equipos

Maneja las siglas de los equipos con su respectiva descripción y solo manejar la opción de mantenimiento.

5.1.5 Analistas

Controla la información de los usuarios que de alguna forma son las encargadas de hacer la labor de estudiar las hojas de vida de los usuarios externos, es decir analista jurídico o técnico.

5.1.6 Usuarios

Se utiliza para manejar el acceso al sistema de los usuarios a los diferentes módulos, dependiendo del nivel de acceso con el que se cree, el usuario tenga o no derecho a actualizar.

En general el propósito al desarrollar el aplicativo es proporcionar al usuario de la Oficina de Licencias una herramienta de reportes que sirva de soporte para dar la

firma de cualquier acto administrativo, que sale del proceso de Sistematización de Licencias Técnicas como es.

Mostrar reportes por pantalla de los diferentes módulos que son. Licencias, radicaciones, expediciones, habilitaciones, convalidaciones, equipos, personal de vuelo y tierra que estén activos.

5.2 ENTRADA DEL SISTEMA

La información de entrada al sistema, en principio es la proporcionada por el usuario como datos personales, donde el campo principal de este proceso es la cédula del usuario, dando como resultado para el sistema un número de radicación automático, que sirve en el transcurso de todo el proceso para aprobación de enlace de los diferentes procesos del que maneja el aplicativo. Además como soporte para el usuario.

El sistema en su parte inicial alimenta la base de datos con todas las siglas y descripciones de estas, con el fin que queden a disposición de los usuarios que operan el aplicativo, siendo esta labor propia del administrador del sistema.

Los medios de entrada al sistema; son usuarios creados previamente donde el sistema pide nombre de usuario y su respectiva contraseña (clave), y siempre por teclado.

La codificación de la información es en código alfanumérico, el dialogo que servirá de guía para el usuario que interactúa con el sistema es visual por medio de pantallas y digitado para el acceso y alimentación de la información.

El aplicativo tiene las validaciones necesarias tanto de acceso a éste, como dentro de los módulos que garantizan la no duplicidad de información.

El método utilizado para la validación del sistema son pantallas informativas, que muestra cuando la información digitada por el usuario no concuerda con la validación que hace el sistema.

5.3 SISTEMA DE SALIDA

La salida del sistema es por medio de reportes de pantallas o reportes por impresora, donde en algunos se puede manejar un rango de fechas como desea el usuario hacer su reporte.

La información que presenta son informes de radicaciones en proceso, radicaciones aprobadas, rechazadas y notificadas, consultas de licencias por tipo y por usuario, consultas de personal de vencimiento de certificados médicos y de estupefacientes.

5.4. ARCHIVOS

La modificación física de los archivos no se puede hacer si no por los usuarios que se creen con privilegios de modificación de tablas, pero el borrado físico del archivo únicamente lo puede hacer el administrador del sistema de Windows NT.

Los formatos que se utilizan para la creación de todas las variables son de: tipos, carácter, numérico y alfanumérico y los registros no deben contener información con caracteres especiales.

La longitud para los nombres y apellidos es de 20 caracteres y para la cédula es de 8 caracteres numéricos

El almacenamiento de los registros en la base de datos es secuencial e indexado

5.5 CONTROLES

Para el ingreso al sistema, esta determinado por el nivel de acceso con el que se le crea, es decir si se otorga con un nivel uno, sólo podrá entrar al módulo de solicitudes y todos los reportes que tiene el aplicativo. El nivel dos tiene derecho a entrar únicamente al módulo de solicitudes, pero limitado al estudio técnico jurídico y el módulo de licencias; además de todos los reportes del aplicativo. El nivel tres tiene derecho a entrar a la herramienta de Visual FoxPro con el objeto de modificar el código del aplicativo. El nivel cuatro tiene acceso a entrar a todo el aplicativo y principalmente a crear usuarios en cualquier nivel pero no de modificar el código.

5.6 PROCEDIMIENTOS

Los usuarios que se crean en nivel **uno** están autorizados para alimentar la base de datos con radicaciones de las solicitudes de los usuarios externos.

Los usuarios que se crean en el nivel **dos** están autorizados para hacer el estudio bien sea técnico o jurídico.

Los usuarios creados en el nivel **tres** están autorizados para entrar a modificar el código del aplicativo con el fin de dar soporte técnico, estos deben tener un perfil de técnicos, tecnólogos o ingenieros de sistemas con experiencia en manejo de la herramienta.

Los usuarios creados en el nivel **cuatro** están autorizados para navegar en todo el sistema, pero no deben actualizar ningún registro, su función principal es la administración de la seguridad del sistema, que se traduce en la creación de usuarios nuevos, desbloqueo o bloqueo de usuarios que no van a acceder el sistema.

El administrador del sistema operativo sólo está autorizado para cambiar los permisos de la carpeta que contiene el aplicativo y dar permiso a usuarios que le indique el administrador del aplicativo **SISLITEC**.

5.6.1 Procedimientos para Entrada de Datos

La secuencia de captura de los documentos, primero captura la tabla de acceso a la información del usuario que va a entrar al aplicativo, segundo captura la información en la tabla radicación de registros de solicitudes, tercero se actualiza la tabla analista en el momento que hace un cambio a la radicación, cuarto actualiza la tabla licencia cuando se expide una licencia.

Las tablas. De equipos se actualiza cuando se hace el mantenimiento de equipos, la tabla analista se actualiza cuando se crea un analista técnico o jurídico.

5.6.2 Procedimiento Durante la Ejecución

En caso de presentar problemas el aplicativo por operación, se tiene el plan **B** que consiste en hacer el trabajo manual hasta lograr reestablecer el sistema, teniendo en cuenta que una vez se hallan solucionado los problemas se debe alimentar, primero las radicaciones más antiguas sin perder el orden por fecha.

5.6.3 Procedimiento de Seguridad y Respaldo

Para tener confiabilidad de la información en caso de presentarse daños por cualquier circunstancia, la aplicación se instala en un servidor central del cual diariamente se le hace backup y se envía este a otro sitio con el fin de evitar daños por pérdida física del medio. Adicionalmente el sistema de backup que se emplea es de padre hijo, semanal mensual semestral y anual que funciona de la siguiente manera.

Backup diario se tiene una cinta de lunes a viernes que son los días laborales y se borra la siguiente semana de acuerdo al día que corresponda.

Semanal el backup del viernes se guarda por un mes y se borra el viernes respectivo de acuerdo a la programación.

Backup Mensual si el fin de mes cae un día no hábil la cinta grabada el primer día hábil se guarda por seis meses de lo contrario se guarda la del día que cae.

Backup semestral se conserva la política mensual, pero el backup se guarda por un año.

Backup anual por disposiciones legales la información se debe tener 10 años almacenados en medios magnéticos.

CONCLUSIONES

Con el desarrollo del aplicativo se da solución a los problemas que se presentaban al estar utilizando el sistema manual, y queda sistematizada la Oficina de Licencias Técnicas en lo que tiene que ver a sacar reportes que servirán como punto de apoyo en las diferentes etapas que ya han pasado por las diferentes fases para la elaboración de una licencia técnica y posteriormente ser aprobadas las licencias por medio de una firma del jefe de esta Oficina.

La ventanilla de radicaciones puede recepcionar la documentación y alimentar la Base de Datos con los documentos que recibe de los usuarios y de esta manera en línea se pueden hacer consultados por evaluadores técnicos y jurídicos para realizar su respectivo análisis de hoja de vida, dando una pre-aprobación por sistema para posteriormente el Jefe mirar el reporte definitivo y así poder firmar el documento que va a servir de licencia provisional.

NOMENCLATURAS

| TIPOS DE LICENCIAS | NOMENCLATURA |
|---|--------------|
| ALUMNO PILOTAJE AVION | APA |
| AUTORIZACION INSPECTOR TECNICO | AIT |
| AUXILIAR SERVICIOS A BORDO | ASA |
| DESPACHADOR DE AVIONES | DPA |
| INGENIERO DE VUELO AVION | IDVA |
| INGENIERO DE VUELO HELICOPTERO | IDVH |
| INGENIERO ESPECIALISTA AERONAUTICO | IEA |
| INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD I | IAA-I |
| INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD II | IAA-II |
| INSTRUCTOR DE VUELO AVION | IVA |
| INSTRUCTOR INGENIERO DE VUELO | IDVH-I |
| INSTRUCTOR TIERRA ESPECLIDADES AERONAUTICAS | IET |
| PILOTO COMERCIAL AVION | PCA |
| PILOTO COMERCIAL HELICOPTERO | PCH |
| PILOTO COMERCIAL TIPO | PCA-T |
| PÍLOTO PRIVADO AVION | PPA |
| PILOTO PRIVADO HELICOPTEROS | PPH |
| TECNICO ESPECIALISTA EN HELICES | TEH |
| TECNICO ESPECIALISTA EN AVIONICA | TEEI |
| TECNICO ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS METALICAS | TEMC |
| TECNICO ESPECIALISTA EN SISTEMAS HIDRAULICOS | TESH |
| TECNICO ESPECIALISTA REPARACION MOTORES | TERM |
| TECNICO LINEA AVIONES | TLA |
| TECNICO LINEA HELICOPTEROS | TLH |

GLOSARIO

CONVALIDACION : RECONOCIMIENTO DE UNA LICENCIA EXTRANJERA POR UNA LICENCIA COLOMBIANA TIENE CARÁCTER PROVISIONAL.

CHEQUEO DE VUELO: CURSO QUE HABILITA AL PERSONAL PARA LA OPERACIÓN DE LA AERONAVE.

EXPEDICION: OTORGAR UNA LICENCIA AERONAUTICA A UNA PERSONA CUANDO REUNA LOS REQUISITOS EXIGIDOS EN EL REGLAMENTO AERONAUTICO COLOMBIANO.

HABILITACION : ES UNA ADICION DE LOS PRIVILEGIOS DE UNA LICENCIA

HOMOLOGACION: RECONOCIMIENTO DE UNA LICENCIA EXTRANJERA POR UNA LICENCIA COLOMBIANA CON CARÁCTER DEFINITIVO.

TECNICO: ES UNA PERSONA QUE TIENE QUE VER DIRECTAMENTE CON LA AERONAVE EN TIERRA.

PERSONAL DE APOYO: ES EL PERSONAL QUE PRESTA SERVICIO DE APOYO EN TIERRA Y EN VUELO. (CONTROLADORES Y OPERADORES DE ESTACION AERONAUTICA).

PERSONAL DE VUELO: ES EL PERSONAL QUE TIENE QUE VER DIRECTAMENTE CON LA OPERACIÓN DE LA AERONAVE.

APA : ALUMNO PILOTAJE AVION.

AIT : AUTORIZACION INSPECTOR TECNICO.

ASA : AUXILIAR SERVICIOS A BORDO.

DPA : DESPACHADOR DE AVIONES.

IDVA : INGENIERO DE VUELO AVION.

IDVH : INGENIERO DE VUELO HELICOPTERO

IEA : INGENIERO ESPECIALISTA AERONAUTICO.

IAA-I : INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD I.

IAA-II : INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD II.

IVA : INSTRUCTOR DE VUELO AVION.

IDVH-I : INSTRUCTOR INGENIERO DE VUELO.

IET : INSTRUCTOR TIERRA ESPECLIDADES AERONAUTICAS.

PCA : PILOTO COMERCIAL AVON.

PCH : PILOTO COMERCIAL HELICOPTERO.

PCA-T PILOTO COMERCIAL TIPO.

PPA : PÍLOTO PRIVADO AVION.

PPH : PILOTO PRIVADO HELICOPTERO.

TEH : TECNICO ESPECIALISTA EN HELICES.

TEEI : TECNICO ESPECIALISTA EN AVIONICA.

TEMC : TECNICO ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS METALICAS.

TESH : TECNICO ESPECIALISTA EN SISTEMAS HIDRAULICOS.

TERM : TECNICO ESPECIALISTA REPARACION MOTORES.

TLA : TECNICO LINEA AVIONES.

TLH : TECNICO LINEA HELICOPTEROS

BIBLIOGRAFIA

NTC-148 Norma Técnica Colombiana, C.42.012/92, 1999. 38 p.

Metodología de la Investigación

Microsoft Visual FoxPro Versión 6.0,