



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE PUEBLA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**“SISTEMA ADMINISTRATIVO DE OFICIOS Y MEMORANDOS”**

**PRESENTA:**

**JAVIER SERRANO PÉREZ.**

**ASESOR:**

**M.C. JOSÉ ALFONSO GARCÉS BÁEZ.**

**PUEBLA, PUE.**

**2008**



## *Agradecimientos*

### *A Dios:*

*Te doy Gracias Diosito, por que en momentos de desesperación e incertidumbre me escuchaste. Por darme la sabiduría, la esperanza, la confianza en mí, la oportunidad de llegar en este día tan esperado y por darme la bendición de contar con mis dos angelitos que son mis papás.*

### *A mis Papás:*

*Delfino Serrano Sánchez y Ma. del Lourdes Pérez Pérez.*

*Estoy inmensamente **AGRADECIDO** con ustedes por darme todo su apoyo incondicional. A ustedes les debo todo, no tengo con que pagar el esfuerzo tan grande que han hecho por mí. A ustedes les dedico este proyecto con todo mi respeto, cariño y admiración. Les pido disculpas por la angustia y preocupación que tuvieron; que a pesar del tiempo que pasó nunca dejaron de creer y confiar en mí. Los Quiero Mucho.*



*A mi asesor:*

*José Alfonso Garcés Báez.*

*Por su tiempo, por compartir sus conocimientos y su gran ayuda para la culminación de este proyecto de Tesis. Mi más sincero respeto y agradecimiento.*



<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>ANTECEDENTES</b> .....	9
<b>PLANTEAMIENTO</b> .....	11
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	12
<b>OBJETIVOS</b> .....	13
OBJETIVO GENERAL.....	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>BENEFICIOS</b> .....	14
<b>METODOLOGÍA</b> .....	15
<b>CAPITULO 1</b> .....	16
<b>GENERALIDADES</b> .....	16
<b>1.1 INTRODUCCIÓN</b> .....	16
<b>1.2 LOS DOCUMENTOS</b> .....	17
1.2.1 EL OFICIO .....	18
1.2.2 MEMORANDO .....	20
1.2.3 NOMENCLATURA DE CONSECUTIVOS .....	23
1.2.4 SISTEMAS DE ORDENACIÓN .....	23
1.2.5 CLASIFICACIÓN DE LA CORRESPONDENCIA .....	24
1.2.6 CICLO DE VIDA DE LOS DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS .....	25
<b>1.3 GESTIÓN DOCUMENTAL</b> .....	26
1.3.1 DEFINICION DE GESTIÓN DOCUMENTAL .....	26
1.3.2 FUNCIONES DE UNA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN .....	26
1.3.3 ROLES DENTRO DE UNA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DEL ICSYH .....	28
<b>1.4 SISTEMAS DE GESTIÓN DOCUMENTAL</b> .....	29
1.4.1 SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DOCUMENTAL .....	29
1.4.2 ITAZ DOQUMENTS.....	30
1.4.3 GOBIERNO DIGITAL DEL PRESIDENTE VICENTE FOX .....	30
1.4.4 ALBALÁ AUTOMATIZACIÓN DE ARCHIVOS .....	31
1.4.5 DOCUMENTIK.....	31
1.4.6 ALFASIS VISUALNET .....	31
<b>CAPITULO 2</b> .....	33
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	33
<b>2.1 INTRODUCCIÓN</b> .....	33
<b>2.2 ANÁLISIS ESTRUCTURADO</b> .....	33
2.2.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS .....	33
2.2.2 DICCIONARIO DE DATOS.....	35



<b>2.3 SISTEMAS DE BASES DE DATOS .....</b>	<b>36</b>
2.3.1 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	37
2.3.2 OBJETIVOS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS .....	38
2.3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS SGBD .....	39
2.3.4 FUNCIONES DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS.....	40
<b>2.4 DISEÑO DE BASE DE DATOS.....</b>	<b>41</b>
2.4.1 MODELO ENTIDAD – RELACIÓN (E-R) .....	42
2.4.2 MODELO RELACIONAL .....	45
2.4.3 DINAMICA DEL MODELO RELACIONAL .....	49
2.4.4 CONVERSIÓN DEL MODELO E-R AL MODELO RELACIONAL .....	50
<b>2.5 NORMALIZACIÓN DE UNA BASE DE DATOS .....</b>	<b>50</b>
2.5.1 PRIMERA FORMA NORMAL (1FN).....	51
2.5.2 SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN) .....	51
2.5.3 TERCERA FORMA NORMAL (3FN) .....	52
2.5.4 FORMA NORMAL DE BOYCE Y CODD (FNBC) .....	52
2.5.5 CUARTA FORMA NORMAL (4FN) .....	52
<b>CAPITULO 3 .....</b>	<b>53</b>
<b>DISEÑO DEL SAOM.....</b>	<b>53</b>
<b>3.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>53</b>
<b>3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO DE OFICIOS Y MEMORANDOS .....</b>	<b>53</b>
<b>3.3 REQUERIMIENTOS DEL SAOM .....</b>	<b>55</b>
<b>3.4 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LOS DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS .....</b>	<b>57</b>
<b>3.5 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS DEL SAOM.....</b>	<b>58</b>
3.5.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO .....	58
3.5.2 DIAGRAMA DEL SAOM NIVEL 0.....	59
3.5.3 DIAGRAMA PANEL DE CONTROL PARA ADMINISTRADORES .....	60
3.5.4 DIAGRAMA PARA GESTIONAR ADMINISTRADORES .....	61
3.5.5 DIAGRAMA PARA GESTIONAR EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL ICSYH.....	62
3.5.6 DIAGRAMA PARA ADMINISTRAR DESTINATARIOS .....	63
3.5.7 DIAGRAMA PARA ADMINISTRAR REMITENTES.....	64
3.5.8 DIAGRAMA PARA GESTIONAR DEPENDENCIAS .....	65
3.5.9 DIAGRAMA PARA GESTIONAR AREAS DEL ICSYH .....	66
3.5.10 DIAGRAMA PARA MOSTRAR PANEL DE CONTROL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL ICSYH .....	67
3.5.11 DIAGRAMA PARA ADMINISTRAR DOCUMENTOS .....	68
3.5.12 DIAGRAMA PARA REGISTRAR CORRESPONDENCIA.....	69
3.5.13 DIAGRAMA PARA CREAR DOCUMENTOS .....	70
3.5.14 DIAGRAMA PARA BUSCAR DOCUMENTOS .....	71
3.5.15 DIAGRAMA DE MODIFICAR DOCUMENTOS PENDIENTES.....	72
3.5.16 DIAGRAMA PARA REGISTRAR DOCUMENTOS DE ARCHIVO .....	73
3.5.17 DIAGRAMA DE CONSULTAS .....	74



3.5.18 DIAGRAMA MOSTRAR PANEL DE CONTROL DE JEFES DE ÁREA .....	75
<b>3.6 DICCIONARIO DE DATOS .....</b>	<b>77</b>
<b>3.7 DISEÑO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS DEL SAOM .....</b>	<b>81</b>
<b>3.8 DISEÑO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS DEL SAOM.....</b>	<b>82</b>
<b>3.9 NORMALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SAOM .....</b>	<b>83</b>
<b>3.10 DISEÑO RELACIONAL DE LA BASE DE DATOS DEL SAOM .....</b>	<b>92</b>
<b>CAPITULO 4 .....</b>	<b>93</b>
<b>DESARROLLO DEL SISTEMA .....</b>	<b>93</b>
<b>4.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>93</b>
<b>4.2 ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE LA BASE DE DATOS SAOM .....</b>	<b>93</b>
4.2.1 SERVIDOR WEB APACHE2TRIAD .....	93
4.2.2 MYSQL .....	94
4.2.3 PHPMYADMIN .....	95
<b>4.3 DISEÑO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS SAOM .....</b>	<b>96</b>
4.3.1 CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS SAOM .....	98
<b>4.4 IMPLEMENTACIÓN DEL SAOM.....</b>	<b>103</b>
4.4.1 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN: PHP .....	104
4.4.2 PRINCIPALES USOS DEL PHP .....	105
4.4.3 CÓDIGOS EN LENGUAJE PHP DEL SAOM .....	105
<b>4.5 DISEÑO DE LA INTERFAZ GRÁFICA DEL SAOM .....</b>	<b>108</b>
4.5.1 PÁGINA PRINCIPAL DEL SAOM .....	109
4.5.2 INTERFAZ DEL MENU PARA ADMINISTRADORES .....	110
4.5.3 INTERFAZ PARA INGRESAR PERSONAL ADMINISTRATIVO .....	111
4.5.4 INTERFAZ PARA INGRESAR JEFES DE AREA .....	112
4.5.5 INTERFAZ PARA INGRESAR DESTINATARIOS.....	113
4.5.6 INTERFAZ PARA BUSCAR PERSONAL ADMINISTRATIVO .....	114
4.5.7 INTERFAZ PARA BUSCAR JEFES DE AREA.....	115
4.5.8 INTERFAZ PARA BUSCAR DESTINATARIOS .....	116
4.5.9 INTERFAZ PARA MODIFICAR PERSONAL ADMINISTRATIVO.....	117
4.5.10 INTERFAZ PARA MODIFICAR JEFES DE AREA .....	118
4.5.11 INTERFAZ PARA MODIFICAR DESTINATARIOS .....	119
4.5.12 INTERFAZ PARA ELIMINAR PERSONAL ADMINISTRATIVO .....	120
4.5.13 INTERFAZ PARA ELIMINAR JEFES DE AREA.....	121
4.5.14 INTERFAZ PARA ELIMINAR DESTINATARIOS .....	122
4.5.15 INTERFAZ PARA RESPALDAR BASE DE DATOS .....	123
4.5.16 PANEL DE CONTROL DE PERSONAL ADMINISTRATIVO .....	124
4.5.17 INTERFAZ REGISTRAR CORRESPONDENCIA DE OFICIOS .....	125
4.5.18 INTERFAZ BUSCAR CORRESPONDENCIA DE OFICIOS .....	126
4.5.19 INTERFAZ PARA CREAR OFICIOS .....	127
4.5.20 INTERFAZ PARA CREAR MEMORANDOS .....	128



4.5.21 INTERFAZ PARA BUSCAR OFICIOS.....	129
4.5.22 INTERFAZ PARA BUSCAR MEMORANDOS.....	130
4.5.23 INTERFAZ PARA MODIFICAR OFICIOS .....	131
4.5.24 INTERFAZ PARA MODIFICAR MEMORANDOS.....	132
4.5.25 INTERFAZ PARA ARCHIVAR OFICIOS .....	133
4.5.26 INTERFAZ PARA BUSCAR OFICIOS ARCHIVADOS.....	134
4.5.27 INTERFAZ PARA BUSCAR MEMORANDOS ARCHIVADOS .....	135
4.5.28 INTERFAZ PARA BUSCAR AREAS .....	136
4.5.29 INTERFAZ PARA BUSCAR DEPENDENCIAS.....	137
<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>138</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>139</b>



## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad el hombre ha sido absorbido en un mundo globalizado y acelerado en el que no puede desperdiciar tiempo, espacios, ni costos; ya que estos repercuten en la buena funcionalidad causando pérdidas parciales o totales a las organizaciones. Por consiguiente existe la importancia y la necesidad de tener un control absoluto de la información que se maneja a nuestro alrededor, partiendo del punto en generarla, obtenerla, registrarla, procesarla, distribuirla y asignarla correctamente a los diferentes secciones que le correspondan.

Es sabido que en toda institución pública, privada o gubernamental se tienen que la mayoría son actividades de índole administrativo donde se genera mucha información la cuál está respaldada por documentos. Al girar una instrucción de trabajo se emite un documento, se distribuye y puede tener como respuesta varios documentos.

El problema de la organización y gestión de los documentos administrativos no es ninguna novedad, se ha destinado un gran esfuerzo a la organización y conservación de los documentos producidos por las organizaciones al ser un instrumento de prueba de sus actuaciones. La buena funcionalidad de una institución depende en gran medida de su nivel de gestión administrativa que tienen los departamentos que la conforman, como es el caso del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades perteneciente a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, cuyo proceso de elaboración, envío y recepción de oficios y memorandos en ocasiones presenta pérdidas, equivocaciones y en casos extremos retrasos en sus ejecuciones diarias. La falta de herramientas adecuadas ocasiona gastos administrativos como la duplicidad en el trabajo, desconocimiento en cuanto a la producción, pérdida de tiempo, falta de certeza sobre la ruta de la documentación, desaprovechamiento de las fuentes de la información documental e infraestructura tecnológica existente y dificulta a la vez la toma de decisiones óptimas.

Para solucionar este problema se deberá administrar correctamente los recursos humanos, financieros y materiales para así dar una solución al problema del almacenamiento tanto físico y electrónico de los documentos y a la sobredimensión de la información, disminuyendo cargas de tiempo administrativas y espacios físicos. Todo lo anterior involucra el manejo de excesivo de papel y múltiples impresiones.

En este proyecto de Tesis hago referencia a la administración y manejo del intercambio de información interna y externa con medios escritos como lo son los Oficios y Memorandos. Estos medios son de gran importancia ya que contienen información en los que se solicita la atención u orientación en algún asunto específico, la difusión de instrucciones para realizar trámites, y criterios de operación entre las mismas instituciones. A través de un portal web de administración documental, ofrece la tecnología de manera



electrónica y remota se puedan compartir y controlar los documentos de la organización, evitando el uso adicional de recursos y generando en consecuencia, ahorros considerables.

## **ANTECEDENTES**

El Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades (ICSyH<sup>1</sup>), es una institución dependiente de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Su principal función es el desarrollo de la investigación social y humanística, así como la participación en las actividades de difusión y extensión de la Universidad.

Existen 98 investigadores de los cuales 62 cuentan con el grado de doctor. La calidad de los trabajos de investigación puede apreciarse en el número de investigadores reconocidos por el Sistema Nacional de Investigadores: 47 miembros de la planta. Además de que cuenta con personal de apoyo administrativo (secretarias, auxiliares y técnicos).

Los investigadores están distribuidos en siete áreas de investigación y cultivan las siguientes disciplinas y especialidades:

- Ciencias del Lenguaje.
- Estudios para la Conservación y Difusión del Patrimonio Cultural.
- Estudios Latinoamericanos.
- Estudios Regionales.
- Historia.
- Sociedad y Cultura.
- Sociología y Ciencia Política.

En el siguiente organigrama de la figura 1.1 se muestra el orden administrativo del ICSyH:

---

1. ICSyH. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Creado el 2 de octubre de 1991. <http://148.228.174.29/inicio.htm>

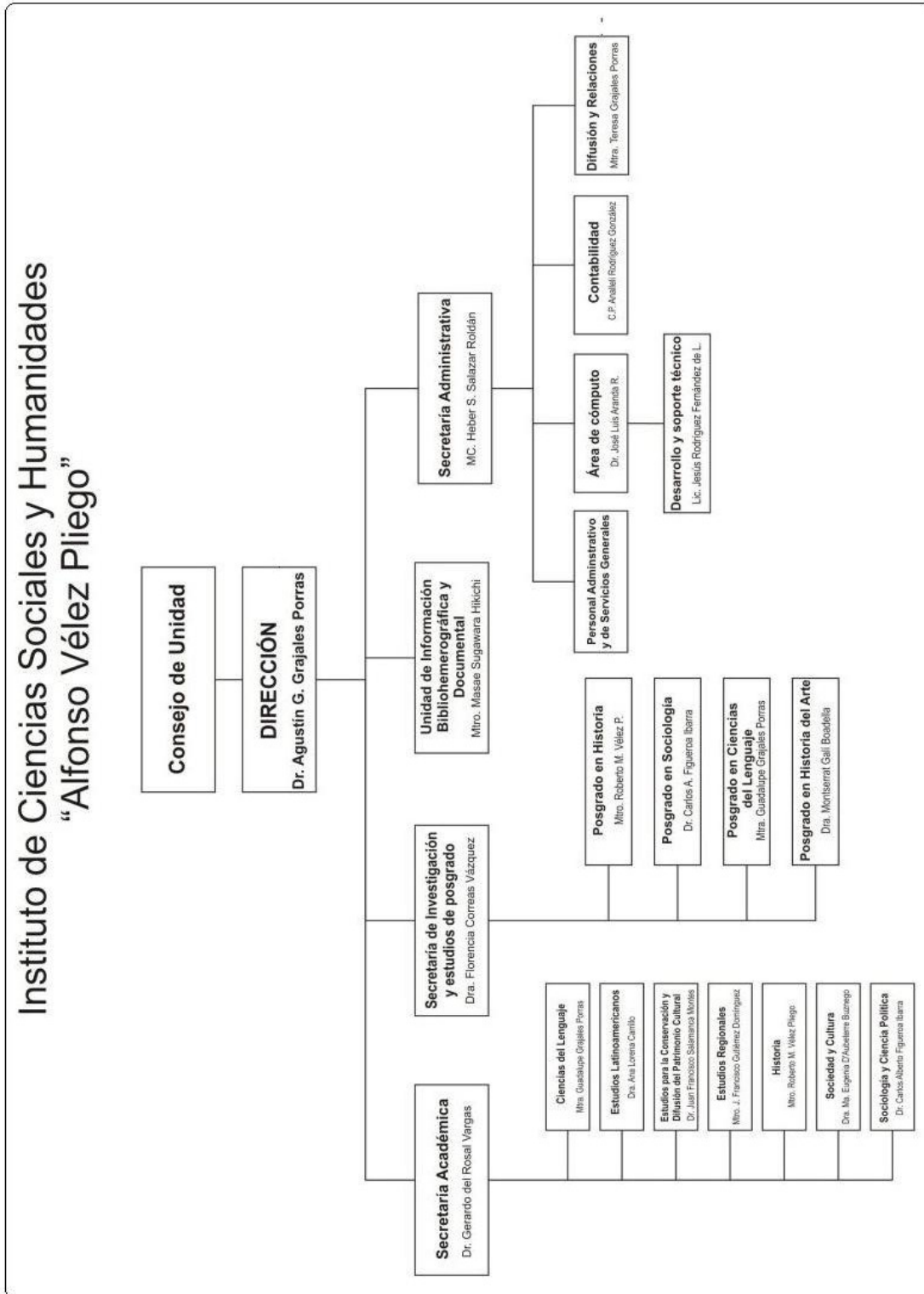


Fig. 1.1 Organigrama del ICSyH.



## PLANTEAMIENTO

El ICSyH utiliza documentos administrativos llamados oficios y memorandos, radicando su importancia en la función de informar, aclarar, notificar, etc. a un conjunto de individuos que pertenecen dentro o fuera del Instituto. Por lo tanto se ha delimitado el área de difusión, ya que los oficios se emplean para la comunicación entre las áreas de la misma institución o dependencias externas. Y por otro lado, los memorandos se utilizan solo para comunicación interna entre las áreas que conforman el Instituto.

Cada área genera, elabora, envía, recibe y gestiona su propia información; es decir, no puede ser administrada por ninguna otra que no le corresponda. Cuando se recibe un documento en un área en particular, se archiva el original y si existe una contestación también se archiva la copia junto al original que se ha recibido.

Los oficios y memorandos se les asigna un número de control consecutivo que los difiere uno de otro. Se observó que este control se lleva a cabo de dos formas, la primera es a través de una hoja electrónica, lo que puede provocar en el caso de que si no se guarda correctamente la información, originará la pérdida total o parcial del contenido y la segunda es por medio de un libro de registro el cual es llenado en forma escrita (a mano), de igual manera originará una duplicidad en folios o hasta el extravío total del libro.

Cuando un remitente (jefe, representante o director de área, etc.) requiere utilizar estos medios impresos para algún objetivo en específico hacia un destinatario; el personal de la oficina que está a su cargo (secretaria, auxiliares técnicos, etc.) se les asigna la tarea de elaborar el documento administrativo, presentándoseles una situación de no disponer en ese preciso momento de los elementos suficientes que conforman el documento, y por lo tanto tienen la necesidad de solicitar apoyo a sus compañeros de trabajo para obtener dicha información, la cual dará soporte al documento, teniendo como consecuencia un proceso tedioso y costoso en tiempo.

Una vez que se cuenta con la información y se ha terminado de elaborar dicho documento, pasa a manos de la persona que decidió emitirlo (remitente) para validarlo y agregar su firma. Al final de este proceso, se crean copias del documento para enviarse a otros destinatarios competentes al tema y estén informados de las acciones dictaminadas por el remitente; entre dichas copias generadas hay una que se asigna al archivo del Instituto para posteriores aclaraciones si es que llegan a suceder.

Las consecuencias de este proceso antes mencionado es que surgen preguntas referentes a algún tipo de información contenida en los documentos emitidos o recibidos en un área del Instituto, tales preguntas suelen ser como: ¿Cuándo se hizo?, ¿Quién lo hizo?, ¿Cuál es su contenido?, ¿Cuándo se envió?, ¿Quién lo firma?, ¿A quién o quienes se les envió?, etc. Surgiendo otro proceso de búsqueda tanto en medios físicos (impresos) ubicados



en estanterías (archivadores) o electrónicos (formato de editor de texto) ubicados en la computadora personal, presentándose los riesgos de que tal archivo pudo haber sido eliminado, pueda encontrarse en otra área que no le corresponde, no se registre en la bitácora, etc. Otro de los problemas en la búsqueda de documentos es que en los archivadores existen grandes pilas con carpetas que contienen los documentos, agregándole que en los criterios de consulta traten de buscar por alguna persona que ya no trabaje más ahí. Por lo tanto, se requiere de tiempo para las aclaraciones pertinentes y poniendo de manifiesto lo tardado que es este método.

## **JUSTIFICACIÓN**

El presente trabajo pretende contribuir a las necesidades con un enfoque práctico pero basándose en un marco teórico que garantice la construcción adecuada de un sistema.

Actualmente el proceso de elaboración, registro y distribución de correspondencia se lleva a cabo manualmente, lo que lo hace ser lento, tedioso y expuesto a un sinnúmero de errores involuntarios. Por la problemática antes planteada no cabe duda de la gran necesidad que tiene el entorno administrativo de contar con métodos, herramientas y procesos que optimicen su quehacer cotidiano.

Además, los archivadores absorben espacio y no hay un control adecuado de la distribución en las unidades de la oficina. Sin embargo este proceso cubre con las necesidades aunque limitadas y de manera poco eficiente. Un sistema de información centralizado y computarizado agilizaría este proceso, evitaría errores e inclusive falsas acusaciones. Los empleados tendrían mas tiempo para analizar los resultados, buscar tendencias, y continuar cada día mejorando los procesos que llevarían a la oficina a cumplir con su compromiso de ofrecer un servicio de calidad.

Hoy en día no solo el gobierno federal se encuentra trabajando esta iniciativa de contar con sistemas de control de gestión, sino que también los municipios y los estados están impulsando este tipo de proyectos, sobre todo por que en un futuro no muy lejano se podrá intercambiar información de un asunto entre los diferentes niveles institucionales, trabajar en forma colaborativa en el seguimiento de un asunto y dar mejores servicios de un trámite o solicitud de información.

Todos los trámites generan papel, produciéndose problemas de almacenamiento y archivo del mismo con riesgo de pérdida o deterioro, ineficiencias en la localización, excesos en el uso de copias, etc. La utilización de medios informáticos supone indudablemente una eficaz ayuda, pero no cubre normalmente todas las necesidades e incluso en ocasiones tiene un carácter exclusivamente auxiliar.



## **OBJETIVOS**

Los objetivos de desarrollar un Sistema Administrador de Oficios y Memorandos (SAOM) para el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades son:

### **OBJETIVO GENERAL**

El presente proyecto de Tesis es diseñar y desarrollar un sistema administrativo de oficios y memorandos en un entorno meramente referente a la gestión documental. Basado en las normas y procedimientos para el manejo de la correspondencia, como parte integral de la gestión documental del ICSyH en lo que tiene que ver con la producción, recepción, distribución, seguimiento, conservación y consulta de sus comunicaciones oficiales.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

La implantación del sistema propuesto consiste de los siguientes objetivos específicos:

- Agilizar los procesos de la oficina, manteniendo un registro de la correspondencia permitiendo a la institución tener los datos confiables sin haber duplicidad de información.
- Evitar extravíos o traspapelar documentos.
- Ahorros de tiempo, de recursos humanos y económicos
- Tener un ambiente sencillo y amigable para llevar una mejor gestión documental sobre los documentos administrativos a través de un portal Web disponible en cualquier momento y se tendrá acceso a él desde cualquier terminal y se facilitará el acceso por perfiles a la información que le compete a cada integrante de la atención de sus respectivos asuntos.
- Conociendo la confidencialidad de la información que se maneja en el ICSyH para ingresar al sistema, los usuarios deben tener un id (login) y contraseña (password) alojados en una base de datos; y así de acuerdo a su área a la que pertenecen dirigirlos con su correspondiente información. Evitando accesos de usuarios no autorizados provenientes de otra área o externos al Instituto.
- Existirá un administrador del sistema que tendrá las funciones tales como ingresar, modificar y eliminar usuarios.
- El sistema generará automáticamente el número de control único consecutivo (número de oficio o memorando) correspondiente al área a la que el remitente o



usuario pertenezca, sin necesidad de recurrir a una bitácora u hoja electrónica que llevaba la gestión de los mismos.

- Permitirá ingresar datos tales como: asunto, texto (contenido), seleccionar fecha de envío y elaboración, enlistar destinatarios y remitentes internos o externos con su respectiva área o dependencias a la que pertenecen, elegir si estará en estado listo para firma o pendiente. Generará automáticamente las siglas del encargado que en ese momento está elaborando el documento y área que lo emite (documento con membrete).
- Podrá tener una relación de documentos de manera rápida y eficaz por medio de distintos filtros de búsqueda para ubicar documentos enviados, recibidos y así como también de documentos pendientes para firma. Tales documentos estarán disponibles en formato electrónico y podrán ser impresos, para futuras aclaraciones o referencias.
- Si un documento se encuentra en estado pendiente, el usuario podrá continuar con su elaboración y no surgirá ningún conflicto con el control de números consecutivos.
- Archivo digital: Los registros generados en todos los procesos se guardan en archivos digitales que ahorran espacio físico y permiten una mayor seguridad física de los mismos.

## **BENEFICIOS**

Con la funcionalidad expuesta anteriormente, el sistema permite un mejor aprovechamiento en el desempeño de la infraestructura de cómputo con la que cuenta el Instituto. Y con la que se puede recopilar, elaborar, publicar y reutilizar todo documento administrativo sin límite de lugar o tiempo, así como construir un acervo digital corporativo de documentos con control de cada una de las áreas del Instituto para la generación y revisión de documentos administrativos.

Al tener acceso a la información que soportan los escritos vía Internet, se evita que el personal administrativo tenga que trasladarse geográficamente de un lugar a otro, lo cual es muy común en muchas organizaciones. Incrementar la eficiencia de los recursos humanos y medios materiales empleados en la realización de los procedimientos, facilitando una reducción del tiempo de ejecución de los mismos. Reduciendo la circulación física de documentos y por tanto eliminar su pérdida. Esto genera un ahorro considerable en tiempo y costos económicos tomando en cuenta el consumo excesivo del papel.

El organizar los documentos por medio de número de control consecutivo correspondiente a cada área del Instituto, permite identificarlos y así acceder inmediatamente a la información. Esto homogeniza y optimiza el uso de procedimientos, para llevar a cabo el



buen desempeño de las funciones del personal y de disponer de mayores posibilidades para el análisis e información en general.

La administración de documentos basados en el sistema propuesto representa un ahorro considerable en recursos humanos y materiales, tales como impresoras, escáneres, personal de oficina, traslado de personal, entre otros.

Se elimina trabajo manual de reparto, registro y archivo de documentos. Facilitando la toma de decisiones en cualquiera de las fases de un procedimiento, ya que la información disponible será la adecuada para la persona solicitante.

## **METODOLOGÍA**

La metodología empleada está basada en la investigación, observación y descripción de procesos y actividades que se desarrollan en la Gestión Administrativa Documental. Tras conseguir bibliografía, entrevistas con personas que laboran en el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, las cuales son las expertas en el tema y por lo tanto el mismo Instituto sirvió para validar el sistema.

Concentrado más en la metodología seguida, básicamente esta fue obtenida del libro Metodología de la Investigación [1]. El libro no se siguió a la perfección, solamente hubo un proceso de familiarización y luego se planteó un esqueleto de la metodología a seguir, la cual es la siguiente:

- Descubrimiento de una problemática asociada al tema elegido, mediante la investigación.
- Desarrollo de una idea propia e inicial para atacar la situación presentada.
- Detección y obtención de información correspondiente al tema a tratar, la problemática y el sector institucional.
- Desarrollo de propuestas (objetivos, beneficios, justificación, etc.)
- Refinamiento de idea para atacar la problemática.
- Desarrollo de un marco teórico, mediante recopilación de información.
- Validación de la idea de desarrollar un Sistema Administrativo.
- Resultados y conclusiones.
- Elaboración del documento final (tesis).



## CAPITULO 1

### GENERALIDADES

#### 1.1 INTRODUCCIÓN

En la antigüedad clásica, dentro de un palacio, complejo o un templo grande, generalmente había un cuarto donde los pergaminos eran guardados y los escribas realizaban su trabajo, estos cuartos a menudo fueron llamados "*bibliotecas*" por algunos arqueólogos, porque se asocia los pergaminos a la literatura, puesto que estos fueron utilizados para registrar expedientes y otras funciones administrativas tales como tratados y decretos.

Hoy en día, la definición de una oficina ha cambiado, ahora son llamadas: Unidad de Administración Documental y la triste realidad es que el consumo de papel aumenta año tras año, con el uso de las fotocopiadoras, impresoras, etc. y por el mal uso que el hombre le da al papel [2].

"*La oficina sin papeles*" fue una frase acuñada hace años por la industria de las tecnologías de la información (IT<sup>1</sup>), para definir el sistema de trabajo que se impondría en las empresas. Desde su aparición, coincidiendo con los primeros sistemas basados en imagen, se pensaba en un futuro sin carpetas, papeles, etc. en la mesa de trabajo. Actualmente, la competencia entre los diferentes proveedores de estas soluciones, el incremento de aplicaciones de las nuevas tecnologías en la empresa junto a una notable disminución del coste de estos productos está cambiando la dinámica del mercado.

La capacidad de la oficina automatizada u oficina virtual para vincular a las personas electrónicamente ha abierto nuevas posibilidades en la forma como se lleva a cabo el trabajo de la oficina. Dicha capacidad incluso ha provocado que sea innecesario que el trabajo de oficina se realice en la oficina. En vez de ello, ese trabajo puede efectuarse en cualquier lugar en el que el empleado se encuentre.

Entre las ventajas de la oficina virtual se tiene:

- Menor costo de instalación. La empresa no tiene que contar con tanta capacidad de oficinas, ya que algunos empleados están trabajando en otro lugar, permitiendo la reducción de costos en renta y espacios.
- Menos costos de equipo. En lugar de proporcionar equipo de oficina a cada empleado, los trabajadores a distancia pueden compartir gran parte del equipo de manera similar a como los usuarios de una red LAN<sup>2</sup> comparten sus recursos.

1. IT. Del inglés Information Technology (Tecnologías de la información). Se refiere en forma generalizada a la tecnología informática.

2. LAN. Del inglés Local Area Network. Red de área local. Es una red que conecta los ordenadores en un área relativamente pequeña y predeterminada.



- Menos interrupciones del trabajo. Debido a que se presenten inconvenientes e incluso por enfermedades de los empleados impida trasladarse al lugar de trabajo, la oficina virtual hace factible continuar con las actividades, tanto por parte del individuo como de la empresa.
- Contribución social. La oficina virtual permite a las empresas contratar personas que de otra forma les impida trabajar, ya se trate de discapacitados, ancianos, etc.

También hay que contemplar las desventajas tales como:

- Sensación de aislamiento. Al no tener contacto con el resto del personal de la empresa, se pierde la sensación de ser parte de dicha empresa.
- Temor a la pérdida del trabajo.
- Disminución en el ánimo de los empleados.
- Puede provocar tensión social y familiar.

## 1.2 LOS DOCUMENTOS

Siempre cuando se piensa en documentos, nos referimos a algo escrito en papel. En términos generales un documento es la interfaz entre la información y el conocimiento, es decir, es la información estructurada y registrada que puede ser utilizada cuando y como se necesite, la estructura de éstos es lo que los distingue de los puros datos. Basándose con esta definición, se pueden considerar a los documentos tales como: los informes, listados, cartas, faxes, facturas, oficios, memorandos, etc. o cualquier otra forma en que se pueda estructurar la información y que tenga valor y significado para quien lo utilice, produzca o almacene.

Los documentos de naturaleza administrativa también se pueden entender como toda aquella información producida o recibida por una entidad en desarrollo de sus funciones o como complemento de la misma. Los oficios y memorandos se encuentran dentro de esta naturaleza de definición, los cuales se describirán más adelante.

Los documentos son creados siempre con un propósito de uso, ya sea para mantener un historial de lo que se ha realizado, comunicar una información a algún receptor o cualquier otro. De esta naturaleza propia de los documentos nacen varias operaciones que se pueden realizar con ellos:

- **Obtención:** Un documento no se crea por si solo, debe tener un proceso que lo elabora, donde se parte de la nada, de información difusa o simplemente de otro documento hasta la obtención del documento físico o visualizado en el monitor de una computadora.



- **Análisis:** Una vez que un documento ha sido elaborado u obtenido de alguna manera, la siguiente etapa a seguir es analizarlo. Esto se puede hacer mediante la lectura, con la finalidad de validar su contenido.
- **Gestión:** Con el documento ya analizado lo normal es que se tome una decisión sobre que hacer con él. El documento podrá ser usado para distintas funciones, tales como toma de decisiones, usarlo como base para elaborar otros documentos, remitirlo a las personas destinadas, archivarlo para mantenerlo como soporte histórico [3].

### 1.2.1 EL OFICIO

Como se mencionó anteriormente, uno de los documentos más importantes y utilizados en toda institución privada, educativa, gubernamental es el **Oficio**.

La palabra Oficio viene del latín *officium*. Es un documento de carácter oficial que se utiliza para establecer la comunicación entre la institución y con otras dependencias. Se usa con la finalidad de comunicar y coordinar acciones, invitar, pedir información, contestar, remitir documentos y relacionar a los órganos administrativos de mayor jerarquía. El oficio se define en dos niveles:

- **Nivel Externo:** establece comunicación con personas ajenas a la entidad que pertenecen, especialmente con aquellos que ocupan cargos directivos.
- **Nivel Interno:** se enlazan a los que desempeña funciones directivas dentro de una entidad o institución.


El Oficio consiste de varios elementos necesarios que dan soporte al mismo, que a continuación se mencionan tales elementos:

- **Membrete:** Imagen representativa de la Institución.
- **Lugar y fecha:** Es el lugar de donde se envía, con fecha en curso, por ejemplo: Heroica Puebla de Zaragoza a 1 de Enero de 2008.
- **Consecutivo interno de área:** En esta parte se escribe los tres datos, la palabra OFICIO con mayúscula, seguida del número de expedición. Esta numeración puede variar dependiendo de sus estatutos de cada Institución.
- **Destinatario:** En esta parte se escribe el nombre completo, cargo y dependencia de la persona a quien se dirige el oficio. Existen dos tipos de destinatarios: los externos que son los que pertenecen a otra institución y los internos que pertenecen a la misma institución.



- **Asunto:** Se escribe la palabra: ASUNTO acompañada de la idea general de la información del Oficio.
- **Referencia:** Se usa sólo cuando se necesita mencionar la numeración del documento recibido con anterioridad, a cuyo contenido se quiere dar respuesta.
- **Texto:** Aquí se dará a conocer el mensaje de la comunicación, en forma clara, precisa y muy brevemente. Generalmente existen expresiones de cortesía para iniciar y finalizar el texto.
- **Firma:** Se escribe la rúbrica a mano.
- **Remitente:** Se coloca el nombre completo de la persona que firma el documento, y a su vez el cargo que le distingue.
- **Iniciales:** Las iniciales del remitente con letras mayúsculas y las del mecanógrafo con minúsculas.
- **Anexo:** Aquí se indica la documentación que se adjunta al oficio, como catálogos, revistas, tarjetas, programas, etc. Debe citarse la cantidad de anexos y la descripción de cada uno.
- **Distribución o copias de conocimiento:** Se usa generalmente para informar a terceras personas quienes va dirigida una copia del oficio para su conocimiento [3].

En la figura 1.2, muestra los elementos que dan soporte a un oficio:



**Oficio Num. 133/2008**

**ASUNTO: PETICIÓN DE VEHICULO**

**C. ING.  
MARCOS PASTOR ÁLVAREZ  
DIRECTOR DE CONTROL VEHICULAR  
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA  
P R E S E N T E**

Por este medio me permito solicitarle con la mayor atención para los días 10 y 11 de abril del presente año a partir de las 8:00 am, el préstamo de una camioneta pickup de la dirección de Control Vehicular y asimismo, hago de su conocimiento que el C. Alfredo Fabián Hernández Fuentes será el chofer asignado para su uso.

Sin otro particular, reitero a usted mi más distinguida consideración.

A T E N T A M E N T E  
"PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR"  
H. PUEBLA DE ZARAGOZA, A 4 DE ABRIL DEL 2008

DR. AGUSTÍN G. GRAJALES PORRAS  
DIRECTOR

c.c.p. Archivo Oficio Núm. SA-199/2007

Fig. 1.2 Ejemplo de un Oficio.

### 1.2.2 MEMORANDO

El otro documento administrativo que es también utilizado es el **Memorando**. También conocido como *memorandum* proviene del latín que significa “cosa que debe tenerse en memoria”, es un documento de comunicación donde el responsable del área hace alguna advertencia o da órdenes. Este es un documento simplificado de uso muy difundido ya que es flexible, práctico, breve y directo, además de ser de carácter interno.



Entre las características del memorando es que es emitido por el responsable de un área hacia una persona o dependencia subordinada. Se identifica a través de un número en forma correlativa y anual.

El memorando tiene los siguientes elementos obligatorios:

- **Membrete:** Imagen representativa de la Institución.
- **Lugar y fecha:** Se escribe: el lugar de donde se envía, fecha en curso, por ejemplo: Heroica Puebla de Zaragoza a 1 de Enero de 2008.
- **Consecutivo interno de área:** Se escribe la palabra MEMORANDO, seguida del número único de expedición. Esta numeración puede variar dependiendo al área de precedencia o de acuerdo a sus estatutos.
- **Destinatario:** Aquí se escribe el nombre completo, el cargo y la dependencia de la persona a quien se dirige. Existen dos tipos de destinatarios: los externos que son los que pertenecen a otra institución y los internos que pertenecen a la misma institución.
- **Asunto:** Se escribe con mayúscula la palabra: ASUNTO, seguida de dos puntos, luego en resumen indicar con claridad el mensaje del texto que será explicado en el cuerpo.
- **Texto:** Es el cuerpo del mensaje, se redacta en forma clara, breve y cortés; de preferencia de forma impersonal, abordando un solo tema por documento con el fin de facilitar la tramitación y archivo del documento para su posterior consulta.
- **Despedida:** En la despedida se muestra amabilidad y cortesía.
- **Firma:** La firma se escribe la rúbrica a mano.
- **Remitente:** Se coloca el nombre completo de la persona que firma el documento, y el cargo que le distingue.
- **Iniciales:** Las iniciales del remitente con letras mayúsculas y las del mecanógrafo o auxiliar administrativo con minúsculas.
- **Anexo:** Aquí se indica la documentación que se adjunta al memorando en caso de existir, como catálogos, revistas, tarjetas, programas, etc.
- **Distribución o copias de conocimiento:** Se usa generalmente para mencionar a las personas y las dependencias que también va dirigida una copia del oficio para su conocimiento [3].

Cuando los documentos a elaborar constan de varias hojas, éstos deberán numerarse. La hoja final, en la cual deben ir las firmas correspondientes, deben contener parte del tema tratado.

Todas las comunicaciones se elaboran en papel con membrete y ser firmadas únicamente por el personal autorizado para ello de acuerdo establecido por las normas jerárquicas dentro del ICSyH.

En la figura 1.3, se puede observar como está conformado el memorando:

	<b>Memorando Num. 100/2008</b>
	<b>Asunto: RECORDATORIO</b>
<b>C.</b>	
<b>MTRO. HEBER S. SALAZAR ROLDÁN</b>	
<b>SECRETARIO ADMINISTRATIVO</b>	
<b>PRESENTE</b>	
<p>Por medio del presente, le envío un cordial saludo y aprovecho para a la vez, para hacerle de su conocimiento que el próximo 1 de Mayo del presente, no habrá labores en nuestra Institución. Esto para recordarle que el Instituto permanecerá cerrado por motivos de mantenimiento en la instalación eléctrica. Por lo tanto, no se le permitirá el acceso a nadie al Instituto.</p>	
<p>Sin otro particular, reitero a usted mi más distinguida consideración.</p>	
<p style="text-align: center;">A T E N T A M E N T E</p>	
<p style="text-align: center;">"PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR"</p>	
<p style="text-align: center;">H. PUEBLA DE ZARAGOZA, A 4 DE ABRIL DEL 2008</p>	
<p style="text-align: center;">DR. AGUSTÍN G. GRAJALES PORRAS DIRECTOR</p>	
<p>c.c.p. Archivo</p>	

Fig. 1.3 Ejemplo de Memorando.



### 1.2.3 NOMENCLATURA DE CONSECUTIVOS

Para realizar un adecuado seguimiento y control de los memorandos y oficios, el ICSyH establece normas y procedimientos que todas las oficinas deben utilizar, este consiste de un número consecutivo interno, los cuales corresponden a la siguiente nomenclatura compuesta por:

- Los primeros 3 corresponden a la sigla de la respectiva oficina o área. Por ejemplo:

Secretaría Académica: **SAC**.

Secretaría Administrativa: **SAD**.

- El siguiente carácter es un punto de separación.
- El cuarto carácter identifica si es oficio o memorando. O para Oficios y M para Memorandos.
- El siguiente carácter es un punto de separación.
- Los siguientes 4 caracteres corresponden al número consecutivo de oficio o memorando.
- El siguiente carácter es un punto de separación.
- Los 4 últimos corresponden al año de tramitación del oficio o memorando.

Ejemplo de la nomenclatura de control de documentos administrativos:

<b>SAD.0.0024.2008</b>	Es el oficio 0024 de la Secretaría Administrativa del ICSYH tramitado en el año 2008.
<b>SAC.M.0254.2008</b>	Es el memorando 0254 de la Secretaría Académica del ICSYH tramitado en el año 2008.

### 1.2.4 SISTEMAS DE ORDENACIÓN

En los oficios y memorandos se utilizan varios sistemas de ordenación que materializan la idea de secuencia: Numéricos (ordinales y cronológicos), alfabéticos (temáticos) y los mixtos o alfanuméricos. Sin embargo, es importante advertir que el sistema de ordenación se subordina a las características de cada serie.



### Sistema de ordenación numérico.

- **Ordinal:** Consiste en ordenar los documentos en forma consecutiva progresivamente. Ejemplo: cuenta interna no. SA.O.0123.2008, SA.M.0124.2008, SA.O.0124.2008, y así sucesivamente.
- **Cronológico:** Consiste en colocar un documento detrás del otro en forma secuencial de acuerdo con la fecha en la que la documentación ha sido tramitada, teniendo en cuenta en primer lugar el año seguido del mes y al final el día. Ejemplo: 2005-01-10, 2005-01-20, 2005-01-30.

### Sistema de ordenación alfabética.

Consiste en la ordenación de los documentos por las letras del alfabeto y pueden ser:

- **Temático:** Se ordenan las series documentales por el contenido. Ejemplo:

Actas

Oficios

Memorandos

### Sistema de ordenación mixta.

- **Alfanuméricos:** Se ordena la serie documental utilizando a la vez orden alfabético y cronológico. Ejemplo: Oficios y Memorandos.

Oficio 2007-06-12 Serrano Pérez Javier.

Memorando 2007-07-25 Alejandrez Olivo Maritza.

Oficio 2007-12-16 Gutiérrez Pérez Francisco.

Por lo descrito anteriormente el sistema empleará la secuencia ordinal, puesto que es el que ha utilizado el ICSyH anteriormente.

## 1.2.5 CLASIFICACIÓN DE LA CORRESPONDENCIA

Se entiende por correspondencia a la comunicación escrita dirigida a través de oficios y memorandos entre las áreas de la Institución y el medio externo. Se clasifica en externa e interna:

- **CORRESPONDENCIA EXTERNA.** Es toda aquella información que se origina fuera de la institución y se dirige a personas o funcionarios dentro de la institución.



- **CORRESPONDENCIA INTERNA.** Es toda aquella información que se utiliza para comunicaciones internas generados por las áreas o unidades de la misma Institución. Por lo general se utiliza el memorando interno y circulares.

En la parte de archivo los documentos se les dan una ubicación física dentro de la respectiva serie y un orden previamente acordado. Todos los documentos que son enviados al archivo central por las oficinas productoras se seleccionan, clasifican y se ordenan por fecha y año, en un orden cronológico con el objetivo de facilitar su consulta, conservación y utilización de la documentación. Solo permanecen en las oficinas, aquellos documentos que no han sido totalmente tramitados o los que por su índole requieren ser consultados a cada momento. Las cajas se rotulan indicando claramente el material que contiene y se ubican en los estantes, en orden secuencial y al interior de la carpeta.

Ejemplo: Esta es la numeración correspondiente a los OFICIOS cuando se archivan:

TIPO	PERIODO	AÑO	CONSECUTIVOS	ÁREA	No. de caja
Oficios	Enero – Junio	2008	001 - 350	Secretaría Administrativa	1

### 1.2.6 CICLO DE VIDA DE LOS DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

Este ciclo se consiste de tres etapas en que los documentos administrativos atraviesan a lo largo de su existencia, determinadas por los valores y usos que tiene cada una. A cada etapa le corresponde un tratamiento especializado y la conservación de los documentos en un archivo específico [4].

- **Fase activa o vigencia administrativa:** Durante esta etapa los documentos administrativos adoptan valores primarios, como valor administrativo, valor legal, fiscal o contable. El uso de los documentos en esta etapa es constante e inmediato, por eso debe ser conservado cerca del usuario del mismo (el creador del documento), en un archivo de trámite.
- **Fase semiactiva:** Los documentos conservan sus valores primarios (administrativo, legal, etc.), se uso es esporádico, por ello hay que conservarlos durante un plazo precautorio. Su conservación debe ser en un archivo de concentración, no necesariamente cerca del usuario.
- **Fase histórica.** Los documentos han perdido sus valores primarios para la institución, pero conservan valores secundarios, como valor evidencial, testimonial y el informativo. Después de la fase de utilización, se puede determinar qué documentos



deben ser conservados y cuales pueden eliminarse. Su conservación deber ser permanente en el archivo histórico, donde recibirá un tratamiento especializado.

Una forma de concluir la vigencia es cuando en los documentos se indica en su texto el término de la vigencia. Ejemplo: contratos, convenios y concluyen su vigencia por la creación de otro documento.

## 1.3 GESTIÓN DOCUMENTAL

### 1.3.1 DEFINICION DE GESTIÓN DOCUMENTAL

Durante muchos años, la gestión documental en fue una actividad tan antigua como la escritura, que nació debido a la necesidad de documentar o fijar actos administrativos, transacciones legales y comerciales por escrito para dar fe de los acontecimientos. Este tipo de documentos se plasmaron sucesivamente en tablillas de arcilla, hojas de papiro, pergaminos y papel, cuya gestión se fue haciendo más compleja a medida que fue creciendo el tamaño de los fondos documentales.

Se define a la Gestión Documental o Administración Documental como:

*“El conjunto de actividades administrativas y técnicas, tendientes a la planificación, manejo y organización de la documentación producida y recibida por las entidades, desde su origen hasta su destino final con el objeto de facilitar su utilización y conservación”.*

Dentro de las oficinas existe el documento administrativo que es el elemento principal que conforma la gestión documental. El personal administrativo de la institución tiene la responsabilidad de organizar, conservar, usar y asignarlos de manera correcta. Hay documentos que son:

- Documentos dispositivos: son las leyes, decretos, ordenanzas, sentencias, etc.
- Documentos testimoniales: son los diplomas, títulos, certificados, balances, etc.
- Documento informativos: son las cartas, memorandos, oficios e informes [2].

### 1.3.2 FUNCIONES DE UNA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN

En las oficinas hay actividades, ya sea manejo de personal, contaduría, ventas, compras, etc. en todos ellos se maneja información importante y clasificada. Para efectos de la conceptualización de un programa de gestión documental, se determinan los siguientes procesos que estarán interrelacionados entre sí y se desarrollarán en las unidades de correspondencia y durante las etapas del ciclo vital del documento:

- **Producción documental:** Es la generación de documentos administrativos de la Institución en cumplimiento de sus propias funciones.



- **Recibir documentos:** Conjunto de operaciones de verificación y control que la Institución debe realizar para la admisión de los documentos que son remitidos por una persona natural o jurídica. Es importante esta etapa pues se debe checar que correspondan a lo anunciado y sean competentes a la entidad para efectos de su radicación y registro con el propósito de dar inicio a los trámites correspondientes.
- **Distribución de documentos:** Son las actividades a garantizar que los documentos lleguen a sus destinatarios tanto externos como internos.
- **Trámite de documento:** Curso del documento desde su producción o recepción hasta el cumplimiento de su función administrativa. Cada área genera un conjunto de documentos objeto de trámites administrativos, dichos documentos integran sus respectivas series documentales.
- **Organización de los documentos:** Una vez recibidos los documentos, se procede a identificar su contenido, realizando un conjunto de acciones orientadas a la clasificación, ordenación y descripción de los documentos de la Institución, como parte integral de los procesos archivísticos.
- **Ordenar:** Los documentos relativos aun mismo asunto (contrato, historia laboral, informe de gestión, proceso judicial, comprobante contable, etc.) se reúnen para llevarlos a su correspondiente expediente. Los criterios de ordenación son: Cronológicamente (fechas de los documentos) y alfabético (letras o palabras del asunto del documento), Numérico-cronológico por años y dentro de éstos por un número correlativo.
- **Archivar:** La siguiente actividad, será la de conformar expedientes (carpetas o folders), los cuales se colocarán luego en algún lugar. Los documentos se archivan en expedientes, y estos se archivan en estantería o en cajas (integrando series), colocándolas en estantes que se ubican en un depósito. Al momento de archivar, se debe identificar la unidad de almacenamiento con un nombre, un número y una descripción.
- **Describir documentos:** Describir es relacionar, enumerar las cualidades y elementos fundamentales de algo (objeto, cosa, persona), con el fin de poner en conocimiento de los demás los aspectos diferenciadores que identifican el objeto de descripción. La descripción responde a los cuestionamientos de quien, que, donde, cuando y porque. El inventario es la herramienta por excelencia para todos los procesos de administración de archivos.
- **Conservar documentos:** Esta función se refiere a brindar las mejores medidas preventivas o correctivas, adoptadas para garantizar la integridad física y funcional de

los documentos. Implica la adecuada colocación de los documentos en la estantería, supervisar condiciones de seguridad (accesos, riegos de incendio, inundación, prevención contra roedores, insectos, etc.)

- **Servicios de información:** Es sinónimo de establecer servicios de consulta, préstamo y circulación de documentos. La esencia de esta función es la de desarrollar los controles necesarios para identificar la trazabilidad de los documentos: ¿Cuándo llegaron?, ¿Quién los procesó?, ¿Qué código se asignó?, ¿En donde se conservan?, ¿Quién los tiene?, ¿Cuándo los devolvió?, ¿Cuándo se transfirieron?, ¿Cuándo se digitalizaron?, ¿Cuándo se eliminaron? si se solicitan los documentos y se le facilitan en el menor tiempo posible, el servicio es bueno.
- **Disposición de los documentos:** Es la selección de los documentos en cualquier etapa del ciclo de vida, con miras a su conservación temporal, permanente o a su eliminación conforme a los intereses particulares del Instituto [2].

En una oficina del ICSyH cuenta con dos tipos de archivadores. Los que se llaman *activos* que son donde se encuentran las carpetas de los documentos que están en curso y los archivadores *inactivos* que son los archivadores que tienen las carpetas de todos los documentos y procesos que ya fueron cerrados o su ciclo de vida ha terminado.

En muchas ocasiones los archivadores activos no son siquiera archivadores, son pilas de carpetas arrumadas dentro de las instalaciones. Los archivadores inactivos no tienen un orden respectivo, solo mantienen la carpeta con los documentos, y no existe una auditoria de los mismos que se deben guardar, dejando así muchas veces documentos de poca importancia en los archivadores históricos. Tampoco se tiene determinado por cuanto tiempo estos documentos serán guardados.

### 1.3.3 ROLES DENTRO DE UNA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DEL ICSYH

En las oficinas de una Institución existen varios cargos o roles que desempeñan varias personas, es importante la definición de estos roles ya que nos permite detallar los niveles involucrados con los documentos administrativos.

- **Director del Instituto:** Esta persona es el representante legal de la Institución. Éste dirige las actividades administrativas y académicas, así como ejercer su representación, diseñar los programas académicos, seleccionar y recomendar al Consejo superior el nombramiento del personal administrativo. Además que tiene el poder de firmar todas las comunicaciones, analiza y determina acciones a seguir según determinado proceso.
- **Representante o jefe del área:** Estas personas son las encargadas de cada una de las áreas. Velar por el cumplimiento de las tareas y deberes de los participantes en los



cursos y eventos bajo su responsabilidad, así como por el mantenimiento de la disciplina de los mismos. Tienen el privilegio de firmar los documentos emitidos correspondientes.

- *Personal administrativo (secretarias)*: Generalmente son personas encargadas de elaborar, recibir y archivar los comunicados y notificárselo a sus superiores. Además de hacer labores de oficina como enviar, escribir documentos administrativos, contestar llamadas, etc. Estas personas no tienen la facultad para firmar documentos, solo en dado caso.

## **1.4 SISTEMAS DE GESTIÓN DOCUMENTAL**

Los sistemas de gestión documental son una agrupación de herramientas y metodologías que permiten controlar y realizar operaciones que recaen habitual o esporádicamente sobre los documentos generados y almacenados por las instituciones.

Actualmente los sistemas de gestión representan una herramienta útil para las empresas de hoy en día, ya que ofrecen muchas facilidades para ayudar a solucionar varias de las necesidades y problemas que normalmente se presentan en relación con los documentos administrativos.

A continuación se enlistan los problemas y necesidades más comunes en una unidad administrativa:

- Existencia de diferentes versiones de documentos.
- Mezcla de documentos administrativos.
- Búsqueda, traspaso y eliminación de documentos complejos u demorados.
- Se tiene información en diferentes formatos.
- Llega información de diversas fuentes (instituciones, dependencias, etc.)
- Existen los sobre costos y desperdicio de papel.
- Posibles retrasos en papeleo y trámites de carácter urgente.
- Se guardan o almacenan documentos repetidos.

### **1.4.1 SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DOCUMENTAL**

Un sistema de gestión de documentos electrónicos es un sistema computarizado que se utiliza para rastrear, registrar y almacenar documentos electrónicos y/o imágenes digitales



de documentos que originalmente se encontraban soportados en papel. En la actualidad existen muchos sistemas automatizados que manejan la administración documental. A continuación se hace mención de algunos de ellos:

### **1.4.2 ITAZ DOQUMENTS**

Solución modular y económica de Gestión de Documentos bajo ambiente Windows, que provee ayuda para la organización, administración y seguimiento de los documentos, de tal manera que se puedan encontrar y visualizar en cualquier momento. DoQuments automatiza y simplifica la Administración de los Documentos en cualquier etapa del Ciclo de Vida Documental. Todos los documentos podrán ahora ser administrados en un sistema centralizado con completa integridad y acceso controlado.

Permite a la organización administrar tanto los documentos en papel como los electrónicos, creando de manera fácil repositorios centrales de información. Controla el acceso a la información, restringiendo la visualización y edición con base en el perfil del usuario. Registra los detalles de acceso y modificación realizados en los documentos almacenados. Elimina la reimpresión y copiado de documentos. Permite compartir los documentos entre múltiples usuarios de la organización, implementa procesos de workflow en actividades como registro de correspondencia, autorizaciones, pagos etc.

Requerimientos: Servidor Principal en Ambiente Windows (2000 ó 2003 Server). Base de Datos: MS-Access, MySQL o SQL Server. IIS instalado y configurado para acceso WEB [5].

### **1.4.3 GOBIERNO DIGITAL DEL PRESIDENTE VICENTE FOX**

Durante el periodo de gobierno del Presidente Vicente Fox (2000 - 2006), se llevó a cabo la automatización de oficinas-control documental, está desarrollado en la plataforma Lotus Notes. Cuenta con dos bases de datos, con las cuales se estandariza el manejo de documentos emitidos en el área de trabajo, siendo sus principales beneficios:

- Concentrar la elaboración, emisión, control de los acuses y seguimiento de los documentos emitidos por el funcionario en el área de trabajo.
- Automatizar la asignación del número.
- Tener el control de quienes pueden elaborar documentos.
- Obtener consultas ordenadas por diferentes criterios.
- Identificar automáticamente el área al que corresponde el asunto del documento.
- Contar en todo momento con los antecedentes del asunto y la generación del mismo.
- Contar con un control interno de acuses, fechas y personal que elabora el documento.



- Conservar la historia de acuses por años.
- Permisos de Accesos de acuerdo a las necesidades del área.
- Identificar por medio de banderas el “estatus” del documento [6].

#### **1.4.4 ALBALÁ AUTOMATIZACIÓN DE ARCHIVOS**

El sistema de la gestión del acervo documental permite a la Profeco (Procuraduría federal del Consumidor) controlar la custodia de su documentación física y electrónica generada en la Institución de acuerdo a la Ley Federal del Archivo de la Nación y las Normas para la Administración de Documentos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en concordancia a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. El sistema de gestión documental consiste de las siguientes funciones:

- Clasifica documentos generados y recibidos por la Procuraduría mediante un sistema normalizado de descripción archivística.
- Rastrea el paradero físico y electrónico de cada documento mediante herramientas de búsqueda avanzadas.
- Identificación del autor, versión, fecha de actualización de documentos [7].

#### **1.4.5 DOCUMENTIK**

Este sistema es operativo en línea y se estructura en diversos módulos relativos a las funciones atribuidas a los usuarios de los archivos de gestión, es decir, el personal administrativo de la Universidad Pompeu Fabra. Las funciones correspondientes al administrador del sistema y el archivo administrativo son:

Permite la consulta y recuperación rápida de los expedientes y documentos en cualquier momento de su evolución o localización en las unidades administrativas, docentes y centros de investigación. Asegura el tratamiento uniforme de la documentación en distintos soportes (papel, soportes magnéticos y ópticos) y de cualquier naturaleza (planos, carteles, fotografías, etc.). Incorpora una regla de conservación o eliminación para cada serie documental, que fija unos plazos de permanencia de la documentación en los distintos archivos hasta su disposición final. Identifica los documentos esenciales de la Universidad y determinar el tipo de protección (duplicado, copia, digitalización, etc.) [8].

#### **1.4.6 ALFASIS VISUALNET**

Es un sistema que permite controlar de forma inmediata y detallada toda la correspondencia recibida con control de consecutivo de recibo, firma digital y trazabilidad



del documento, control de la correspondencia enviada con asignación del consecutivo único y manejo de pendientes. Cada usuario pide al sistema el consecutivo sin dependencia de secretarías, imprime la planilla de mensajería para controlar las vueltas de los mensajeros para el día o para futuros días, administración de tareas de cada funcionario en red, administración y consulta permanente del directorio telefónico con lo cual ya no se requiere llamar a la recepción a averiguar los datos de cualquier persona o entidad, control de llamadas telefónicas a manera de “fonos” o memos, un registro detallado como directorio de internet de todos los e-mail o sitios de interés. Control del archivo inactivo de la empresa. El usuario puede hacer todo tipo de consultas de modo inteligente. Escaneo de documentos, digitalización. Arquitectura cliente/servidor desarrollado en visual basic con manuales y ayudas en español.

Requerimientos: Servidor con Windows o Linux y el cliente solo Windows [9].



## CAPITULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo está dedicado a una breve y concisa explicación acerca del análisis estructurado, conceptos de base de datos, el modelo Entidad – Relación (MER), el Modelo Relacional y los manejadores de base de datos con el motivo de tener el conocimiento previo para diseñar la Base de Datos del Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos (SAOM). Comenzando con algunos términos básicos para su mejor entendimiento.

#### 2.2 ANÁLISIS ESTRUCTURADO

El propósito principal del análisis es transformar sus entradas o factores principales, las políticas del usuario y el esquema del proyecto, en una especificación estructurada. Esto implica modelar el ambiente del usuario con herramientas de ingeniería de software.

Los pasos del proceso de análisis de sistemas implica el desarrollo de un modelo ambiental y el desarrollo de un modelo de comportamiento, los cuales se combinan para formar el modelo esencial que representa una descripción formal de lo que el nuevo sistema administrativo de oficios y memorandos (SAOM) debe hacer, independientemente de la naturaleza de la tecnología que se use para cubrir los requerimientos.

##### 2.2.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

El Diagrama de Flujo de Datos (*DFD's*), es una herramienta que permite representar gráficamente el flujo de información dentro de un sistema. Esta es una de las herramientas comúnmente más usadas, sobre todo por sistemas operacionales en los cuales las funciones del sistema son de gran importancia y son más complejos que los datos que éste maneja. El DFD se basa en descomposiciones llamadas niveles. El primer nivel es una representación general del sistema, aumentando los detalles en la medida en que se alcancen niveles más bajos (subniveles) en la descomposición. Los elementos que componen a un DFD son los siguientes:

- **Proceso:** Muestra una parte del sistema que transforma entradas en salidas. Se representa gráficamente como un círculo u óvalo y se nombra o describe con una sola palabra u oración sencilla. Un buen nombre para un proceso generalmente consiste en una frase verbo-objeto.
- **Flujo:** Se representa gráficamente por medio de una flecha que entra o sale de un proceso. Se usa para describir el rumbo de la información de una parte del sistema a otra y representan datos.

- **Almacén:** Se utiliza para modelar una colección de paquetes de datos en reposo. Se denota por dos líneas paralelas. Los almacenes se conectan por flujos a los procesos.
- **Terminador:** Gráficamente se representa como un rectángulo. Los terminadores representan entidades externas con las cuales el sistema se comunica. Comúnmente, puede ser una persona o un grupo; por ejemplo, una organización externa, un grupo o departamento que esté dentro de la misma compañía u organización, pero fuera del control del sistema que se está modelando [10].

En la siguiente figura 2.1 se muestra la notación empleada por Yourdon para la representación de los DFD's.

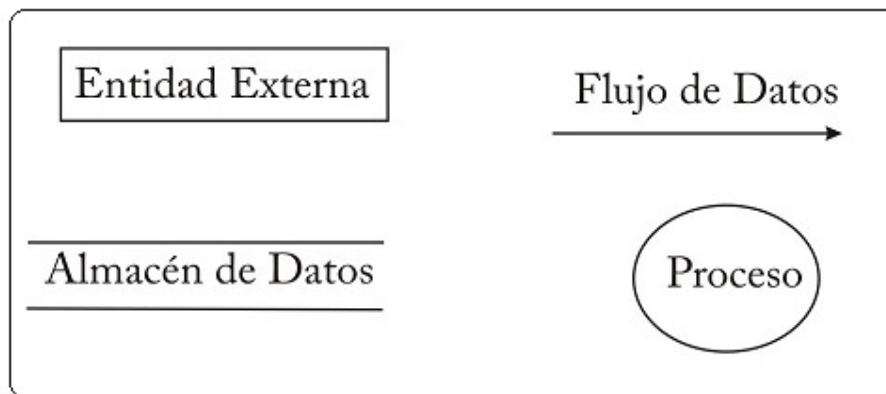


Fig. 2.1 Notación de Yourdon.

El diagrama de flujo de datos proporciona una visión global de los componentes funcionales del sistema, pero no da detalles de estos. Para representar el DFD de primer nivel, hay que indicar los distintos subsistemas funcionales en que se descompone el sistema. Descomponer cada uno de los procesos que aparecen en el DFD de primer nivel hasta llegar a un nivel suficiente a detalle. Se recomienda el utilizar cuatro niveles de descomposición de diagramas.

- **Nivel 0:** Diagrama de contexto.
- **Nivel 1:** Subsistemas.
- **Nivel 2:** Funciones de cada subsistema.
- **Nivel 3:** Sub funciones asociadas.
- **Nivel 4:** Procesos necesarios para el tratamiento de cada sub función.



## 2.2.2 DICCIONARIO DE DATOS

El modelado de los requerimientos del usuario no puede considerarse completo solo con el diagrama de flujo de datos, le es necesario un listado organizado de todos los datos pertinentes al sistema, con definiciones precisas y rigurosas para que el usuario como el analista tengan un entendimiento en común de todas las entradas, salidas, etc.

Por lo tanto, el diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas que se van a utilizar en el sistema que se esté programando. El diccionario de datos debe contener la siguiente información:

- **Nombre:** el nombre principal del elemento; del flujo de datos, del repositorio de datos o de una entidad externa.
- **Alias:** otros nombres usados para la entrada, dado que un mismo elemento puede ser conocido por diferentes nombres.
- **Definición:** Exposición clara y precisa de las características genéricas y diferenciales del objeto.
- **Descripción:** Explicar las diversas partes o circunstancias, que componen la definición, de los objetos.
- **Dónde se usa/cómo se usa:** Un listado de los procesos que usan un elemento de datos, o del control de cómo lo usan.
- **Descripción del contenido:** El contenido es representado mediante una anotación que se describe en la siguiente tabla [10].

Existen muchos esquemas de notación usados por los analistas de sistemas, el que se muestra en la tabla 2.1 es uno de los más usados y utiliza símbolos sencillos:

Símbolo	Descripción
=	Está compuesto de:
+	Y
()	Opcional (puede estar presente o ausente)
{ }	Interacción entre componentes
[ ]	Elección de una de las opciones



**	Comentario
	Separa opciones de alternativas en la construcción [ ]
@	Identificador campo llave

Tabla 2.1 Notación de Diccionario de Datos.

## 2.3 SISTEMAS DE BASES DE DATOS

Actualmente la mayor parte de la información está manejada por las Bases de Datos las cuales son una herramienta muy útil para el manejo de grandes cantidades de información. Una base de datos se define como:

*“Conjunto estructurado de información interrelacionada y sin redundancias, almacenados en forma sistemática sobre soportes accesibles por un ordenador de tal manera que los datos que la conforman puedan ser utilizados para satisfacer simultáneamente a varios usuarios en tiempo oportuno”.*

Existen tanto bases de datos estáticas como dinámicas. Las primeras son sólo de lectura y que generalmente se utilizan para almacenar datos históricos que podrán ser utilizados a lo largo del tiempo, y las segundas son las que contienen información que puede ser modificada tanto para actualizar los datos que la integran como para agregar nuevos [11].

Como lo muestra la figura 2.2, las bases de datos típicas conllevan la existencia de cuatro niveles de individuos que intervienen en el ambiente de las base de datos:

- El **administrador** de bases de datos: Se encarga del diseño físico de la base de datos y de su implementación. Realiza el control de la seguridad y de la concurrencia.
- El **diseñador** de aplicaciones: Realizan el diseño lógico de la base de datos, identificando los datos, las relaciones entre ellos y sus restricciones. Basándose en las reglas de negocio donde se describen las características principales de las datos tal y como los maneja la empresa.
- Los **programadores** de aplicaciones: se encargan de implementar los programas de aplicación que servirán a los usuarios finales.
- Los **usuarios finales**: Son los clientes que hacen uso de los datos de la base de datos.

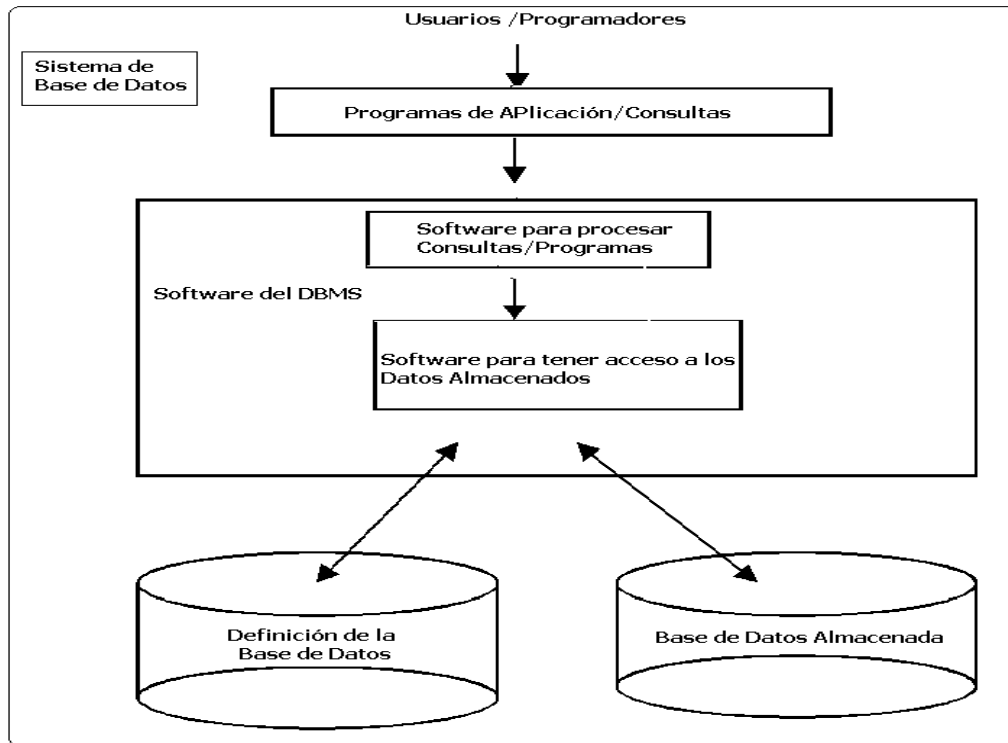


Fig. 2.2 Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD).

### 2.3.1 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA BASE DE DATOS

Un Administrador de Base de Datos (DBMS por sus siglas en inglés *Data Base Management System*), es un conjunto de aplicaciones que permite a los usuarios definir, crear, manejar y mantener la base de datos proporcionando accesos controlados a la misma. El SGBD esta compuesto por:

- **DDL** (*Data Definition Language*): Lenguaje de Definición de Datos. Este lenguaje permite especificar la estructura y el tipo de datos, así como las limitantes sobre los datos. Cabe recalcar que todo esto se almacenará en la Base de Datos.
- **SDL** (*Store Definition Language*): Lenguaje de definición de almacenamiento. Permite la inserción, actualización, eliminación y consultas de datos mediante el lenguaje de manejo de datos (DML).
- **VDL** (*View Definition language*): Lenguaje de Definición de Vistas. Es utilizado por el DBMS para especificar las vistas del usuario y sus correspondencias con el esquema conceptual.
- **DML** (*Data Manipulation language*): Lenguaje de Manipulación de Datos. Permite la manipulación de las operaciones de inserción, eliminación y modificación.



Existen dos tipos de lenguajes de manejo de datos (DML):

- **Los procedurales:** Manipulan la base de datos registro a registro, especificando que operaciones se deben de realizar para obtener resultado de los datos.
- **Los no rocedurales:** Operan sobre conjuntos de registros, especificando que datos deben de obtenerse sin decir como hacerlo. El lenguaje más utilizado es el SQL (*Structured Query Language*), siendo un estándar para las base de datos relacionales [12].

### 2.3.2 OBJETIVOS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS

Existen distintos objetivos que deben de cumplir los SGBD:

- **Abstracción de la información.** Los SGBD ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos.
- **Independencia lógica y física de los datos:** Se refiere a la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que sirven de ella.
- **Redundancia de datos.** Evitar un duplicado de información, es decir que la misma información sea más de una vez en un dispositivo de almacenamiento.
- **Consistencia.** En caso de que no se haya logrado la redundancia de datos, es necesario vigilar que la información que está repetida se actualice de manera correcta, es decir, que todos los datos se actualicen de forma simultánea.
- **Distribución espacial de los datos:** la independencia lógica y física facilita la posibilidad de sistemas de base de datos distribuidas sin preocuparse de la localización espacial de los datos a los que accede.
- **Integridad de los datos:** Se refiere a las medidas de seguridad que impiden que se introduzcan datos erróneos. Esto puede suceder tanto por motivos físicos (defectos de hardware, actualización incompleta debido a causas externas), como de operación (introducción de datos incoherentes).
- **Seguridad de acceso:** Se refiere al derecho de acceso a los datos contenidos en la base de datos por parte de personas y organismos. Garantizando que se encuentra segura frente a usuarios que intenten manipular o destruirla.
- **Acceso concurrente.** Permitir la actualización simultánea de datos por múltiples usuarios.



- **Respaldo y recuperación:** Se refiere a la capacidad de recuperar y restaurar su estado en un momento previo a la pérdida de datos.
- **Tiempo de respuesta.** Se desea minimizar el tiempo que el SGBD tarda en disponer de la información que se encuentra almacenada [12].

### 2.3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS SGBD

Los SGBD se pueden clasificar por el modelo lógico en que están basados, algunos tipos de modelos son:

- **Modelo Jerárquico.** Los datos se representan como colecciones de registros y las relaciones entre ellos mediante conjuntos. Sin embargo, en este modelo cada nodo tiene un solo padre. Una Base de Datos Jerárquica puede representarse mediante un árbol: los registros son los nodos (segmentos) y los arcos con los conjuntos.
- **Modelo de Red.** Los datos se representan como colecciones de registros y las relaciones entre ellos se representan mediante conjuntos, que son punteros en la implementación física. Los registros se organizan como un grafo: los registros son los nodos y los arcos son los conjuntos.
- **Modelo Relacional:** Se basa en el concepto matemático “relación”, que se representa por medio de una tabla. Los datos y las relaciones existentes entre ellos se representan mediante relaciones matemáticas, cada una con un nombre que es único y un conjunto de columnas.
- **Modelo Reticular.** Es muy parecido al jerárquico, y de hecho nace como una extensión de este último. También en este modelo de conjuntos de datos están unidos por relaciones de posesión, pero cada conjunto de datos puede pertenecer a uno o más conjuntos.
- **Modelo de Base de Datos Distribuidas.** Los principales problemas que se generan por el uso de la tecnología de bases de datos distribuidas son en lo referente a duplicidad de datos y a su integridad al momento de realizar actualizaciones a los mismos.
- **Modelo Orientado a Objetos:** Este define una base de datos en términos de objetos, sus propiedades y sus operaciones. Los objetos con la misma estructura y comportamiento pertenecen a una clase, y las clases se organizan en jerarquías o grafos a cíclicos. Las operaciones de cada clase se especifican en términos de procedimientos predefinidos llamados métodos.



El segundo criterio de clasificación es dependiendo del número de usuarios que hacen uso de la base de datos. Los sistemas mono-usuario solo atienden a un solo usuario a la vez y los multiusuario atienden a muchos usuarios al mismo tiempo.

Y el tercer criterio es por el número de sitios en los que está distribuida la base de datos. Los centralizados son aquellos en que los datos se almacenan en una sola terminal y los distribuidos son aquellos en que las bases de datos se encuentran distribuidas en varios sitios conectados en red [12].

### **2.3.4 FUNCIONES DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS**

El creador del modelo relacional Edgar Frank Codd, ha establecido una lista de servicios donde el SGBD debe proporcionar:

- La capacidad de almacenar datos en la base de datos, acceder a ellos y actualizarlos.
- Un catálogo (diccionario de datos) en el que se almacenen las descripciones de los datos (metadatos) y que sea accesible por los usuarios.
- Garantizar que todas las actualizaciones correspondientes a una determinada transacción se realice o que no se realice ninguna.
- Asegurar que la base de datos se actualice correctamente cuando varios la están actualizando concurrentemente.
- Ser capaz de recuperar la base de datos en caso de que ocurra algún suceso que la perjudique.
- Garantizar que sólo los usuarios autorizados pueden acceder a la base de datos.
- Integración con algún software de comunicación.
- Garantizar que tanto los datos de la base de datos que se realizan sobre estos datos, sigan ciertas reglas. La integridad de la base de datos requiere validez y consistencia de los datos almacenados.
- Mantener la independencia entre los programas y la estructura de la base de datos.
- Una serie de herramientas que permitan administrar la base de datos de modo efectivo [11] [12].



## 2.4 DISEÑO DE BASE DE DATOS

En este apartado se describen los objetivos de cada una de las etapas del diseño de bases de datos. El diseño es un proceso complejo y se controla si se descompone el problema en sub-problemas, resolviendo cada uno por separado utilizando técnicas específicas.

La metodología a seguir en el diseño de base de datos son:

- **Diseño Conceptual:** En esta etapa se debe construir un esquema de la información que usa el Instituto. A éste se le denomina esquema conceptual y se debe construir utilizando la información que se encuentra en la especificación de los requisitos de usuario y es completamente independiente de los aspectos de implementación, como puede ser el DBMS que se vaya a usar, los programas de aplicación, los lenguajes de programación y el hardware disponible o cualquier otra consideración física.

Durante todo el proceso de desarrollo del esquema conceptual éste se prueba y se valida con los requisitos de los usuarios. Las tareas a realizar en el diseño conceptual son:

- Identificar las entidades, las relaciones y los atributos asociándolos a las entidades y relaciones.
  - Determinar los dominios de los atributos.
  - Determinar los identificadores.
  - Dibujar el diagrama *entidad – relación*.
  - Revisar el diagrama del esquema conceptual con el usuario final.
- **Diseño Lógico:** El diseño lógico es el proceso de construir un esquema de la información que utiliza la empresa, basándose en un modelo de base de datos específico, independiente del SGBD que se vaya a utilizar y de cualquier otra consideración física.

En esta etapa, se transforma el esquema conceptual en un esquema lógico que utilizará las estructuras de datos del modelo de base de datos en el que se basa el SGBD que se vaya a utilizar, como puede ser el modelo relacional. El esquema lógico en este caso el modelo Relacional es una fuente de información para el diseño físico. Además, juega un papel importante durante la etapa de mantenimiento del sistema, ya que permite que los futuros cambios que se realicen sobre los programas de aplicación o sobre los datos, se representen correctamente en la base de datos.

- **Diseño Físico:** Este es el proceso de producir la descripción de la implementación de la base de datos en memoria secundaria: estructuras de almacenamiento y métodos

que garanticen un acceso eficiente a los datos. Para llevar a cabo esta etapa, se debe haber decidido cuál es el SGBD que se va a utilizar, ya que el esquema físico se adapta a él [12] [13].

En la figura 2.3, se muestra la estructura de las etapas del diseño de base de datos:

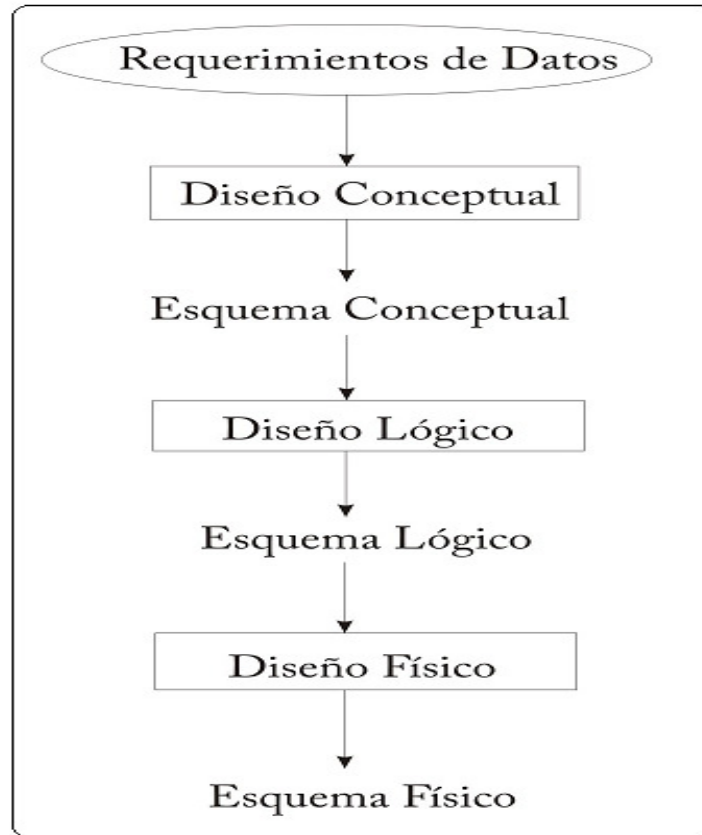


Fig. 2.3 Enfoque del Diseño de un Sistema de Base de Datos.

Entre el diseño físico y el lógico hay una realimentación, ya que algunas de las decisiones que se tomen durante el diseño físico para mejorar las prestaciones, pueden afectar a la estructura del esquema lógico.

#### 2.4.1 MODELO ENTIDAD – RELACIÓN (E-R)

Una de las características fundamentales de los sistemas de base de datos es que proporcionan cierto nivel de abstracción de datos, ocultando las características sobre el almacenamiento físico que los usuarios finales no necesitan saber. Los modelos de datos son una herramienta principal para desarrollar dicha abstracción. Uno de los modelos más utilizados es el **Modelo Entidad – Relación**.

El Modelo Entidad - Relación, denominado así por sus siglas (E-R), es un concepto de modelado para bases de datos, propuesto en 1976 por Peter Chen [11][13], mediante el cual se pretende '*visualizar*' los objetos que pertenecen a la base de datos como entidades las cuales tienen unos atributos y se vinculan mediante relaciones. En la figura 2.4 se muestran los componentes que se utilizan para representar el Modelo Entidad – Relación:

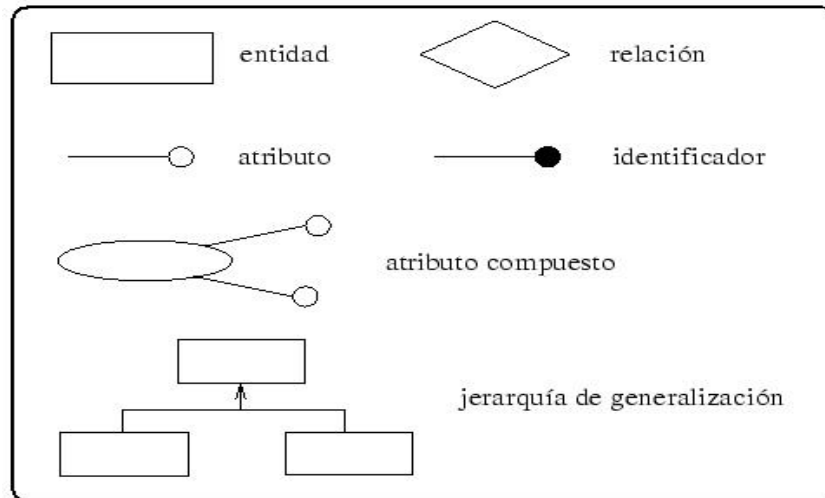


Fig. 2.4 Elementos gráficos del Modelo Entidad – Relación.

- **Entidades:** Se puede definir como entidad a cualquier objeto, real o abstracto y que es distinguible de otros objetos. Es representada por un rectángulo. Existen dos tipos de entidades: débil es una entidad cuya existencia depende de la existencia de otra entidad y la entidad fuerte es una entidad que no depende de otra.
- **Atributos:** Los atributos son características o propiedades de interés, asociadas a la entidad o relación que definen o toman un valor en una instancia particular. Es representada por una elipse que se desprende de las entidades. Cada atributo tiene un conjunto de valores asociados denominado dominio. Existen varios tipos de atributos tales como:
  - ◆ **Atributo simple**, es un atributo que tiene un solo componente y no se puede dividir en partes más pequeñas.
  - ◆ **Atributo compuesto**, es uno que está formado por varios componentes que tienen afinidad en cuanto a su significado.
  - ◆ **Atributo monovaluado**, son aquellos que en el transcurso del tiempo solo toman un valor para una entidad en particular.
  - ◆ **Atributo multivaluado**. Son atributos que en el transcurso del tiempo pueden tener un conjunto de valores para una entidad particular.



- ◆ **Atributos nulos.** Son atributos en que cualquier momento pueden tomar el valor de nulo para una entidad.
- ◆ **Atributos derivados.** Son atributos cuyo valor depende de los valores de otros atributos o de otras entidades.
- **Identificador o Clave:** Es un atributo o conjunto de atributos que pertenece a una entidad y determinan de modo único cada ocurrencia de esa entidad, distinguiéndola de las demás mediante un subrayado. Debe cumplir con las siguientes condiciones:

No pueden existir dos ocurrencias de la entidad con el mismo identificador.

Si se omite cualquier atributo del identificador, la condición anterior deja de cumplirse.

- **Relaciones:** Una relación describe cierta correspondencia o asociación (de cualquier tipo) entre dos o más entidades. Cada relación tiene un nombre que describe su función y son representadas por rombos. Existe la relación recursiva en la que una entidad participa más de una vez en la relación con distinto rol. En la figura 2.5 se puede apreciar las diferentes relaciones tales como:
  - ◆ **Relación uno a uno (1:1):** Cuando un registro de una tabla sólo puede estar relacionado con un único registro de la otra tabla y viceversa.
  - ◆ **Relación uno a muchas (1:N):** Cuando un registro de una tabla (tabla secundaria) sólo puede estar relacionado con un único registro de la otra tabla (tabla principal) y un registro de la tabla principal puede tener más de un registro relacionado en la tabla secundaria.
  - ◆ **Relación muchos a uno (N:1):** Indica que una registro de la tabla secundaria puede relacionarse con cualquier registro de la tabla principal, mientras que cada registro de la tabla principal solo puede relacionarse con solo un solo registro de la tabla secundaria.
  - ◆ **Relación muchos a muchos (N:N):** Cuando un registro de una tabla puede estar relacionado con más de un registro de la otra tabla y viceversa.

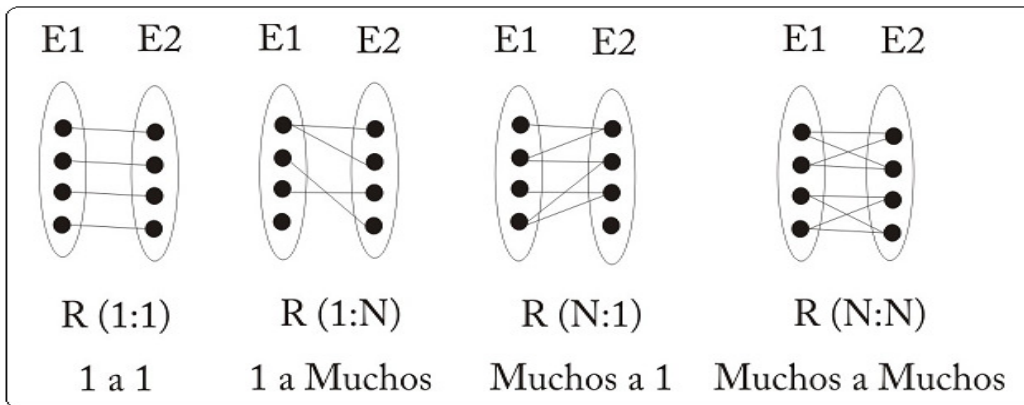


Fig. 2.5 Tipos de relaciones.

- **Grado de la relación:** Es el número de participantes en una relación. Por lo tanto, una relación en la que participan dos entidades es una relación binaria; si son tres la relación es ternaria, etc.
- **Cardinalidad:** Son las veces que una entidad participa en una relación, especificando el número mínimo y el número máximo de correspondencias en las que puede tomar parte cada ocurrencia de dicha entidad [11] [12] [13].

## 2.4.2 MODELO RELACIONAL

El modelo relacional<sup>1</sup> para la gestión de una base de datos es un modelo de datos basado en la lógica de predicados y en la teoría de conjuntos.

La idea fundamental es el uso del concepto de relación como si fuese una tabla como la estructura básica del modelo. Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos llamados tuplas. Un punto fuerte del modelo relacional es la sencillez de su estructura lógica. De tal manera para que el modelo relacional, como todo modelo de datos, tiene que ver con tres aspectos de los datos:

- **Estructura de datos:** básicamente se compone de relaciones (tablas).
- **Integridad de datos:** es una colección de reglas que definen la consistencia de los datos.
- **Manejo de datos:** es un conjunto de operadores para recuperar, derivar o modificar los datos almacenados.

Los objetivos que presenta el modelo relacional son los siguientes:

1. En 1970 Edgar Frank Codd de los laboratorios IBM en San José California postuló el *Modelo Relacional*.

- **Independencia física:** el almacenamiento de los datos no perjudique la manipulación lógica y los usuarios que acceden a esos datos no tienen que modificar sus aplicaciones por cambios en el almacenamiento físicos.
- **Independencia lógica:** se refiere a las operaciones que se pueden hacer con los datos como añadir, eliminar o modificar objetos de la base de datos no repercute en los programas y/o usuarios que están haciendo uso de los mismos.
- **Flexibilidad:** en el sentido de poder presentar a cada usuario los datos de la forma deseada.
- **Uniformidad:** las estructuras lógicas de los datos presentan un aspecto uniforme, lo que facilita la concepción y manipulación de la base de datos por parte de los usuarios.
- **Sencillez:** las características anteriores, así como unos lenguajes de usuario muy sencillos, producen como resultado que el modelo relacional sea fácil de comprender y de utilizar.

La teoría describe los elementos básicos que se utilizan para crear una base de datos relacional y proporciona las líneas a seguir para construirla. El lenguaje más común para construir las consultas a bases de datos relacionales es SQL<sup>1</sup>, el cual es un estándar implementado por los principales motores o sistemas de gestión de bases de datos relacionales. La relación es elemento básico de la estructura del modelo relacional, representada en forma de una tabla como lo muestra la figura 2.6.

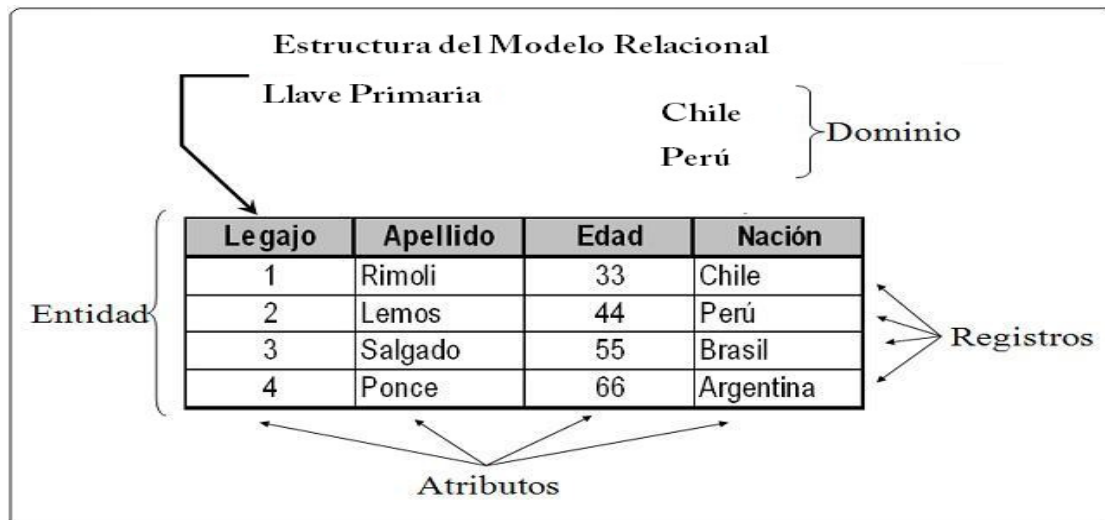


Fig. 2.6 Estructura del Modelo Relacional.

1. SQL. Acrónimo en inglés Structured Query Language.



Los elementos que componen las relaciones son los siguientes:

- **Relación:** Este es el concepto básico del modelo relacional. Es un conjunto de datos referentes a un conjunto de entidades y organizaciones en forma tabular, que se compone de filas y columnas, en la que cada intersección de fila y columna contiene un valor.
- **Tupla:** También se le conoce como registro o fila, es decir es cada una de las líneas de la relación que contiene la información relativa a una única entidad.
- **Atributo:** También denominado campo o columna. Es cada una de las características que tiene una entidad, y que agrupadas permiten distinguir de otras entidades del mismo conjunto.
- **Nulo (NULL):** Existen algunos atributos para determinadas entidades que carecen de valor. Este valor asignado a un atributo indica que no contiene ninguno de los valores del dominio de dicho atributo.
- **Dominio:** Es el rango o conjunto de posibles valores legales de uno o varios atributos.

Después que se tiene los conceptos básicos del modelo relacional, se observa que es un modelo basado en relaciones en la que cada una de ellas cumple determinadas condiciones mínimas de diseño:

- ◆ No deben existir dos tuplas iguales.
- ◆ Cada atributo sólo puede tomar un único valor del dominio, es decir, no pueden contener una lista de valores.
- ◆ El orden de las tuplas dentro de la relación y el de los atributos dentro de cada tupla no es importante.

Por lo tanto se derivan los siguientes términos:

- **Cardinalidad:** Es el número de tuplas que contiene una relación. La cardinalidad puede cambiar, puesto que a lo largo del tiempo: siempre se puede añadir o eliminar tuplas.
- **Grado:** Es el número de atributos de cada tupla que pertenecen a una entidad. Éste es un valor constante, pero esto no quiere decir que no se pueda agregar o eliminar atributos de una relación. Esta acción provocaría que se cambie la relación y toda la estructura de la base de datos.



- **Esquema:** Es la parte constante de una relación, es decir es una lista de los atributos que definen una relación y sus dominios.
- **Instancia:** Es el conjunto de las tuplas que contiene una relación en un momento determinado, de tal manera que sólo es válida durante un periodo de tiempo concreto.
- **Clave:** Se denomina a un conjunto de atributos que identifica de forma unívoca a una tupla. Puede estar compuesto por un único atributo o una combinación de ellos. Cada clave sólo puede hacer referencia a una tupla de la tabla. Por lo tanto, todas las claves de una relación son únicas. Las claves se clasifican en:
  - ◆ **Clave candidata:** Cada una de las posibles claves de una relación, existirá al menos una clave candidata. Esto implica que ninguna relación puede contener tuplas repetidas.
  - ◆ **Clave primaria o principal:** Es la clave candidata elegida por el diseñador para identificar tuplas. No es necesario elegir una clave primaria. Además que éstas no deben tener valor nulo.
  - ◆ **Clave alternativa:** Cada una de las claves candidatas que no son la clave primaria, en caso de que existan.
  - ◆ **Clave foránea o externa:** Es el atributo o conjunto de atributos dentro de una relación que contienen claves primarias de otra relación.
- **Interrelación:** Se dice que dos relaciones están interrelacionadas siempre y cuando una contiene una clave foránea de la otra. Cada una de las claves foráneas de una relación establece una interrelación con la relación donde esa clave es la primaria. De esta manera, existen dos tipos de interrelaciones:
  - ◆ La interrelación entre entidades fuertes y débiles.
  - ◆ La interrelación pura, entre entidades fuertes.

Existen distintas clases de interrelación.

- ◆ **Uno a uno:** a cada tupla de una relación le corresponde una y solo una tupla de otra.
- ◆ **Uno a muchos:** a cada tupla de una relación le corresponde varias en otra.
- ◆ **Muchos a muchos:** se da cuando varias tuplas de una relación se pueden corresponder con varias tuplas en otra [13].



### 2.4.3 DINAMICA DEL MODELO RELACIONAL

La dinámica del modelo relacional se expresa mediante lenguajes de manipulación relacional que asocian una sintaxis concreta a las operaciones. Estos lenguajes operan sobre conjuntos y se dividen en:

- **Algebraicos:** Se caracterizan porque los cambios de estado se especifican mediante operaciones cuyos operando son relaciones y el resultado es otra relación. Se le conoce como Álgebra Relacional.
- **Predicativos:** es donde los cambios de estado se especifican mediante predicados que definen el estado objetivo sin indicar las operaciones que hay que realizar para llegar al mismo. Se le conoce como cálculo relacional y se divide en: orientados a la tupla y orientados al dominio.

El Álgebra relacional en el modelo relacional se constituye por medio de una colección de operadores que, aplicando a las relaciones, dan como resultado nuevas relaciones. Los operadores primitivos unarios tienen como operando una única relación y son:

- **Restricción o selección:** Es una expresión lógica que consiste en seleccionar ciertas tuplas de una relación y que da como resultado una relación formada por el subconjunto de tuplas que satisface dicha expresión.
- **Proyección,** de una relación sobre un subconjunto de sus atributos es una relación definida sobre ellos, eliminando las tuplas duplicadas que hubiera podido resaltar.

Los operadores primarios binarios se aplica a dos relaciones y se exige que las dos sean compatibles con sus esquemas, es decir, deben de estar definidas dentro del mismo dominio y lo que no quiere decir es que los nombres de los atributos sean los mismos, de tal manera tenemos:

- **Unión:** la unión de dos relaciones compatibles es su esquema es otra relación definida sobre el mismo esquema de relación cuya extensión estará conformada por la tuplas que pertenezcan a una de las dos relaciones o a ambas.
- **Diferencia:** La diferencia de dos relaciones compatibles es su esquema es otra relación sobre el mismo esquema de relación, cuya extensión estará conformada por el conjunto de tuplas que pertenezcan a la primera relación, pero no a la segunda.
- **Producto Cartesiano:** El producto cartesiano de dos relaciones de cardinalidad  $m$  y  $n$  es una relación cuyo esquema estará definido sobre la unión de los atributos de ambas relaciones, y cuya extensión estará dada por mas  $m \times n$  tuplas formadas concatenando cada tupla de la primera con cada tupla de la segunda.



Los operadores derivados son aquellos que se pueden expresar siempre en función de operadores primitivos, pero su introducción tiene por objetivo la simplificación de las consultas.

- **Combinación**, de dos relaciones respecto de sus columnas  $d$  y  $k$  es otra relación constituida por todos los pares de tuplas concatenadas, tales que, en cada par, las columnas  $d$  y  $k$  de las correspondientes tuplas satisfacen la condición específica.
- **Intersección o diferencia** de dos relaciones compatibles en sus esquemas es otra relación definida sobre el mismo esquema de relación, cuya extensión estará constituida por las tuplas que pertenezcan a ambas relaciones.
- **División** de dos relaciones en otra relación cuya extensión estará definida por las tuplas que al completarse con las tuplas de la segunda relación permiten obtener la primera. Es la operación inversa a la del producto cartesiano [12].

#### 2.4.4 CONVERSIÓN DEL MODELO E-R AL MODELO RELACIONAL

Existen varias reglas para convertir cada uno de los elementos de los diagramas E-R al Modelo Relacional:

- Para cada conjunto de entidades fuertes se crea una relación con una columna para cada atributo.
- Todos los atributos que pertenecen a una entidad o a una relación, se convierten en sus respectivas columnas de la tabla.
- Para cada interrelación se crea una relación que contiene una columna para cada atributo correspondiente a las claves principales de las entidades relacionadas.
- Lo mismo para entidades compuestas, añadiendo las columnas necesarias para los atributos añadidos a la interrelación.
- La clave primaria se indica mediante un subrayado convirtiéndose en llave primaria (PK).
- Toda relación N:M se transforma en una tabla que contendrá como clave primaria la concatenación de los atributos clave de las entidades que asocia.

#### 2.5 NORMALIZACIÓN DE UNA BASE DE DATOS

El último proceso del modelado de base de datos es la Normalización, la cuál no es en realidad una parte del diseño, sino más bien es una herramienta de verificación. Si se ha



diseñado de manera correcta los modelos conceptuales y lógicos de la base de datos, se verá reflejado que la mediante la normalización no se requerirán cambios en el diseño.

El proceso de normalización consiste en verificar el cumplimiento de ciertas reglas que aseguran la eliminación de redundancias e inconsistencias. Esto se hace mediante la aplicación de ciertos procedimientos y en ocasiones se traduce en la separación de los datos en diferentes relaciones [12][13]. Las relaciones resultantes deben cumplir ciertas características:

- Se debe conservar la información.
- Conservación de los atributos.
- Cada columna debe tener su nombre único.
- Se debe conservar las dependencias.
- No puede haber dos filas o tuplas iguales.
- Todos los datos en una columna deben ser del mismo tipo.

### 2.5.1 PRIMERA FORMA NORMAL (1FN)

**Definición:** *Para que una base de datos sea 1FN, es decir, que cumpla la primera forma normal, cada columna debe ser atómica, es decir:*

- Cada atributo debe contener un único valor del dominio.
- Los atributos, en cada tabla de una base de datos 1FN, no pueden tener listas o arrays de valores, ya sea de dominios iguales o distintos.
- Además, cada atributo debe tener un nombre único.
- No deben existir tuplas idénticas.

Al aplicar la primera forma normal es muy sencilla, solo bastará con dividir cada columna no atómica en tantas columnas sea necesario.

### 2.5.2 SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN)

**Definición:** *Para que una base de datos sea 2FN primero debe ser 1FN, y además, todas las columnas que formen parte de una clave candidata deben aportar información sobre la clave completa.*

Esta regla significa que en una relación sólo se debe almacenar información sobre un tipo de entidad, y se traduce en que los atributos que no aporten información directa sobre la



clave principal deben almacenarse en una relación separada. Lo que necesitamos es identificar las claves candidatas. Además, podemos optar por elegir una clave principal o primaria, que se abrevia como **PK** (*primary key*). El modelo relacional no obliga a elegir una clave principal para cada relación, si no tan solo a la existencia de al menos una clave candidata.

En caso de que no exista una clave candidata como clave principal se creará una columna específica con ese propósito.

### 2.5.3 TERCERA FORMA NORMAL (3FN)

**Definición:** *Una base de datos está en 3FN si está en 2FN y además todas las columnas que no sean claves dependen de la clave completa de forma transitiva.*

Esta definición significa que se debe eliminar cualquier relación que permita llegar a un mismo dato de dos o más formas diferentes.

### 2.5.4 FORMA NORMAL DE BOYCE Y CODD (FNBC)

**Definición:** *Una relación está en FNBC si cualquier atributo sólo facilita información sobre claves candidatas, y no sobre atributos que no formen parte de ninguna clave candidata.*

Esta definición se interpreta que no deben existir interrelaciones entre atributos fuera de las claves candidatas.

### 2.5.5 CUARTA FORMA NORMAL (4FN)

La cuarta forma normal tiene como objetivo eliminar las dependencias multivaluadas.

**Definición:** *Una relación está en 4FN si y sólo si, en cada dependencia multivaluada  $X \twoheadrightarrow Y$  no trivial,  $X$  es la clave candidata.*

Una dependencia multivaluada  $A \twoheadrightarrow B$  es trivial cuando  $B$  es parte de  $A$ . Esto sucede cuando  $A$  es un conjunto de atributos, y  $B$  es un subconjunto de  $A$ . [11] [12] [13]



## CAPITULO 3

### DISEÑO DEL SAOM

#### 3.1 INTRODUCCIÓN

Partiendo de los elementos presentados en el planteamiento, requerimientos, análisis y además de haber establecido en el Capítulo 2 los elementos teóricos necesarios para la realización del sistema. A continuación se hará un proceso más detallado durante la etapa de diseño del sistema. Se definirán las tareas que debe realizar y describir los procesos necesarios para que se lleven a cabo. De aquí en adelante se nombrará al Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos como **SAOM**.

Como se mencionó anteriormente, el propósito de desarrollar el SAOM es el de crear un sistema administrativo que permita gestionar y almacenar los oficios y memorandos que son generados y recibidos en el ICSyH. En el cual el personal administrativo encargado de gestionar dichos documentos ingresará la información que dé soporte a los mismos.

#### 3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO DE OFICIOS Y MEMORANDOS

A continuación se mencionan de manera extensa las funciones que tendrá el SAOM:

- Por el hecho de consistir de un portal Web el SAOM estará siempre disponible en cualquier momento con la finalidad de que los usuarios puedan elaborar los documentos en otro edificio que pertenece al ICSyH.
- El administrador del sistema solamente puede agregar, modificar y eliminar la información personal de los usuarios y no se involucrará con la información de los documentos administrativos que los usuarios generen.
- Dar la autorización exclusiva a un administrador del SAOM para agregar usuarios proporcionándoles los datos necesarios para acceder al sistema. Estos datos consisten de un id (*login*) y una contraseña (*password*); de esta manera el administrador los clasificará de acuerdo al área que pertenecen y por un nivel tomando como referencia el puesto administrativo que desempeñan. Dentro de la clasificación pueden ser:

Nivel 0 = Administradores del sistema,

Nivel 1 = Secretarías (auxiliar administrativo) y

Nivel 2 = Remitentes (responsable o representante de área).



- Una vez que los usuarios han sido validados por el sistema, se creará una sesión de usuario y se desplegará su correspondiente menú (panel de control) en donde tendrán las opciones de elaborar, buscar, modificar documentos administrativos, así como registrar su correspondencia (documentos recibidos) y archivar de manera electrónica los documentos hechos anteriormente para enriquecer la base de datos destinada para los oficios y memorandos.
- El SAOM será el encargado de generar el número consecutivo de cada documento ya sea oficio o memorando; evitando la duplicidad de los números, de acuerdo al área que le corresponde teniendo como resultado un documento electrónico completo de información listo para cumplir su función y que será almacenado en la base de datos del SAOM.
- Para la elaboración de documentos administrativos tanto de los oficios como de los memorandos en formato digital, se dispondrá de una plantilla que permitirá capturar los datos que los componen: número clave consecutivo (este número será asignado automáticamente por el SAOM), fecha, asunto, destinatario interno o externo, texto, remitente, podrá seleccionar los destinatarios secundarios a los que se les envía una copia del documento para su conocimiento y así como también un campo para agregar comentarios o anexos al documento que se generará. Posteriormente, estos datos capturados, se visualizarán en un documento de Word listos para su impresión.
- Por medio de filtros o criterios tales como por: asunto, fecha, destinatarios, remitentes, número clave del documento; cualquier usuario registrado podrá realizar consultas de los documentos administrativos generados y la correspondencia (recibidos) que solo le conciernen a su área. Teniendo como resultado un reporte de información con su correspondiente archivo en formato PDF (*Portable Document Format*) disponible para descárgalo o en caso contrario se le mostrará un mensaje insatisfactorio. De esta manera se podrá dar un seguimiento a la información que se genera dentro del Instituto.
- Al finalizar las labores administrativas se recomienda al usuario cerrar (salir) correctamente su sesión, por razones de seguridad de la información e integridad del Instituto. De tal manera, que exclusivamente solo pueden hacer uso del sistema el personal administrativo del Instituto y los administradores del SAOM; esto está determinado por la confidencialidad y privacidad de la información.
- El administrador del sistema realizará respaldos periódicamente de la base de datos como medida de seguridad, por lo tanto se genera un archivo de texto conteniendo comandos SQL.

- En general, el sistema deberá generar páginas Web permita ingresar información o mostrar resultados de una acción que el usuario haya solicitado.

### 3.3 REQUERIMIENTOS DEL SAOM

El Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos, será una aplicación bajo el modelo Cliente-Servidor. Esta tecnología es utilizada por todas las aplicaciones de Internet/Intranet:

Como lo muestra la figura 3.1, un cliente se encuentra en su terminal de usuario y es donde se harán las peticiones de inserción, consulta, modificación y eliminación de datos; comunicándose con el SERVIDOR remoto, pidiéndole a éste la información. El servidor que se encuentra en el ICSyH contendrá la página Web de la aplicación y la Base de Datos con los documentos administrativos, usuarios y destinatarios. Cada vez que se hace una petición, éste envía los resultados de la información solicitada.

Un único servidor típicamente sirve a una multitud de clientes, ahorrando a cada uno de ellos el problema de tener la información instalada y almacenada localmente. Los sistemas Cliente-Servidor pueden ser de muchos tipos, dependiendo de las aplicaciones que el servidor pone a disposición de los clientes [14].

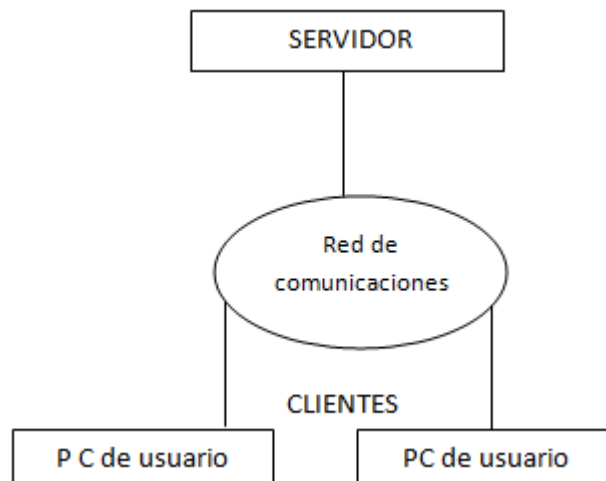


Fig. 3.1 Modelo Cliente –Servidor.

Entre las principales características de la arquitectura cliente/servidor se pueden destacar las siguientes:

- El SERVIDOR presenta a todos sus CLIENTES una interfaz única y bien definida.
- El CLIENTE no necesita conocer la lógica del SERVIDOR, solo su interfaz externa.



- El CLIENTE no depende de la ubicación física del SERVIDOR, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- Los cambios en el SERVIDOR implican pocos o ningún cambio en el CLIENTE.

Para que el SAOM, funcione adecuadamente y tenga un correcto desempeño, se requiere que el **cliente** tenga el siguiente software y hardware:

<b>Hardware:</b>	Computadora Personal con Procesador Pentium II o superior a 533 Mhz.
	256 Mb de Memoria RAM.
	Disco Duro de 40Gb (mínimo).
	Monitor VGA, con una resolución mínima de 800x600 pixeles.
	Tarjeta de Red u otro Dispositivo de conexión a Internet
	Periféricos de entrada (mouse, teclado y escáner) y Salida (impresora y monitor configurado con una resolución de 800x600 pixeles).

<b>Software:</b>	Internet Explorer V6 o cualquier navegador para Internet que soporte HTML 4. 01.
	Sistema Operativo Windows XP o superior.
	Microsoft Word 2000.
	Visor de archivos PDF.
	Controlador de Escáner.

Y para el **Servidor** las siguientes características:

<b>Hardware:</b>	Computadora con disco duro de 120 Gb.
	Procesador Pentium IV o superior.
	512 Mb (Mega Bytes) de memoria RAM.
	Tarjeta de Red o algún dispositivo de conexión a Internet.



<b>Software:</b>	Sistema Operativo de Servidor, tales como: Windows Server 2003.
	Servidor de páginas Web Apache 2.0.
	Librería de GD para la generación de gráficos por medio del lenguaje de programación PHP.
	Sistema Administrador de Base de Datos MySQL 5.0.
	Lenguaje de Programación PHP 5.0.
	Configuración adecuada para la conexión de Internet.

### **3.4 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LOS DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS**

Para que un documento administrativo generado por el sistema pueda ser gestionado y que lleve acabo su función como medio de intercomunicación entre dependencias e instituciones, es necesario hacer del conocimiento que el documento se generará a partir de una plantilla en formato de Word de Microsoft Office (versión superior a 2003) para editarlo de acuerdo al estilo que se utiliza en la Institución o en caso muy particular, por cada área que le corresponde.

Cuando se llevan a cabo las consultas, por cuestión de integridad de la información confidencial, el archivo solo se podrá visualizar en formato PDF (*Portable Document Format*), ya que no podrá ser modificado o alterado por ningún motivo.

### 3.5 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS DEL SAOM

En esta parte se hará uso de los diagramas de flujo de datos que servirá para hacer un esquema de como funcionará el Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos.

#### 3.5.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO

La fig. 3.2, muestra la vista general del funcionamiento del Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos.



Fig. 3.2 Diagrama de Contexto.

Del lado derecho se tienen las entidades de entrada:

**USUARIOS:** Son individuos que tienen asignado un identificador de usuario (*login*) y una contraseña (*password*) que se almacenarán en la base de datos. Estos datos servirán para autenticarse y dependiendo del nivel de usuario se les asignarán privilegios tales como: administrador del sistema, personal administrativo y jefes de área del ICSYH.

**DOCUMENTOS ADMINISTRATIVO:** Son todos los oficios y memorandos que provienen de la correspondencia ya sea de las áreas del mismo Instituto y/o entidades externas al mismo.

Y por el otro lado los terminadores del sistema que indican las salidas:

**REPORTES:** Es el resultado visual generado después de consultar, modificar y eliminar información almacenada en la base de datos del sistema y que serán mostrados en su correspondiente página Web.

**DOCUMENTO ADMINISTRATIVO:** Una vez que el USUARIO ha ingresado satisfactoriamente toda la información que dará soporte al oficio o memorando, se generará un documento electrónico.

### 3.5.2 DIAGRAMA DEL SAOM NIVEL 0

El diagrama de contexto que muestra la figura 3.3, se divide en más subprocesos con la finalidad de proporcionar una explicación más detallada del funcionamiento del sistema.

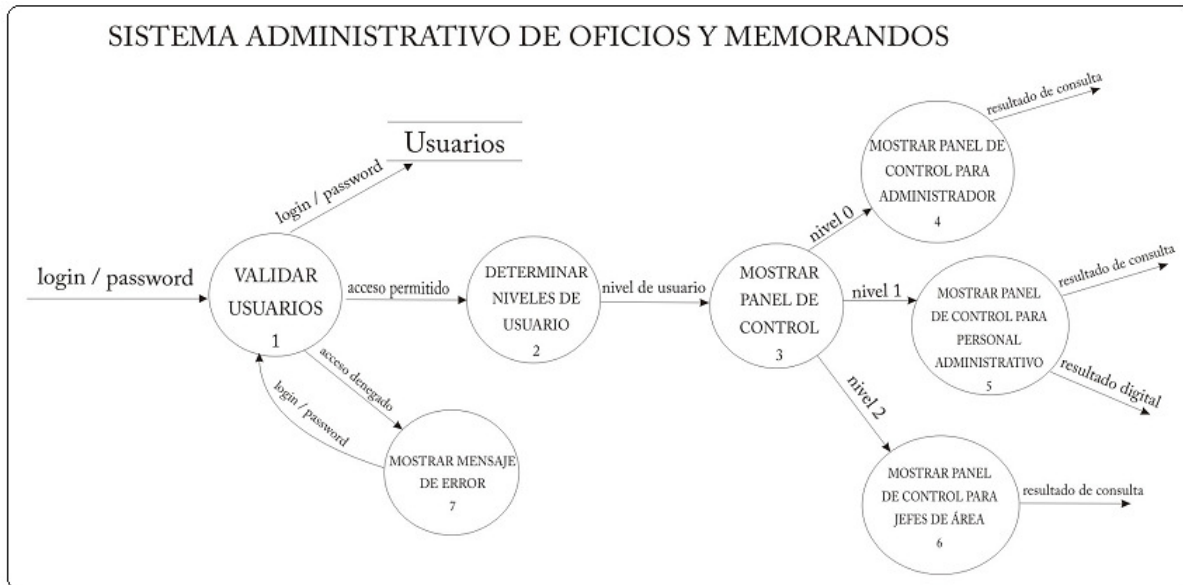


Fig. 3.3 Nivel 0.

En este DFD se presentan los subprocesos que conforman el Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos. Se requiere forzosamente que los USUARIOS ingresen su id (*login*) y contraseña (*password*) para hacer uso adecuado del sistema.

El subproceso de VALIDAR USUARIOS recibe el id (*login*) y la contraseña (*password*) de un USUARIO, realizando una consulta al almacén de usuarios para verificar si los datos ingresados coinciden con algún registro. Si los datos no se han ingresado correctamente o no coinciden con ningún registro en la base de datos, se llevará a cabo el proceso de MOSTRAR MENSAJE DE ERROR.

En caso de que los datos sean correctos, se tendrá el *acceso permitido* y el proceso de DETERMINAR NIVELES DE USUARIO se llevará a cabo, definiendo los privilegios correspondientes. Ya determinado el *nivel de usuario* se realizará la tarea de MOSTRAR PANELES DE CONTROL.

Si el USUARIO tiene *nivel 0* se le relacionarán los privilegios de administrador del sistema, mostrándole su PANEL DE CONTROL PARA ADMINISTRADORES es decir, un menú con sus actividades correspondientes.

Si el USUARIO tiene *nivel 1*, entonces se clasifica como PERSONAL ADMINISTRATIVO (auxiliar, secretarias, etc.) mostrándole su PANEL DE CONTROL

PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO que de igual manera es representado en forma de menú en la página Web.

Si el USUARIO tiene *nivel 2*, entonces se clasifica como jefe de área (representante de área) visualizándose su PANEL DE CONTROL PARA JEFES DE ÁREA que de igual manera es representado en forma de menú en la página Web.

### 3.5.3 DIAGRAMA PANEL DE CONTROL PARA ADMINISTRADORES

En este DFD que muestra la figura 3.4 se observan los subprocesos que corresponden a las tareas de un USUARIO con nivel 0 (*administrador del sistema*).

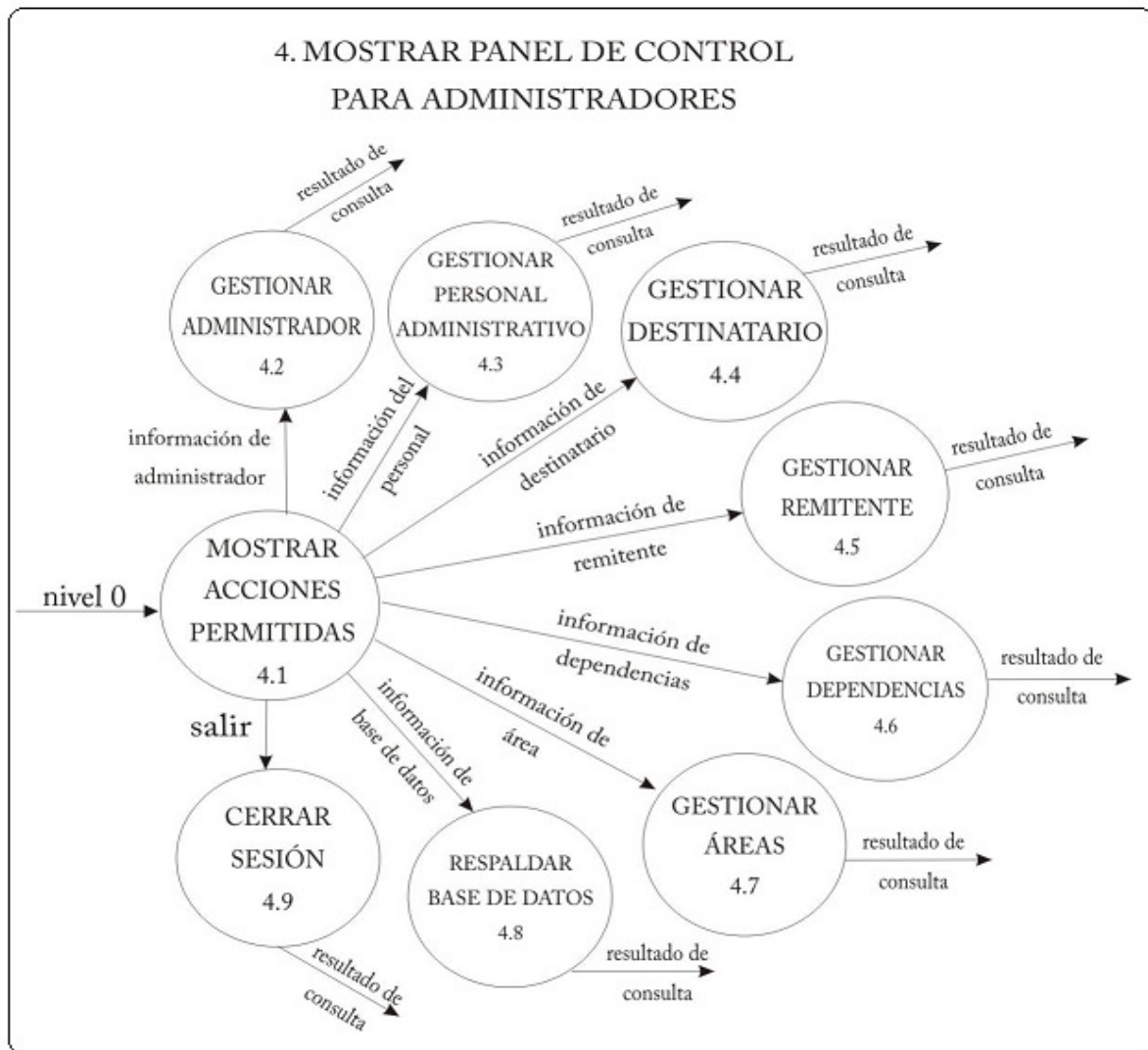


Fig. 3.4 DFD Mostrar panel de control para administradores.

El proceso de MOSTRAR ACCIONES PERMITIDAS ofrece al administrador (*nivel 0*) las diferentes acciones que puede realizar dentro del SAOM. En los siguientes párrafos se

describirán a detalle las características de cada uno de los subprocesos que lo conforman. La decisión de salir del SAOM dispara el subproceso CERRAR SESIÓN en el cual el administrador le indica al Servidor que ya no realizará más acciones dentro del SAOM.

### 3.5.4 DIAGRAMA PARA GESTIONAR ADMINISTRADORES

Mediante el diagrama de flujo de datos de la figura 3.5, el administrador contará con el proceso de MOSTRAR ACCIONES CORRESPONDIENTES PARA GESTIONAR ADMINISTRADORES del SAOM que exhibe las siguientes opciones:

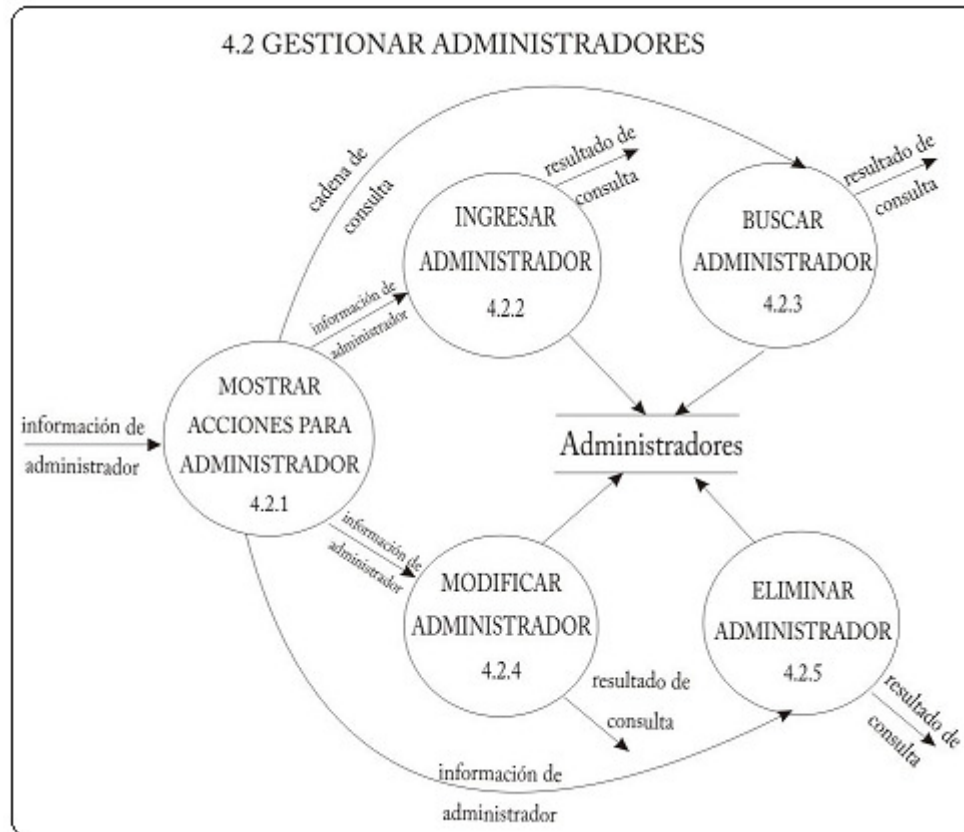


Fig. 3.5 DFD Gestionar administradores.

El administrador del sistema puede introducir información de otro administrador mediante el proceso INGRESAR ADMINISTRADOR, quedando almacenado en la base de datos.

En el subproceso BUSCAR ADMINISTRADOR, el administrador ingresará una *cadena de consulta* que servirá para hacer consultas acerca de otros administradores.

El subproceso ELIMINAR ADMINISTRADOR el administrador podrá excluir uno o varios administradores del sistema. Cabe aclarar que la eliminación no se borrará físicamente

de la base de datos los datos, si no que pasará a un estado inactivo con el objetivo de que la información del administrador esté disponible pero ya no podrá hacer uso del sistema.

**MODIFICAR ADMINISTRADOR:** El administrador, por medio del proceso de una consulta podrá alterar los datos de algún administrador que ya está registrado en la base de datos.

### 3.5.5 DIAGRAMA PARA GESTIONAR EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL ICSYH

La figura 3.6 expone las acciones competentes de un administrador contando con la *información del personal* administrativo (nivel 1). El proceso **MOSTRAR ACCIONES PARA GESTIONAR PERSONAL ADMINISTRATIVO** consiste de los siguientes subprocesos:

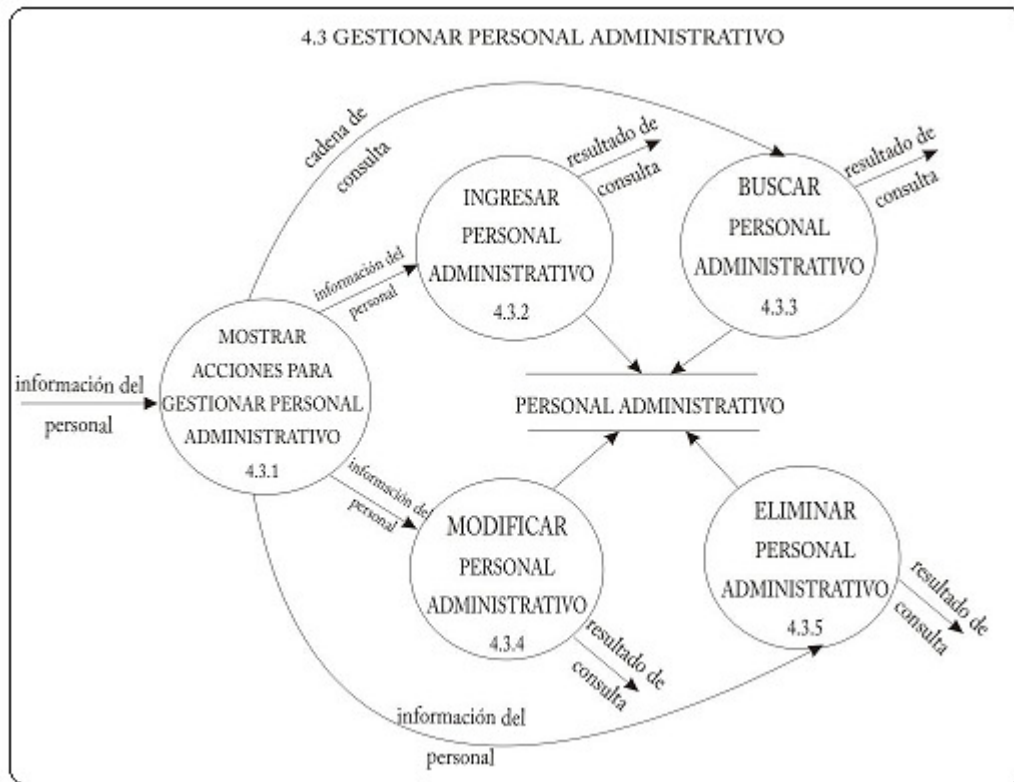


Fig. 3.6 DFD Gestionar personal administrativo.

**INGRESAR PERSONAL ADMINISTRATIVO:** El Administrador proporcionará la información de los nuevos usuarios con *nivel 1* para ser almacenados en la base de datos.

**BUSCAR PERSONAL ADMINISTRATIVO:** El administrador ingresará una *cadena de consulta* que pueda coincidir con algún registro de la base de datos y así obtener información de algún usuario de *nivel 1*.

**ELIMINAR PERSONAL ADMINISTRATIVO:** Mediante una búsqueda previa del personal administrativo se tendrá la opción de borrar algún usuario de *nivel 1*. Cabe destacar que los datos no serán eliminados, si no que el usuario pasará a un estado inactivo excluyéndolo de sus privilegios. De esta manera la información de estos usuarios estará disponible para posibles aclaraciones.

**MODIFICAR PERSONAL ADMINISTRATIVO:** El administrador tendrá la facultad de alterar datos de algún usuario de *nivel 1*, introduciendo la *información del personal*.

### 3.5.6 DIAGRAMA PARA ADMINISTRAR DESTINATARIOS

La figura 3.7, presenta las actividades que podrá ejercer un administrador con los DESTINATARIOS. Estas son las personas que se les envían los documentos administrativos que son elaborados por el personal administrativo del Instituto.

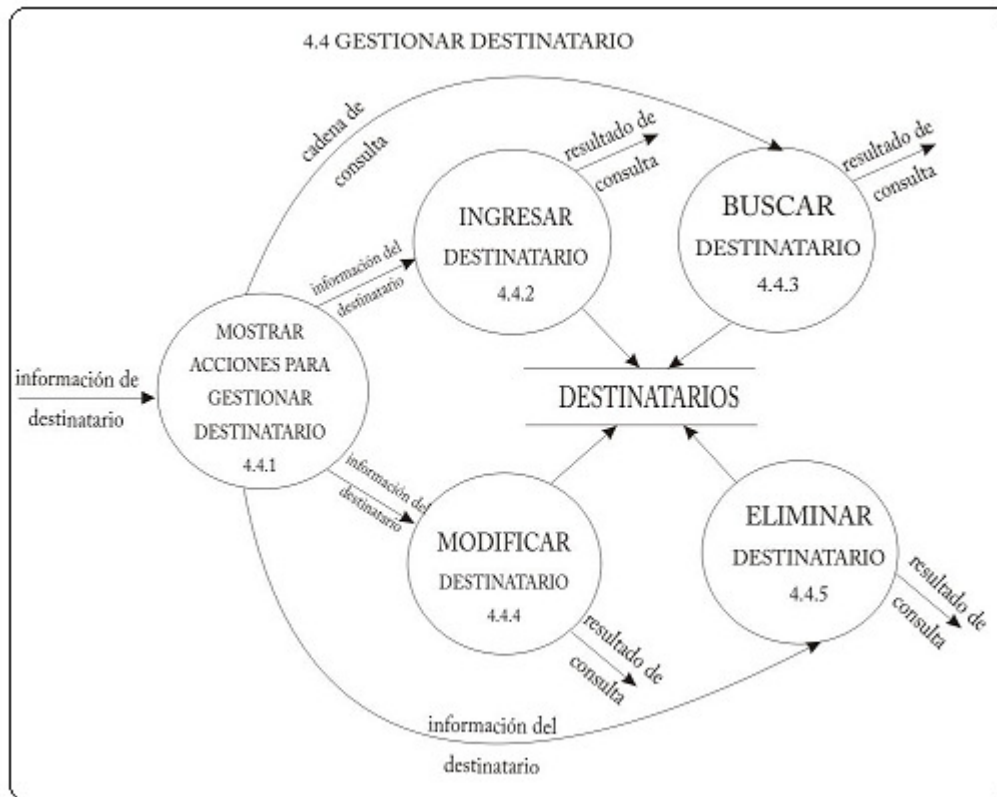


Fig. 3.7 DFD Gestionar destinatarios.

Del proceso MOSTRAR ACCIONES PARA GESTIONAR DESTINATARIOS se desprenden los siguientes subprocesos:

**INGRESAR DESTINATARIO:** En este proceso el Administrador proporcionará la *información del destinatario* para agregarlo a la base de datos.

**BUSCAR DESTINATARIOS:** Por medio de una *cadena de consulta*, el Administrador obtendrá información relacionada con un destinatario.

**ELIMINAR DESTINATARIOS:** Después de efectuar una consulta, el Administrador podrá inhabilitar a un destinatario y ya no recibirá más documentos quedando su información para futuras consultas y/o aclaraciones.

**MODIFICAR DESTINATARIOS:** El Administrador con la *información del destinatario* tendrá la opción de alterar los datos de algún destinatario ya registrado en la BD.

### 3.5.7 DIAGRAMA PARA ADMINISTRAR REMITENTES

En la figura 3.8, se enseñan los subprocesos relacionados con REMITENTES. Estos son los representantes de áreas y tienen la facultad de firmar los documentos.

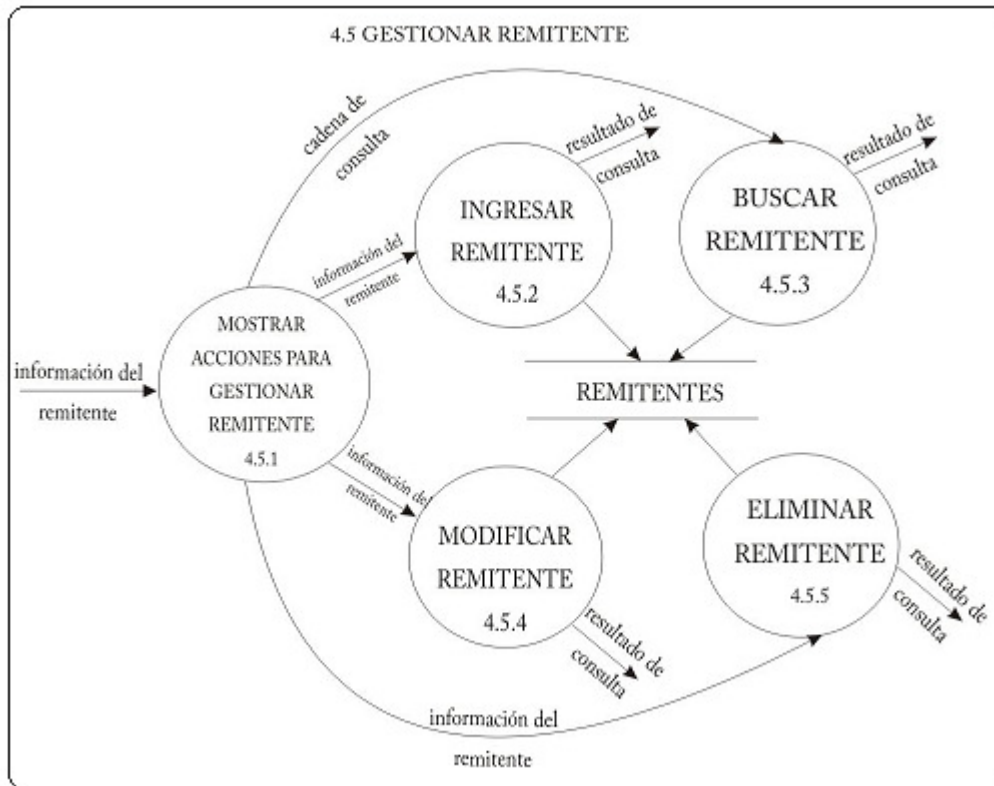


Fig. 3.8 DFD Gestionar remitentes.

Del proceso MOSTRAR ACCIONES CORRESPONDIENTES PARA GESTIONAR REMITENTE surgen los siguientes subprocesos:

**INGRESAR REMITENTES:** En este subproceso el Administrador proporcionará la *información de remitente* para insertarlo en la base de datos.

BUSCAR REMITENTES: Ingresando una *cadena de consulta*, el Administrador obtendrá información relacionada a un remitente (usuario con nivel 1).

ELIMINAR REMITENTES: Con este subproceso el Administrador dará de baja un remitente, poniéndolo en estado inactivo; como consecuencia no tendrá la facultad de enviar y firmar documentos administrativos. La información solo será útil para aclaraciones que surjan en un futuro.

MODIFICAR REMITENTES: El Administrador ingresará *información de remitente* para hacer los cambios necesarios en los datos almacenados en la BD.

### 3.5.8 DIAGRAMA PARA GESTIONAR DEPENDENCIAS

La figura 3.9, muestra el proceso MOSTRAR ACCIONES PARA GESTIONAR DEPENDENCIAS donde se desprenden los subprocesos relacionados con las instituciones que tienen a su cargo los destinatarios externos.

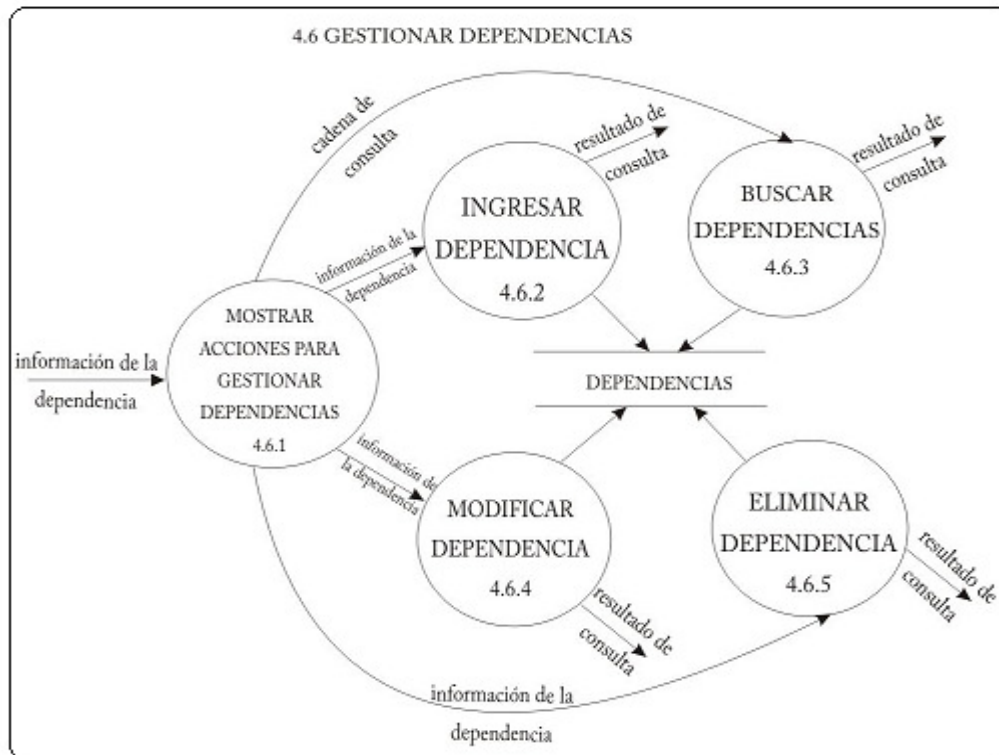


Fig. 3.9 DFD Gestionar dependencias.

INGRESAR DEPENDENCIA: En este subproceso es el encargado de mostrar un formulario donde el Administrador proporcionará la *información de la dependencia* (nombre, dirección, teléfono) para ser almacenada en la base de datos.

**BUSCAR DEPENDENCIA:** Ingresando una *cadena de consulta* el Administrador obtendrá información de una dependencia.

**ELIMINAR DEPENDENCIA:** El Administrador tendrá la facultad de inhabilitar la información de una dependencia. Estando en estado inactivo y su información estará disponible para futuras consultas.

**MODIFICAR DEPENDENCIA:** Para esto será necesario ingresar correctamente la *información de dependencia* para hacer los cambios deseados.

### 3.5.9 DIAGRAMA PARA GESTIONAR AREAS DEL ICSYH

La figura 3.10, muestra los subprocesos relacionados con las áreas que conforman el Instituto.

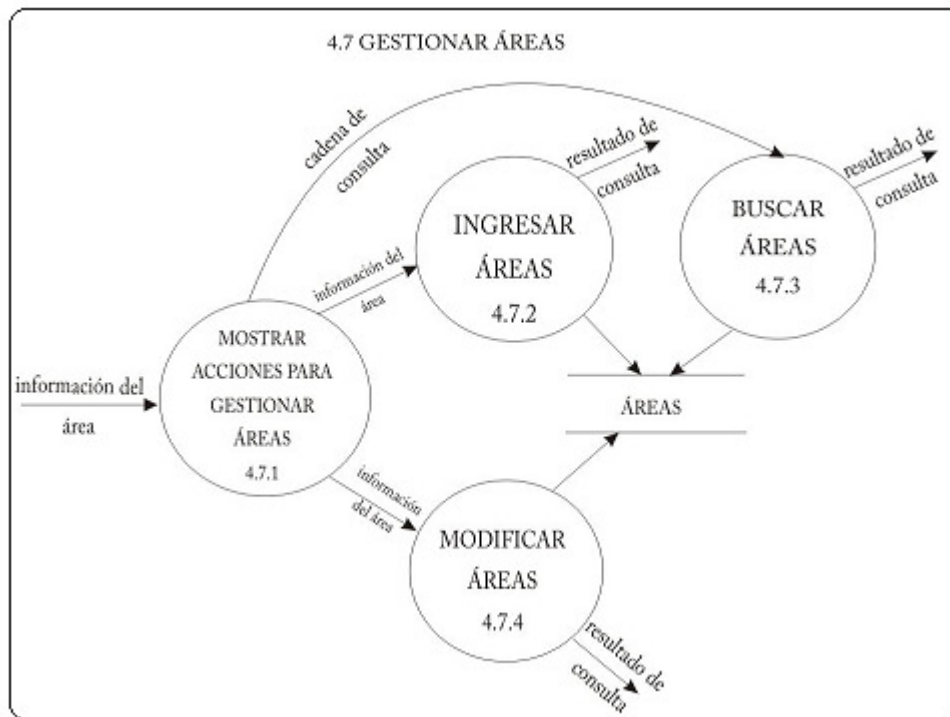


Fig. 3.10 DFD Gestionar áreas.

El proceso MOSTRAR ACCIONES PARA GESTIONAR ÁREAS desglosan los siguientes subprocesos:

**INGRESAR ÁREAS:** Este subproceso muestra un formulario que permite al Administrador capturar correctamente la *información de área* (nombre, teléfono, etc.)

**BUSCAR ÁREAS:** Ingresando una *cadena de consulta*, el Administrador obtendrá información de un área del Instituto.

MODIFICAR ÁREAS: Con la *información del área* se tiene la opción de modificar algún dato de un área almacenada en la base de datos.

### 3.5.10 DIAGRAMA PARA MOSTRAR PANEL DE CONTROL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL ICSYH

La figura 3.11, muestra los subprocesos que componen el MOSTRAR PANEL DE CONTROL PARA EL PERSONAL ADMINISTRATIVO, en el cual se puede apreciar los siguientes subprocesos:

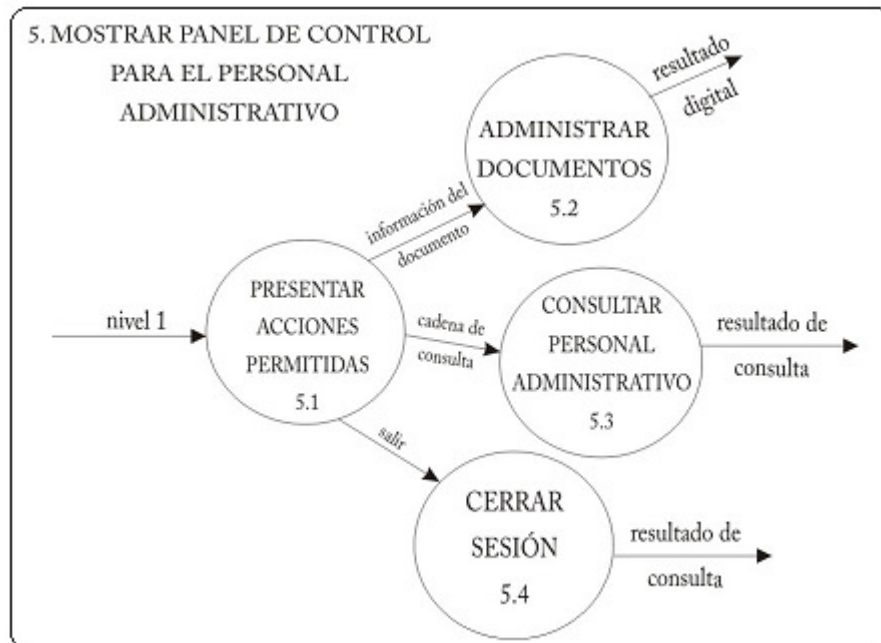


Fig. 3.11 DFD Panel de control para usuarios.

Los usuarios registrados con *nivel 1* son: secretarias, auxiliar administrativo y personal de confianza, quienes llevan a cabo todas las labores administrativas. En este diagrama de flujo, el proceso PRESENTAR ACCIONES PERMITIDAS recibe un identificador determinado por el nivel usuario y le mostrará que accedió al sistema satisfactoriamente con ciertos privilegios, tendiendo la facultad de:

ADMINISTRAR DOCUMENTOS, CONSULTAR PERSONAL ADMINISTRATIVO y el proceso de CERRAR SESIÓN que mediante la decisión de salir del SAOM, el personal administrativo le indicará al servidor que ya no tendrá más actividad dentro del mismo.

### 3.5.11 DIAGRAMA PARA ADMINISTRAR DOCUMENTOS

La figura 3.12 contiene el DFD donde el personal administrativo que labora en el ICSYH proporcionará la *información de documentos*, para realizar sus actividades con los documentos administrativos.

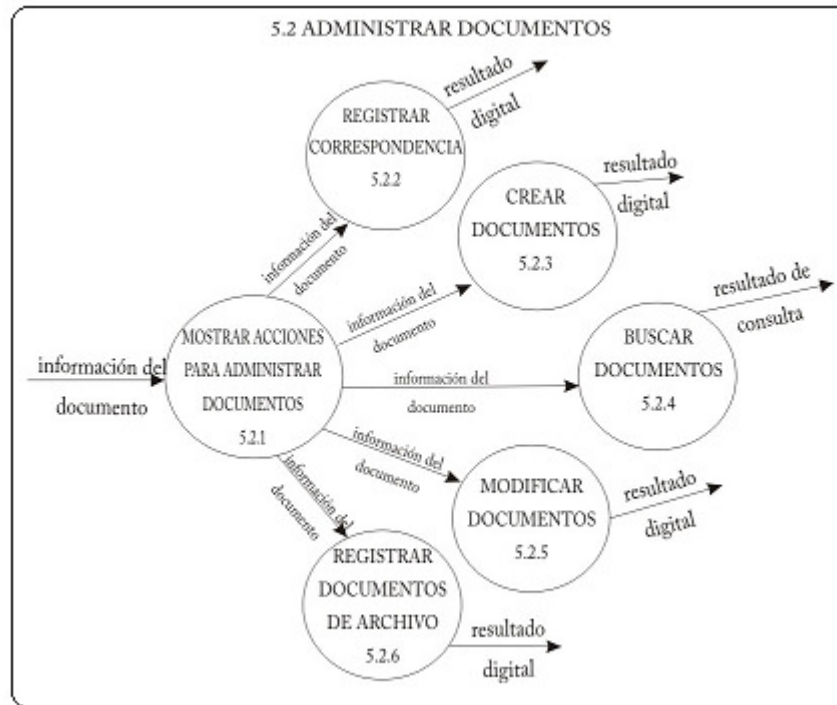


Fig. 3.12 DFD: Administración de documentos.

Los documentos exclusivamente son elaborados por el personal administrativo del ICSYH, absolutamente nadie ajeno a la institución podrá tener acceso al sistema. Dentro de las características de los usuarios de *nivel 1*, es que estos pertenecen a una sola área de trabajo, por lo tanto no pueden disponer de los documentos de alguna otra.

El usuario al facilitar la *información de documentos* realizará actividades administrativas como: REGISTRAR CORRESPONDENCIA, CREAR, BUSCAR DOCUMENTOS Y REGISTRAR DOCUMENTOS DE ARCHIVO. Estos procesos se describirán con detalle en los siguientes párrafos.

### 3.5.12 DIAGRAMA PARA REGISTRAR CORRESPONDENCIA

La figura 3.13, muestra los subprocesos para registrar documentos que son recibidos en las diferentes áreas que conforman el ICSYH.

Partiendo del subproceso SELECCIONAR TIPO DE DOCUMENTO, el usuario elegirá que tipo de documento es el que se ha recibido en las instalaciones de la oficina.

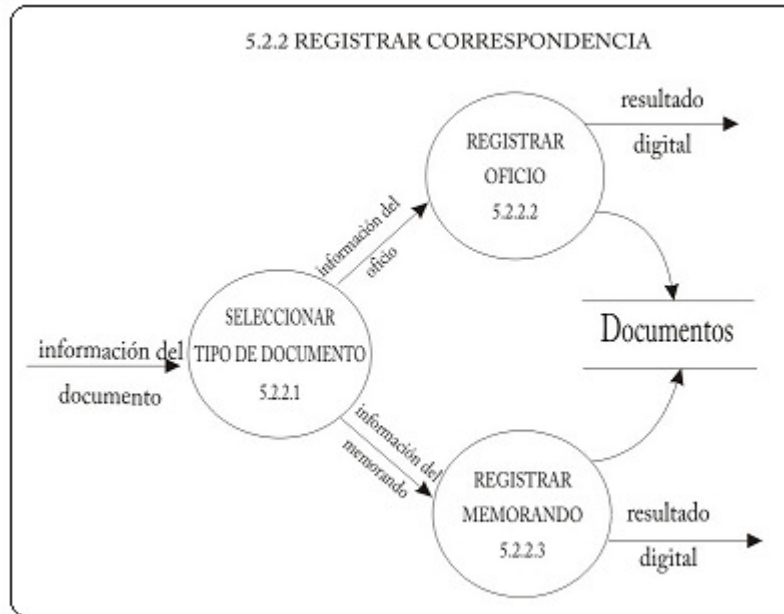


Fig. 3.13 DFD Registrar correspondencia.

Los subprocesos para registrar correspondencia son los siguientes:

**REGISTRAR OFICIO:** Este proceso mostrará una ficha de registro que permitirá ingresar *información de oficio* (número de oficio, asunto, fecha, destinatario, remitente, etc.) basado en los datos del documento recibido. Una vez que se ha capturado toda la información correctamente, serán almacenados en la base de datos. De tal manera que estarán disponibles en cualquier momento para consultas y referencias.

**REGISTRAR MEMORANDO:** Este proceso contendrá una ficha de registro que servirá para ingresar la *información de memorando* (número de memorando, asunto, fecha, destinatario, remitente, etc.) correspondiente al documento recibido y que serán guardados en la base de datos del sistema, estando disponibles para futuras consultas y referencias.

### 3.5.13 DIAGRAMA PARA CREAR DOCUMENTOS

La figura 3.14 contiene el DFD cuando el personal administrativo va a elaborar un documento administrativo entrará al subproceso SELECCIONAR TIPO DE DOCUMENTO, en el cuál elegirá entre un oficio o un memorando.

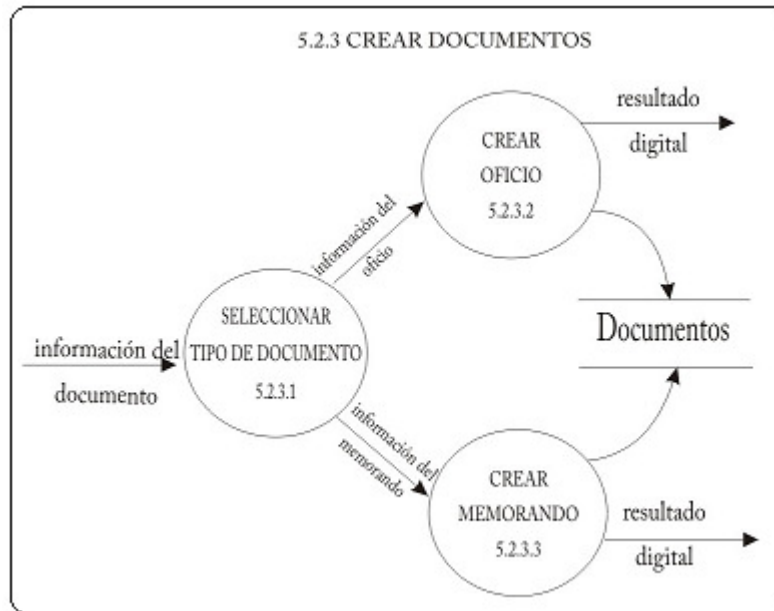


Fig. 3.14 DFD: Crear documentos.

Con la *información de documento*, el usuario elegirá entre los siguientes subprocesos:

**CREAR OFICIO:** Este subproceso es el encargado de mostrar un formulario donde el personal proporcionará *información de oficio* (asunto, destinatario, remitente, texto, etc.). El sistema automáticamente asignará al oficio su número clave de documento correspondiente; tomando como referencia el año, el área donde se elaboró y su número consecutivo. Una vez que el usuario ingreso correctamente la información de oficio, estos serán almacenados a la base de datos del sistema. Automáticamente se creará un archivo conteniendo los datos que se introdujeron en formato de Microsoft Word, teniendo un nombre propio para diferenciarlo de los demás. Todos los datos estarán disponibles para futuras consultas y referencias.

**CREAR MEMORANDO:** En este subproceso el personal ingresará la *información de memorando* (asunto, destinatario, remitente, etc.) a un formulario. De igual manera, el sistema generará automáticamente el número clave correspondiente al memorando; tomando como referencia el año, el área donde se está elaborando y su número consecutivo. Si los datos fueron ingresados satisfactoriamente, entonces serán guardados en la base de datos del sistema. Se creará automáticamente un archivo con nombre propio en formato de Microsoft Word, conteniendo la información anteriormente ingresada. Todos los datos estarán disponibles para futuras consultas y referencias.

En los subprocesos CREAR MEMORANDO y CREAR OFICIO, el personal administrativo tiene la opción de marcar los documentos como pendientes, sea cual sea su razón de no poder terminarlo, el documento estará disponible libremente para su culminación. Este subproceso se mencionará más adelante.

### 3.5.14 DIAGRAMA PARA BUSCAR DOCUMENTOS

En la figura 3.15, se aprecian los subprocesos con los diferentes criterios de búsqueda de documentos.

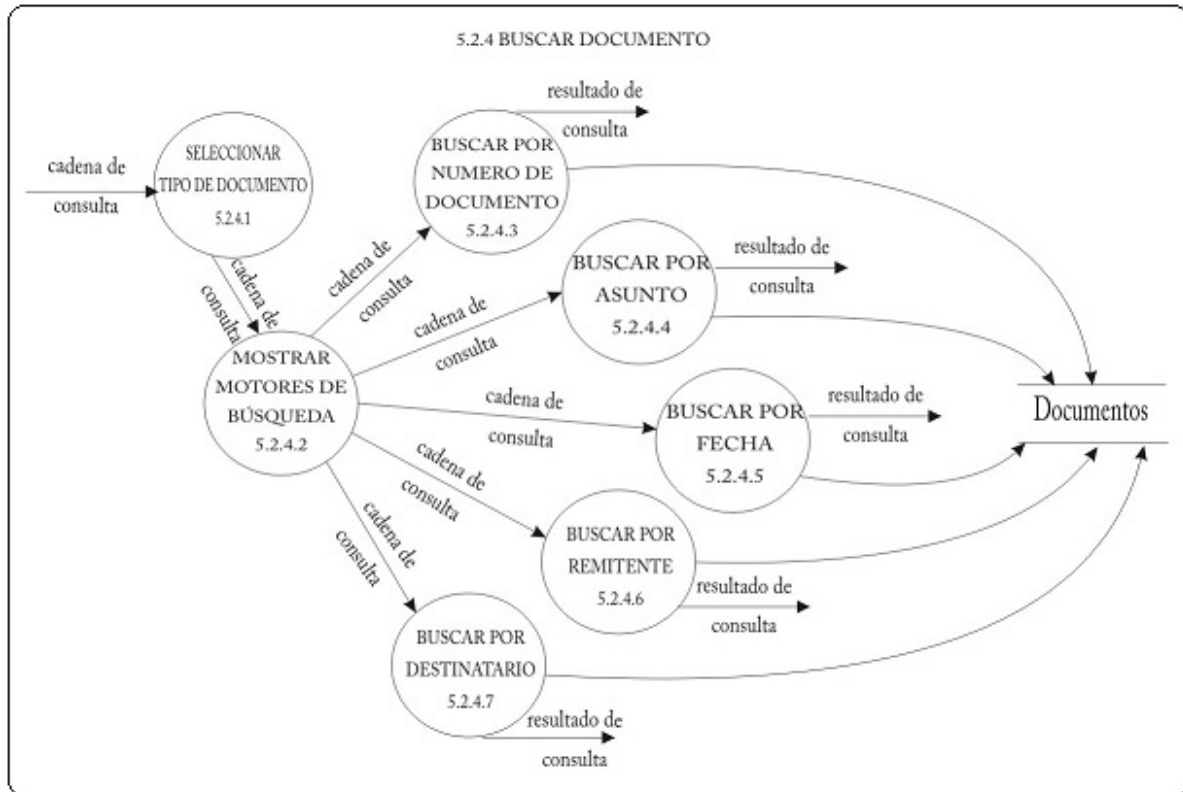


Fig. 3.15 DFD Buscar documentos.

El personal administrativo por medio del proceso SELECCIONAR TIPO DE DOCUMENTO elegirá entre oficio o memorando que requiere encontrar y facilitando una *cadena de consulta* a los siguientes procesos:

**BUSCAR POR NÚMERO DE DOCUMENTO:** Este subproceso recibirá una *cadena de consulta (numero clave de documento)*, por medio de una sentencia SQL recorrerá la base de datos con el fin de encontrar algún registro que coincida con la cadena que se ingresó y mostrar un listado de *resultados de consulta*.

**BUSCAR POR ASUNTO:** Este subproceso aceptará una *cadena de consulta (asunto)*, con ayuda de los comandos SQL, localizará alguna coincidencia con algún registro



en la base de datos, si encuentra coincidencias, entonces se desplegará una lista de resultados.

**BUSCAR POR FECHA:** Este subproceso admitirá una *cadena de consulta* (fecha), con la construcción de sentencias SQL recorrerá la base de datos, si encuentra uno que concuerde con los datos, se visualizará un reporte de resultados.

**BUSCAR POR REMITENTE:** Este subproceso permitirá ingresar una *cadena de consulta* (remitente), y por medio de sentencias SQL bien definidas recorrerá la base de datos con el objetivo de hallar algún registro que corresponda con el dato proporcionado y así mostrar un reporte de resultados.

**BUSCAR POR DESTINATARIO:** En este subproceso, se ingresará una *cadena de consulta* (destinatario) y con ayuda de las sentencias SQL, tratará de encontrar alguna coincidencia en la base de datos, desplegando un resultado conseguido.

Cabe indicar que en todos los subprocesos de búsqueda antes mencionados, se define la función de paginación, que consiste en que si un número determinado de coincidencias encontradas en la base de datos del sistema excede a un máximo de 10 resultados, estos podrán ser vistos dentro de la misma sección de la página Web indicando en cuantas páginas contendrán la lista de resultados; permitiendo ir a las siguientes o a las anteriores páginas; con la ventaja de darle al usuario final una navegación más amigable y no aturdirlo con demasiada información en una sola página Web.

Además, que en cada fila de la tabla de resultados obtenidos, se tendrá la opción de descargar el archivo correspondiente en formato PDF, el cuál será útil para examinar o analizar la información que contiene dicho documento, cabe resaltar que esta información solo estará disponible en solo lectura, con la finalidad de que el archivo no sea violado.

### **3.5.15 DIAGRAMA DE MODIFICAR DOCUMENTOS PENDIENTES**

La fig. 3.16, muestra los subprocesos que permitirán terminar los documentos administrativos inconclusos. El usuario debe determinar que tipo de documento va a modificar, en el subproceso SELECCIONAR TIPO DE DOCUMENTO, se realizará dicha función. Los subprocesos derivados para modificar documentos pendientes son los siguientes:

**MODIFICAR OFICIO:** Con la ayuda de una búsqueda previa, el usuario visualizará un listado de oficios pendientes y seleccionará el documento que quiera editar. Una vez elegido, aparecerá un formulario conteniendo los datos y podrá añadir o modificar su *información del oficio* (asunto, fecha, destinatario, remitente, etc.) Esta nueva información será guardada en la base de datos del sistema y el oficio pendiente pasará a estado enviado.

**MODIFICAR MEMORANDO:** Con la ayuda de una búsqueda previa, el usuario visualizará un listado de memorandos pendientes y seleccionará el documento que quiera editar. Una vez elegido, aparecerá un formulario conteniendo los datos y podrá añadir o modificar su *información del memorando* (asunto, fecha, destinatario, remitente, etc.) Esta nueva información será guardada en la base de datos del sistema y el memorando pendiente pasará a estado enviado.

Cabe hacer aclarar que estos procesos no modificarán el nombre propio del archivo que fue creado anteriormente en formato de Microsoft Word, esto es con la finalidad de que no haya archivos con duplicidad de información.

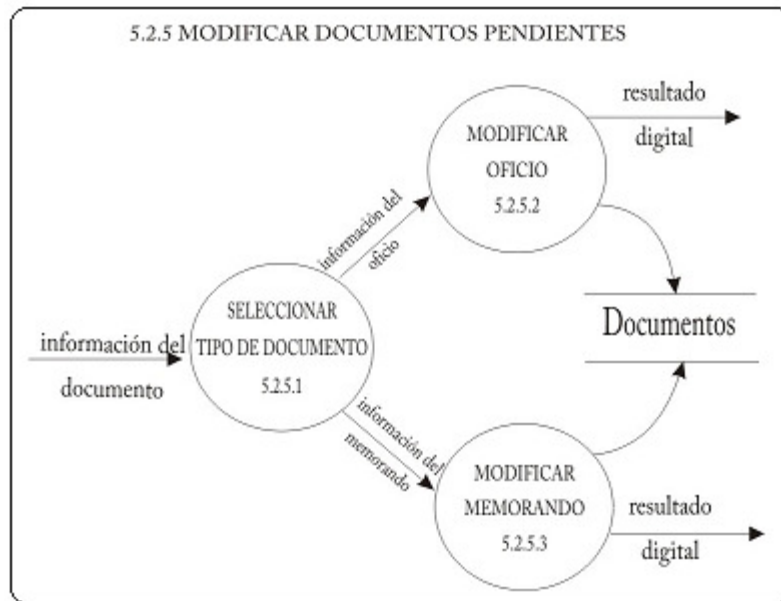


Fig. 3.16 DFD Modificar documentos pendientes.

### 3.5.16 DIAGRAMA PARA REGISTRAR DOCUMENTOS DE ARCHIVO

En la fig. 3.17, se representan los subprocesos que servirán para ingresar documentos hechos con anterioridad y que se encuentran en el archivo muerto del Instituto. Estos documentos tienen que ser digitalizados con ayuda de un escáner y guardarlos en formato PDF, para visualizarlos en futuras búsquedas.

Los subprocesos que permitirán enriquecer el acervo documental administrativo del Instituto son los siguientes:

**INGRESAR OFICIO:** En este subproceso mostrará una ficha de captura que permitirá ingresar la *información de oficio* (número clave, asunto, etc.) a la base de datos y subir el archivo digitalizado al Servidor, estando disponibles en cualquier momento.

INGRESAR MEMORANDO: En este subproceso mostrará una ficha de captura que permitirá ingresar la *información de memorando* (número clave, asunto, etc.) a la base de datos y subir el archivo digitalizado al Servidor, estando disponibles en cualquier momento.

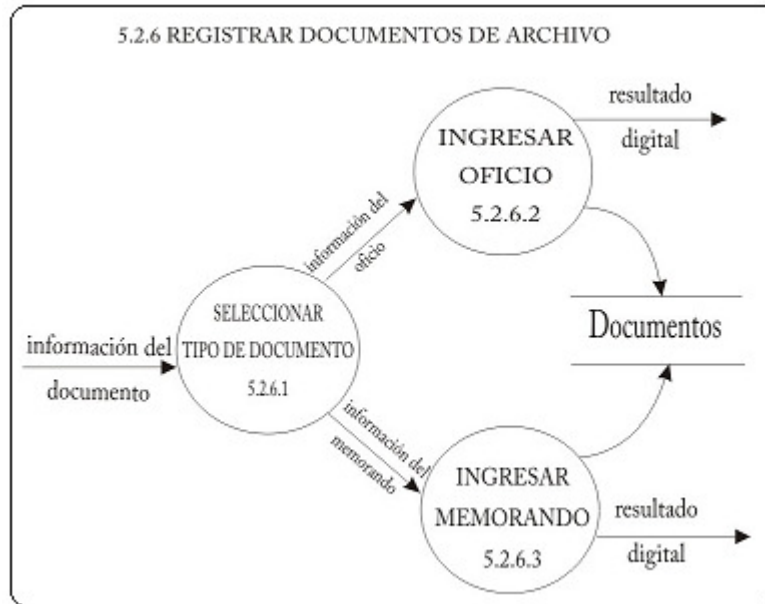


Fig. 3.17 DFD Archivar documentos.

### 3.5.17 DIAGRAMA DE CONSULTAS

Por medio del proceso MOSTRAR TIPOS DE BÚSQUEDA del diagrama de flujo de datos de la figura 3.18, permitirá realizar consultas relacionadas con la información almacenada en la base de datos del SAOM.

BUSCAR PERSONAL ADMINISTRATIVO: Este subproceso recibirá una *cadena de consulta* (personal administrativo) para acceder la base de datos del sistema, recorriéndola con el fin de encontrar registros que coinciden con la cadena de consulta y así desplegar un listado de resultados satisfactorios.

BUSCAR REMITENTE: Este proceso aceptará una *cadena de consulta* (remitentes), de tal manera que buscará alguna coincidencia con esa información en la base de datos del sistema y mostrará los resultados deseados en una página Web.

BUSCAR DESTINATARIO: Este proceso admitirá una *cadena de consulta* (destinatario) que recorra la base de datos con el fin de encontrar un registro que concuerde con la información, teniendo como resultado un listado en la página Web.

BUSCAR DEPENDENCIAS: Este proceso recibirá una *cadena de consulta* (dependencias externas al ICSYH), buscando registros en la base de datos hasta si encuentra coincidencias, estos serán mostrados en una página Web.

BUSCAR ÁREAS: Este proceso aceptará una *cadena de consulta* (áreas), de tal manera que buscará alguna coincidencia con esa información en la base de datos del SAOM y mostrará los resultados esperados en una página Web.

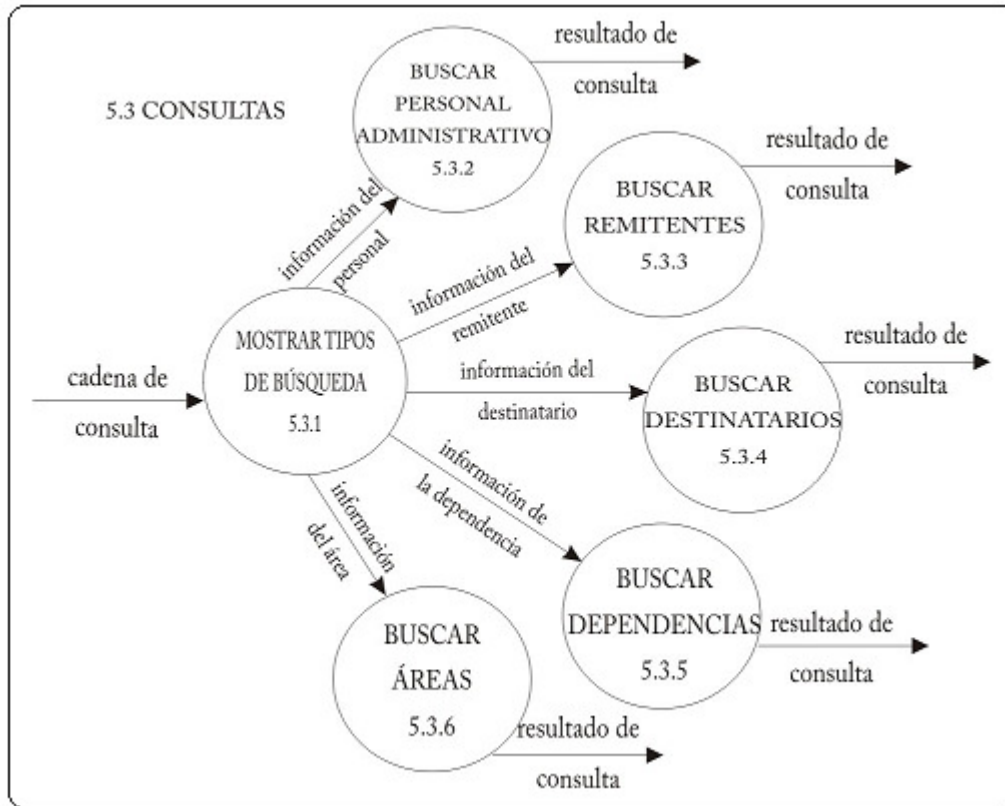


Fig. 3.18 DFD Consultas generales.

Cabe señalar que en todos los subprocesos de búsqueda aquí mencionados, existe la función de paginación, que consiste en que si un número determinado de registros encontrados en la base de datos del SAOM excede a un máximo de 10 resultados, estos podrán ser vistos dentro de la misma sección de la página Web indicando en cuantas páginas contendrán la lista de resultados; permitiendo ir a las siguientes o a las anteriores páginas; con la ventaja de darle al usuario final una navegación más amigable y no saturarlo con mucha información en una sola pantalla.

### 3.5.18 DIAGRAMA MOSTRAR PANEL DE CONTROL DE JEFES DE ÁREA

En la figura 3.19 muestra los subprocesos que componen el subproceso MOSTRAR PANEL DE CONTROL PARA JEFES DE ÁREA en el cual, se puede apreciar los siguientes subprocesos:

Los usuarios registrados con *nivel 2* son: director, representantes de áreas quienes son los responsables de cada una de las áreas que conforman el ICSyH. En este diagrama de

flujo, el proceso PRESENTAR ACCIONES PERMITIDAS recibe un identificador determinado por el nivel usuario y le mostrará que accedió al sistema satisfactoriamente con ciertos privilegios, tendiendo la facultad de:

CONSULTAR DOCUMENTOS que se elaboran, registran y archivan dentro de su correspondiente área, CONSULTAR PERSONAL ADMINISTRATIVO que labora dentro de su área, CONSULTAR DESTINATARIOS a quienes se les envían los documentos administrativos y el proceso de CERRAR SESIÓN que mediante la decisión de salir del SAOM, el jefe de área le indicará al sistema que ya no tendrá más actividad dentro del mismo.

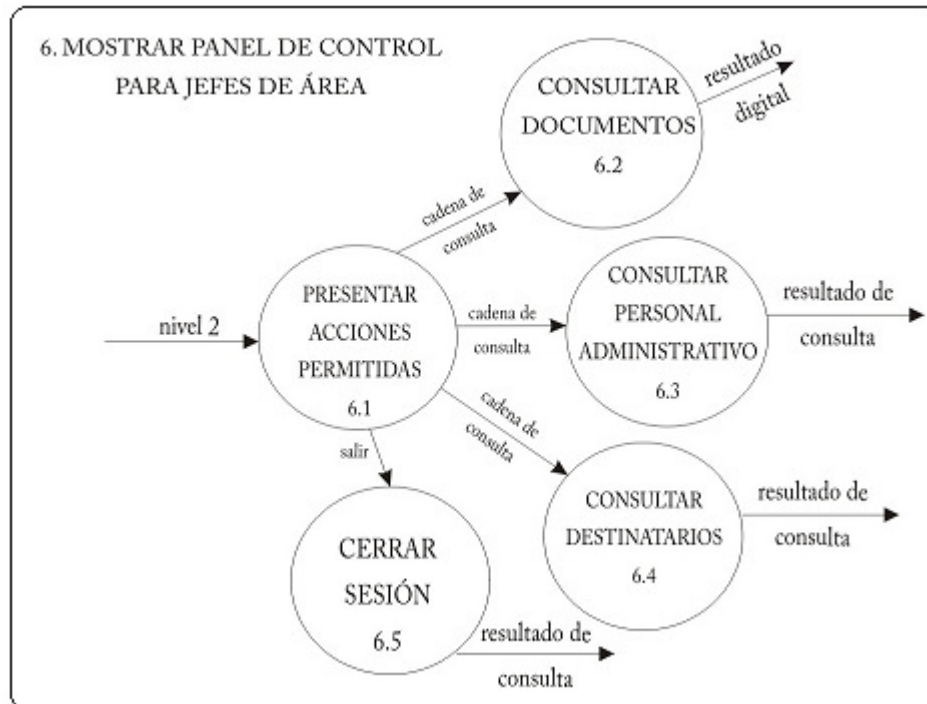


Fig. 3.19 DFD Panel de control para jefes de áreas.



### 3.6 DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos del sistema describe el significado de la información y el contenido de los objetos definidos en el análisis estructurado mediante los diagramas de flujo de datos antes vistos. En la siguiente tabla 3.1 se describe el diccionario de datos del SAOM:

NOMBRE	ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN
usuario =	[Administrador   secretarias   jefe de área]	Personas físicas que harán uso del sistema.
administrador =	numero de empleado + login + password + nivel de usuario + estado de actividad	Usuarios que administrarán el sistema.
secretarias =	numero de empleado + tipo + login + password + nivel de usuario + estado de actividad + nombre + apellido paterno + apellido materno + correo electrónico + cargo administrativo + grado académico + telefono + dirección + área de trabajo	Personal administrativo que desempeña las labores de oficina en el ICSYH y también harán uso del sistema.
Jefe de área =	numero de empleado + tipo + login + password + nivel de usuario + estado de actividad + nombre + apellido paterno + apellido materno + correo electrónico + cargo administrativo + grado académico + telefono + dirección + área de trabajo	Personal administrativo que es representante directo de un área del ICSYH, tienen la facultad de recibir, emitir y firmar los documentos administrativos, y también hará uso del sistema.
Destinatario =	numero de empleado + tipo + estado de actividad + nombre + apellido paterno + apellido materno + correo electrónico + cargo administrativo + grado académico + telefono + dirección + dependencia	Personas externas del Instituto que reciben los documentos administrativos.
Reportes =	*Página Web que contiene los resultados después de realizar una acción con la información de la Base de datos*	Cuando se consultan, insertan, modifican y eliminan registros de la base de datos se visualizará el resultado obtenido.
Documento Administrativo =	[Oficio   Memorando]	Documento electrónico en formato de Word de Microsoft Office.
Oficio =	numero de oficio + clave de oficio + origen + estado del documento + tipo de documento + remitente + destinatario + nombre de archivo + fecha_crea + fecha_envio + texto + asunto + anexos + copias	Oficio generado o recibido por el personal administrativo del ICSYH.
Memorando =	numero de memorando + clave de memorando + origen + estado del documento + tipo de documento + remitente + destinatario + nombre de archivo + fecha_crea + fecha_envio + texto + asunto + anexos + copias	Memorando generado o recibido por el personal administrativo del ICSYH.
Login =	[Parte alfanumérica   Parte numérica]	Nombre que identifica a cada usuario
Password =	[ Parte alfanumérica   Parte numérica]	Contraseña para identificar al usuario.
Número de empleado =	{parte numérica}	Identificación de la persona.
Estado de actividad=	[Activo   Inactivo]	Identifica el estado activo del usuario.



Activo =	{1 digito entero:[0]}	Es el estado activo del usuario.
Inactivo =	{1 digito entero:[1]}	Es el estado activo del usuario.
Nivel de usuario =	[nivel 0   nivel 1   nivel 2]	Determina los privilegios de un usuario.
Nivel 0 =	{1 digito entero:[0]}	Define los privilegios de Administrador.
Nivel 1 =	{1 digito entero:[1]}	Define los privilegios del Personal Administrativo.
Nivel 2 =	{1 digito entero:[2]}	Define los privilegios de jefe de área.
Tipo =	[nivel 0   nivel 1]	Identificador 0 = interno y 1 = externo.
Nombre completo =	Nombre + Apellido Paterno + Apellido Materno	Nombre completo de la persona.
Nombre =	1 {letra} 25	Sustantivo propio con el que se conoce a una persona.
Apellido Paterno =	1 {letra} 25	Apellido paterno.
Apellido Materno =	1 {letra} 25	Apellido materno.
Correo electrónico =	1 {letra}30	Correo electrónico.
Dirección =	1 { Parte alfanumérica } 70	Dirección particular.
Teléfono =	1 {Parte numérica}20	Teléfono particular.
Cargo administrativo =	1 {letra}40	*Puesto administrativo que desempeña dentro del Instituto*
Grado académico =	1 {letra}25	Grado académico tal como: Técnico,  Ingeniero, Licenciado, Maestría, Doctorado
Nombre área de trabajo =	1 {letra}70	Nombre de una las áreas que conforman el Instituto.
Clave de área =	*Primera letra de cada palabra que forma el nombre del área de trabajo*	Clave única que corresponde a cada área del ICSYH.
Número de la Dependencia =	{parte numérica}	Número secuencial que se incrementa con cada ingreso de dependencias externas a la base de datos.
Nombre dependencia =	1 {letra}50	Nombre de la dependencia externa.
Dirección dependencia =	1 {letra}70	Dirección de la dependencia externa.
Número de documento =	{parte numérica}	Número secuencial que se incrementa con cada ingreso de un documento a la base de datos. Identificación del documento.
Tipo de Documento=	[0   1]	Identifica el tipo de documento. Dominio 0 = Oficio y 1 = Memorando.
Clave de oficio =	numero de oficio + clave de área + año	Es la información que distinguirá de los demás oficios. Está compuesto por: NNNN/CCCC/AAAA.



Clave de memorando =	numero de memorando + clave de área + año	Es la información que distinguirá de los demás memorandos. Está compuesto por: NNNN/CCCC/AAAA.
numero de oficio =	{parte numérica}	Contador de oficios.
numero de memorando =	{parte numérica}	Contador de memorandos.
Asunto =	1 {parte alfanumérica} 40	Asunto principal del documento.
Fecha_crea =	1 {parte numérica} 10	Correspondiente a la creación del documento administrativo de acuerdo al calendario Gregoriano. Dominio de valores: Año – Mes - Día (aaaa-mm-dd)
Fecha_envío =	1 {parte numérica} 10	Correspondiente al envío o recepción del documento administrativo de acuerdo al calendario Gregoriano. Dominio de valores: Año – Mes - Día (aaaa-mm-dd)
Texto =	{parte alfanumérica}	Redacción lógica que cumplirá el objetivo de informar.
Estado_documento =	[Pendiente   Enviado   Creado   Recibido]	El documento tiene el siguiente dominios: 0 = Pendiente, 1 = Enviado 2 = Creado, 3 = Recibido
Origen =	Número de empleado	Número de la persona que elaboró el documento administrativo.
Remitente =	Número de empleado	Número de la persona que emite el documento administrativo.
Destinatario =	Número de empleado	Número de la persona a quien se le envía el documento administrativo.
Nombre de archivo=	*Composición de caracteres relacionados con el oficio o memorando *	Nombre con el cual se guardará el documento administrativo.
Anexos=	{parte alfanumérica}	Texto descriptivo de anexos del documento
Copias=	*Listado de un conjunto de destinatarios a los que se les hará llegar una copia del documento*	
Año =	*año actual (AAAA)*	Dominio de valores: Año – Mes - Día (aaaa-mm-dd).
Letra =	{a-z   A-Z}	
Parte numérica =	{0 ...9}	
Parte alfanumérica =	{Letra   Parte numérica}	
Acceso permitido =	*Inicia la sesión del usuario dentro del sistema*	
Acceso denegado =	*No se permite el inicio de sesión del sistema*	
Salir =	*Destruye la sesión iniciada*	
Resultado de consulta =	* Información extraída de los registros de la base	



de datos con características similares entre si*		
Resultado digital =	*Información generada por la elaboración, consultas, modificaciones de documentos administrativos*	
Cadena de consulta=	*Conjunto de datos que se utilizan para realizar búsquedas en la base de datos*	
Información de documentos =	*Información que permitirá elaborar, buscar, modificar o alterar datos de los documentos*	
Información de Oficio =	*Información relevante de un oficio: clave de oficio, asunto, origen, etc.*	Información que permitirá crear o modificar datos de los Oficios.
Información de Memorando =	*Información relevante de un memorando: clave de memorando, asunto, origen, etc.*	Información que permitirá crear o modificar datos de los Memorandos.
Información de administrador =	*Información relevante de un administrador: login + password + nivel*	Información que permitirá ingresar, modificar datos de los administradores.
Información de personal =	*Información relevante del personal administrativo: login + password + nivel de usuario + estado de actividad + nombre + etc.*	Información que permitirá ingresar, modificar los datos del personal administrativo del Instituto.
Información de destinatario =	*Información relevante de un destinatario: nombre + apellido paterno + apellido materno, etc.*	Información que permitirá ingresar o modificar los datos de los destinatarios.
Información de remitentes =	*Información relevante de un remitente: login + password + nombre + apellido paterno, etc.*	Información que permitirá ingresar o alterar los datos de los remitentes.
Información de Áreas =	*Información relevante de las áreas que forman parte del Instituto: Nombre del Área + Clave del Área*	Información que permitirá ingresar o alterar los datos de las áreas del Instituto.

Tabla 3.1 Diccionario de datos del SAOM.

### 3.7 DISEÑO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS DEL SAOM

En esta etapa se produce un esquema conceptual del Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos. Es un conjunto de conceptos que permiten la descripción de la realidad con la problemática planteada mediante representaciones lingüísticas y gráficas. Esta representación es independiente a las consideraciones físicas que emplearé para el almacenamiento de la información. A continuación se muestra en la figura 3.20 el modelo Entidad – Relación del SAOM:

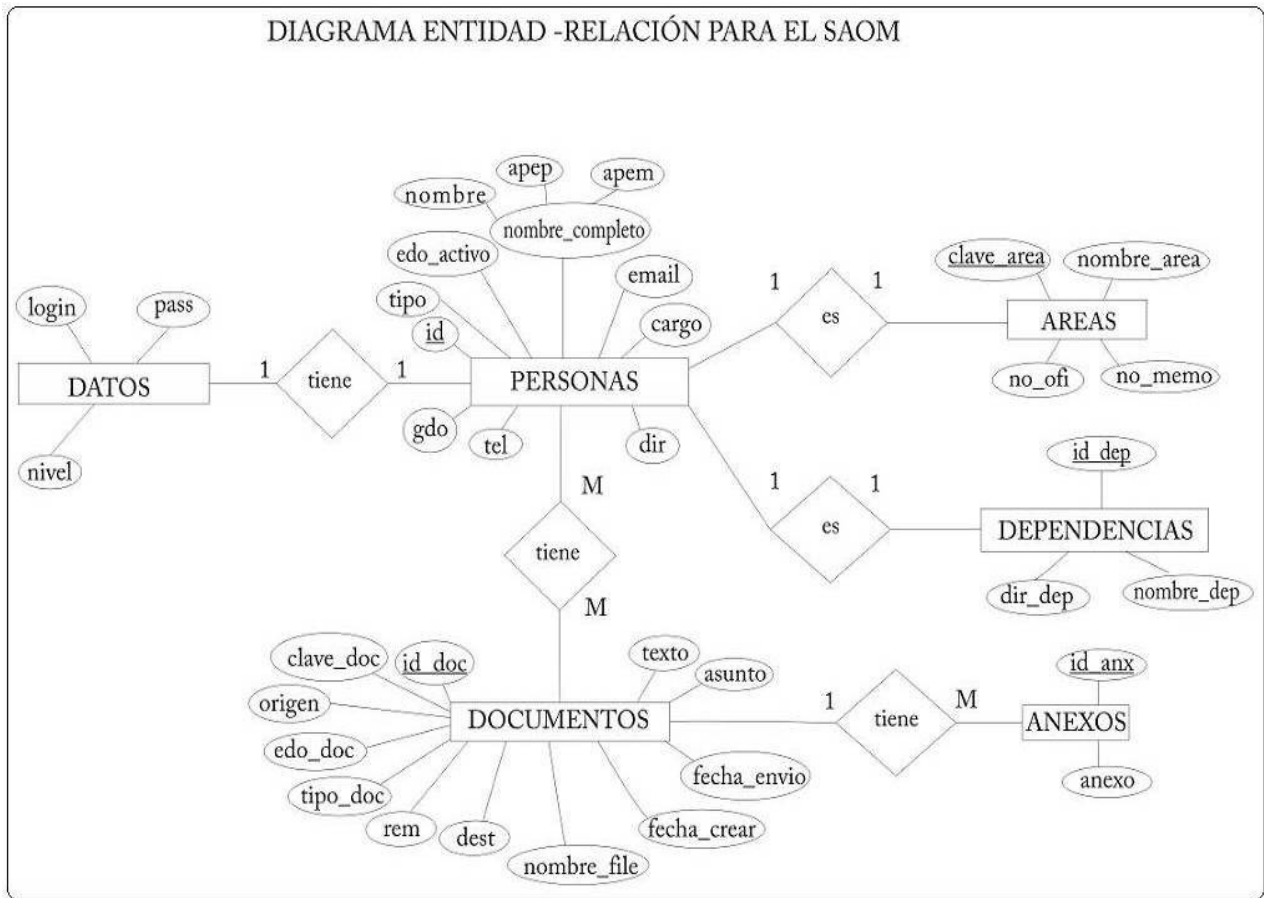


Fig. 3.20 Modelo Entidad – Relación del SAOM.



### 3.8 DISEÑO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS DEL SAOM

A continuación se realiza la conversión del esquema del modelo E-R al Modelo Relacional del SAOM:

**DATOS** (*login, pass, nivel*):

DATOS		
<i>login</i>	<i>pass</i>	<i>nivel</i>

**PERSONAS** (*id, tipo, edo\_activo, nombre, apep, apem, email, cargo, gdo, tel, dir*):

PERSONAS										
<u><i>id</i></u>	<i>tipo</i>	<i>edo_activo</i>	<i>nombre</i>	<i>apep</i>	<i>apem</i>	<i>email</i>	<i>cargo</i>	<i>gdo</i>	<i>tel</i>	<i>dir</i>

**AREAS** (*clave\_area*, *nombre\_area, no\_ofi, no\_memo*):

AREAS			
<u><i>clave_area</i></u>	<i>nombre_area</i>	<i>no_ofi</i>	<i>no_memo</i>

**DEPENDENCIAS** (*id\_dep*, *nombre\_dep, dir\_dep*):

DEPENDENCIAS		
<u><i>id_dep</i></u>	<i>nombre_dep</i>	<i>dir_dep</i>

**DOCUMENTOS** (*id\_doc*, *clave\_doc, origen, edo\_doc, tipo\_doc, rem, dest, nombre\_file, texto, asunto, fecha\_envio, fecha\_crear*):

DOCUMENTOS											
<u><i>id_doc</i></u>	<i>clave_doc</i>	<i>origen</i>	<i>edo_doc</i>	<i>tipo_doc</i>	<i>rem</i>	<i>dest</i>	<i>nombre_file</i>	<i>texto</i>	<i>asunto</i>	<i>fecha_envio</i>	<i>fecha_crear</i>

**ANEXOS** (*id\_anx*, *anexo*):

ANEXOS	
<u><i>id_anx</i></u>	<i>anexo</i>



### 3.9 NORMALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SAOM

El proceso de normalización, es una técnica de verificación que evitará las redundancias e inconsistencias de los datos del SAOM. El objetivo es llevar la información a una estructura donde la principal función es el aprovechamiento del espacio físico y el manejo de la información pueda llevarse a cabo de manera rápida.

A continuación se muestran las tablas que conforman la base de datos del Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos en Primera Forma Normal (1FN); la cual todos los atributos deben tener un solo valor (ser atómicos) para cada entidad.

#### Tabla “DATOS” en Primera Forma Normal

La tabla 3.2 contiene las columnas (atributos) que contendrán los datos que el usuario necesita para ingresar al sistema y ser clasificado de acuerdo a un nivel: el administrador del sistema (nivel 0), personal administrativo (nivel 1) y jefe de área (nivel 2).

DATOS					
Atributo	Llave	Nulo	Tipo	Extras	Descripción
login	no	No	Varchar (20)	-	Clave de acceso
pass	no	No	Varchar (20)	-	Contraseña
nivel	no	No	Integer	-	Nivel de usuario 0 = Administrador 1 = Secretarias 2 = Jefes de Área

Tabla 3.2 Datos 1FN.

#### Tabla “PERSONAS” en Primera Forma Normal

La tabla 3.3 está formada por las columnas que contendrán los datos generales de los individuos que pertenecen al ICSyH, así como los que son externos al mismo (*tipo*). Ambos tienen el rol de ser remitentes o destinatarios dependiendo del contexto en que se manejen. Todas ellas tienen un identificador (*id*) como llave primaria, un estado de actividad (*edo\_activo*), nombre de pila (*nombre*), apellido paterno (*apep*), apellido materno (*apem*), correo electrónico (*email*), cargo administrativo (*cargo*), grado académico (*gdo*), un teléfono particular (*tel*) y su dirección particular (*dir*).



PERSONAS					
Atributo	Llave	Nulo	Tipo	Extras	Descripción
<u>id</u>	Primaria	No	Integer	Autoincremento	Identificador de personas
tipo	-	No	Integer	-	0 = Interno, 1 = Externo
edo_activo	-	No	Integer	-	Estado activo de la persona 0 = Inactivo 1 = Activo
nombre	-	No	Varchar (25)	-	Nombre de la persona
apep	-	No	Varchar (25)	-	Apellido paterno
apem	-	No	Varchar (25)	-	Apellido materno
email	-	-	Varchar (30)	-	Correo electrónico
cargo	-	No	Varchar (40)	-	Cargo administrativo
gdo	-	-	Varchar (25)	-	Grado académico
tel	-	-	Varchar (20)	-	Teléfono particular
dir	-	-	Varchar (70)	-	Dirección particular

Tabla 3.3 Personas 1FN.

### Tabla “AREAS” en Primera Forma Normal

La tabla 3.4 se compone de una clave de área (clave\_area) como llave primaria que distinguirá a todas las demás áreas y su nombre de área (nombre\_area). Cada una de las áreas lleva su contador de oficios (no\_ofi) y memorandos (no\_memo) que se incrementará en uno cada vez que un nuevo documento es generado.

AREAS					
Atributo	Llave	Nulo	Tipo	Extras	Descripción
<u>clave_area</u>	Primaria	No	Varchar (10)	-	Clave del Área
nombre_area	-	No	Varchar (70)	-	Nombre del Área
no_ofi	-	No	Integer	-	Contador de oficios
no_memo	-	No	Integer	-	Contador de memorandos

Tabla 3.4 Áreas 1FN.



## Tabla “DOCUMENTOS” en Primera Forma Normal

La tabla 3.5 es la encargada de almacenar toda la información de los documentos administrativos clasificados como oficios y memorandos (*tipo\_doc*). Estos documentos pueden estar en estado (*edo\_doc*):

- Pendiente. Cuando una secretaria lo deje inconcluso y posteriormente lo termine.
- Creado. Cuando un documento está listo para firma del remitente.
- Enviado. Cuando un documento ya ha sido enviado a su destinatario.
- Recibido. Cuando un documento externo o interno se ha recibido por correspondencia.

Cada documento tiene su identificador (*id\_doc*) que es la llave primaria, su clave de documento (*clave\_doc*) que está compuesto por: la clave del área donde se elabora, número consecutivo de oficio o memorando correspondiente a su área y el año de creación.

El atributo (*origen*) indica qué persona (secretaria) elaboró el documento. Como se mencionó anteriormente, existen remitentes (*rem*) y destinatarios (*dest*) que son internos o externos; esto es por:

- Cuando un documento es emitido por un área puede ser enviado a otra área dentro del mismo Instituto, volviéndose destinatario interno.
- Cuando un documento es emitido por un área, puede ser enviado a personas fuera del Instituto, convirtiéndose en destinatario externo.
- Cuando un documento es recibido en un área, éstos contienen remitentes internos que pertenecen al ICSyH.
- Cuando un documento es recibido en un área, éstos contienen remitentes externos al ICSyH.

Otros de los datos que almacenará esta tabla son: el asunto (*asunto*), el texto (*texto*), fecha de elaboración (*fecha\_crear*) y fecha de envío (*fecha\_envio*). Estas fechas son de documentos hechos en el ICSyH, así como los que son de recibidos por correspondencia provenientes de otras áreas del mismo Instituto o de otras dependencias. Cada vez que un documento es creado satisfactoriamente se genera un archivo en formato de Word que contiene todos los datos ingresados, éste archivo tendrá un nombre (*nombre\_file*) compuesto de: la clave del área, clave del documento, que permitirá diferir de todos los demás archivos.



DOCUMENTOS					
Atributo	Llave	Nulo	Tipo	Extras	Descripción
<u>id_doc</u>	Primaria	No	Integer	Autoincremento	Identificador de documentos
clave_doc	-	No	Varchar (20)	-	Clave del documento
origen	-	No	Integer	-	Persona que elabora el documento
edo_doc	-	No	Integer	-	Estado del documento: 0 = pendiente, 1 = creado, 2 = enviado, 3 = recibido
tipo_doc	-	No	Integer	-	Tipo de documento: 0 = Oficio, 1 = Memorando
rem	-	No	Integer	-	Remitente
dest	-	No	Integer	-	Destinatario
nombre_file	-	No	Varchar (50)	-	Nombre del archivo generado
fecha_crear	-	No	Date	-	Fecha de elaboración del documento
fecha_envio	-	No	Date	-	Fecha de envío del documento
texto	-	No	Text	-	Contenido informativo
asunto	-	No	Varchar (30)	-	Asunto principal del documento

Tabla 3.5 Documentos 1FN.

**Tabla “ANEXOS” en Primera Forma Normal**

La tabla 3.6 tiene los campos que permitirá almacenar los anexos (*anexo*) que corresponden a un oficio o memorando. Tiene la llave primaria *id\_anx*, que permitirá tener un control de los anexos de todos los documentos administrativos.

ANEXOS					
Atributo	Llave	Nulo	Tipo	Extras	Descripción
<u>id_anx</u>	Primaria	No	Varchar (10)	Autoincremento	Identificador de anexos
anexo	-	-	Text	-	Anexo del documento

Tabla 3.6 Anexos 1FN.

**Tabla “DEPENDENCIAS” en Primera Forma Normal**

La tabla 3.7 es parte de la base de datos del SAOM que contendrá la información de las instituciones externas. Sus campos son: número de identificación (***id\_dep***) que es llave primaria, nombre de la dependencia (*nombre\_dep*) y la dirección (*dir\_dep*).

DEPENDENCIAS					
Atributo	Llave	Nulo	Tipo	Extras	Descripción
<b><i>id_dep</i></b>	Primaria	No	Integer	Autoincremento	Identificador de Dependencias
nombre_dep	-	No	Varchar (50)	-	Nombre de la Dependencia
dir_dep	-	-	Varchar (70)	-	Dirección de la Dependencia

Tabla 3.7 Dependencias 1FN.

Las tablas anteriores están en Primera Forma Normal, es decir que todas las tablas contienen atributos atómicos. El siguiente paso de la Normalización es la Segunda Forma Normal, que se basa en que todos los atributos que no son llaves primarias dependen totalmente de la llave primaria, es decir que cada tabla sólo puede almacenar información de una única entidad. Las tablas resultantes después de efectuar la Segunda Forma Normal son:

**Tabla “DATOS” en Segunda Forma Normal**

La tabla 3.8 contiene las columnas que contendrán los datos necesarios para que el usuario ingrese al sistema y ser clasificado de acuerdo a un nivel: administrador del sistema (nivel 0), secretarías (nivel 1) y jefe de área (nivel 2). Esta tabla tiene una relación uno a uno con la tabla **PERSONAS** y se agrega la llave primaria ***id*** como llave foránea.

DATOS					
Atributo	Llave	Nulo	Tipo	Extras	Descripción
login	no	No	Varchar (20)	-	Clave de acceso
pass	no	No	Varchar (20)	-	Contraseña
nivel	no	No	Integer	-	Nivel de usuario: 0 = Administrador 1 = Secretarías 2 = Jefes de Área
<b><i>id</i></b>	<i>Foránea</i>	<i>No</i>	<i>Integer</i>	-	<i>Identificador de personas</i>

Tabla 3.8 Datos 2FN.

**Tabla “PERSONAS” en Segunda Forma Normal**

La tabla 3.9 está formada por los campos que contendrán los datos generales de los administradores del sistema, secretarías, remitentes y destinatarios internos o externos. Esta tabla tiene las siguientes relaciones:

- Uno a uno con la tabla **DATOS**.
- Muchos a muchos con la tabla **DOCUMENTOS**.
- Uno a uno con la tabla **DEPENDENCIAS**.
- Muchos a uno con la tabla **AREAS**.

De esta manera la tabla resultante es:

<b>PERSONAS</b>					
<b>Atributo</b>	<b>Llave</b>	<b>Nulo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Extras</b>	<b>Descripción</b>
<b>id</b>	Primaria	No	Integer	Autoincremento	Identificador de personas
tipo	-	No	Integer	-	0 = Interno, 1 = Externo
edo_activo	-	No	Integer	-	Estado activo de la persona 0 = Inactivo 1 = Activo
nombre	-	No	Varchar (25)	-	Nombre de la persona
apep	-	No	Varchar (25)	-	Apellido paterno
apem	-	No	Varchar (25)	-	Apellido materno
email	-	-	Varchar (30)	-	Correo electrónico
cargo	-	No	Varchar (40)	-	Cargo administrativo
gdo	-	-	Varchar (25)	-	Grado académico
tel	-	-	Varchar (20)	-	Teléfono particular
dir	-	-	Varchar (70)	-	Dirección particular
<b>id_dep</b>	<i>Foránea</i>	<i>No</i>	<i>Integer</i>	-	<i>Identificador de dependencias</i>
<b>clave_area</b>	<i>Foránea</i>	<i>No</i>	<i>Varchar (10)</i>	-	<i>Clave de área</i>

Tabla 3.9 Personas 2FN.

**Tabla “AREAS” en Segunda Forma Normal**

La tabla 3.10 contendrá los nombres y las claves de las áreas, así como su correspondiente contador numérico que se incrementará en uno cada vez que se crea un nuevo oficio o memorando. Esta tabla no tiene modificaciones por ser un catálogo.

AREAS					
Atributo	Llave	Nulo	Tipo	Extras	Descripción
<u>clave_area</u>	Primaria	No	Varchar (10)	-	Clave del Área
nombre_area	-	No	Varchar (70)	-	Nombre del Área
no_ofi	-	No	Integer	-	Contador de oficios
no_memo	-	No	Integer	-	Contador de memorandos

Tabla 3.10 Áreas 2FN.

**Tabla “DOCUMENTOS” en Segunda Forma Normal**

La tabla 3.11 es la encargada de guardar toda la información de los documentos administrativos que están en estado pendiente, creado, enviado y recibido. La tabla no sufre cambios, puesto que la relación muchos a muchos genera la nueva tabla **COPIAS**, la cual se describe más adelante.

DOCUMENTOS					
Atributo	Llave	Nulo	Tipo	Extras	Descripción
<u>id_doc</u>	Primaria	No	Integer	Autoincremento	Identificador de documentos
clave_doc	-	No	Varchar (20)	-	Clave del documento
origen	-	No	Integer	-	Persona que elabora el documento
edo_doc	-	No	Integer	-	Estado del documento: 0 = pendiente, 1 = creado, 2 = enviado, 3 = recibido
tipo_doc	-	No	Integer	-	Tipo de documento: 0 = Oficio, 1 = Memorando
rem	-	No	Integer	-	Remitente



dest	-	No	Integer	-	Destinatario
nombre_file	-	No	Varchar (50)	-	Nombre del archivo generado
fecha_crear	-	No	Date	-	Fecha de elaboración del documento
fecha_envio	-	No	Date	-	Fecha de envío del documento
texto	-	No	Text	-	Contenido informativo del documento
asunto	-	No	Varchar (30)	-	Asunto principal del documento

Tabla 3.11 Documentos 2FN.

### Tabla “ANEXOS” en Segunda Forma Normal

La tabla 3.12 tiene una relación uno a muchos con la tabla **DOCUMENTOS**, por lo tanto su llave primaria ***id\_doc*** pasa a la tabla como llave foránea.

ANEXOS					
Atributo	Llave	Nulo	Tipo	Extras	Descripción
<b><i>id_anx</i></b>	Primaria	No	Varchar (10)	Autoincremento	Identificador de anexos
anexo	-	-	Text	-	Anexo del documento
<i>id_doc</i>	<i>Foránea</i>	<i>No</i>	<i>Integer</i>	-	<i>Identificador de documento</i>

Tabla 3.12 Anexos 2FN.

### Tabla “DEPENDENCIAS” en Segunda Forma Normal

La tabla 3.13 contendrá la información de las instituciones o dependencias externas, tiene una relación uno a muchos con la tabla **DOCUMENTOS**. Ya que es un catálogo no sufre cambios.

DEPENDENCIAS					
Atributo	Llave	Nulo	Tipo	Extras	Descripción
<b><i>id_dep</i></b>	Primaria	No	Integer	Autoincremento	Identificador de Dependencias
nombre_dep	-	No	Varchar (50)	-	Nombre de la Dependencia
dir_dep	-	-	Varchar (70)	-	Dirección de la Dependencia

Tabla 3.13 Dependencias 2FN.



### Tabla “COPIAS” en Segunda Forma Normal

La tabla 3.14 es generada por la relación muchos a muchos entre las tablas **DOCUMENTOS** y **PERSONAS**. Esta tabla contiene las llaves primarias de las dos tablas.

COPIAS					
Atributo	Llave	Nulo	Tipo	Extras	Descripción
<i>Id</i>	<i>Foránea</i>	<i>No</i>	<i>Integer</i>	-	<i>Identificador de personas</i>
<i>Id_doc</i>	<i>Foránea</i>	<i>No</i>	<i>Integer</i>	-	<i>Identificador de documentos</i>

Tabla 3.14 Copias 2FN.

### 3.10 DISEÑO RELACIONAL DE LA BASE DE DATOS DEL SAOM

La figura 3.21 muestra el resultado de los procesos bajo el diseño lógico. Teniendo como resultado el esquema relacional que nos permite observar de manera clara y detallada como está constituida la base de datos del Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos del ICSyH. Visualizándose las entidades, llaves primarias, atributos y las relaciones que hay entre ellas.

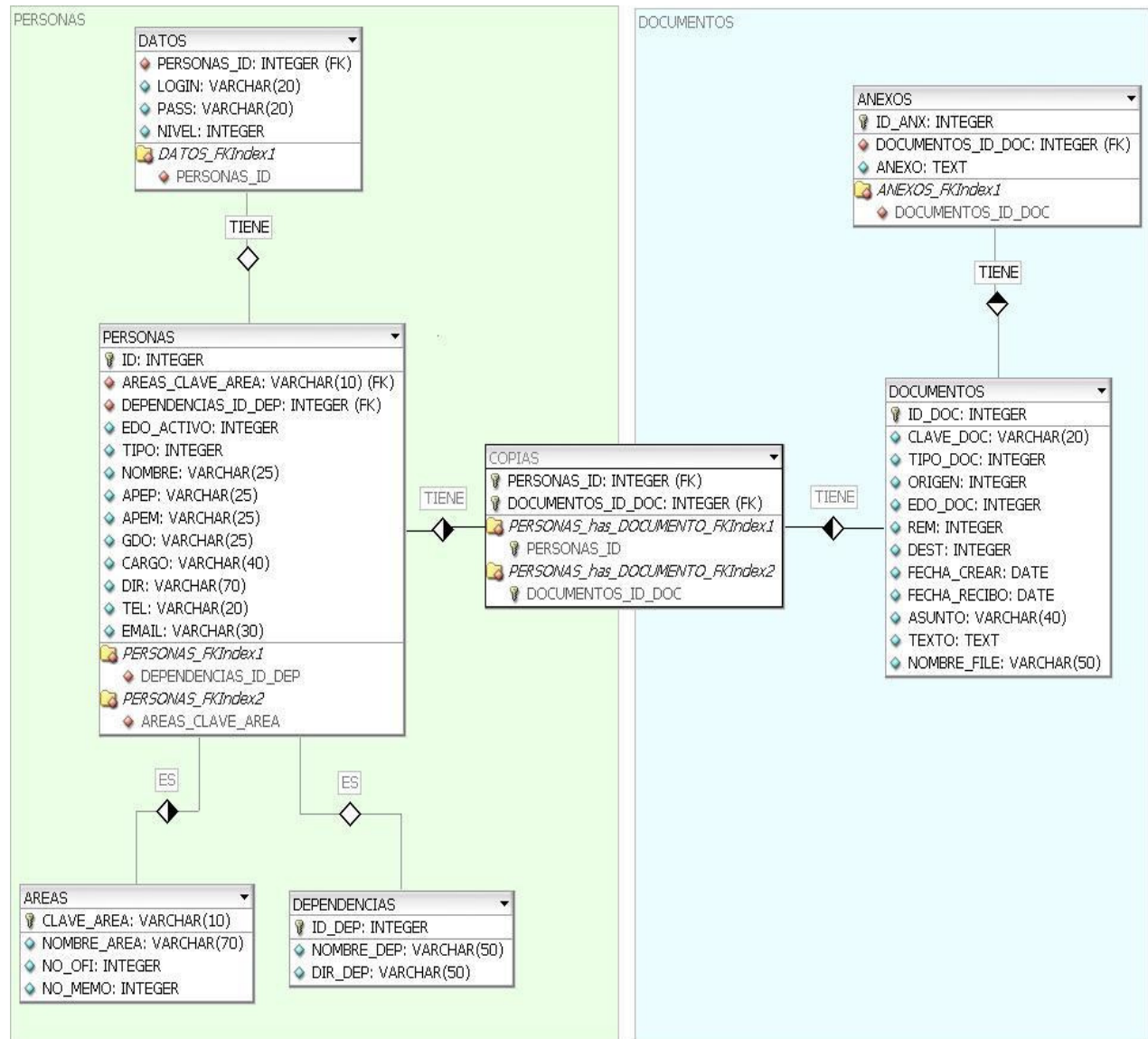


Fig. 3.21 Diagrama Relacional de la base de datos SAOM.



## CAPITULO 4

### DESARROLLO DEL SISTEMA

#### 4.1 INTRODUCCIÓN

Una vez que se ha decidido que información se quiere almacenar, además de terminar del proceso de normalización de la base de datos del sistema y teniendo definidas las llaves primarias, el siguiente paso consiste en especificar como se va a guardar la información.

Como el sistema será un portal Web, por lo tanto haré una breve explicación de los programas que forman parte del paquete Apache2Triad que contiene el gestor de base de datos relacional MySQL, en conjunto con el servidor Apache y el lenguaje PHP.

#### 4.2 ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE LA BASE DE DATOS SAOM

En este apartado se describen los elementos necesarios para la creación de la base de datos y la plataforma en que será desarrollado el Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos.

##### 4.2.1 SERVIDOR WEB APACHE2TRIAD

El servidor Apache2Triad es una distribución de software del tipo WAMP (Windows-Apache<sup>1</sup>-MySQL<sup>2</sup>- PHP<sup>3</sup>/Python<sup>4</sup>/PERL<sup>5</sup>). El término hace referencia al sistema creado por la conjunción de esas aplicaciones libres (código abierto) y el sistema operativo Windows. Este grupo de aplicaciones generalmente son usados para crear servidores web [15].

**WAMP** provee a los desarrolladores con los cuatro elementos necesarios para un servidor web: un sistema operativo (Windows), un manejador de base de datos (MySQL<sup>2</sup>), un software para servidor Web (Apache<sup>1</sup>) y un software de programación script web (PHP<sup>3</sup>, Python<sup>4</sup> o PERL<sup>5</sup>) que integra algunos de los servidores y de los intérpretes de código libre más populares y más utilizados a nivel mundial para desarrollar en entorno web y proporcionar un webhosting<sup>6</sup> [16].

---

1. *Apache*. Es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP

2. *MySQL*. Es un gestor de Bases de Datos multiusuario que gestiona bases de datos relacionales poniendo las tablas en ficheros diferenciados.

3. *PHP*. Del inglés hypertext preprocessor (acrónimo recursivo). Un lenguaje de programación utilizado mayormente para desarrollar servicios web.

4. *Python*. Es un lenguaje de programación creado por Guido van Rossum en el año 1990.

5. *PERL*. Practical Extraction and Report Language. Un lenguaje script para desarrollo de programas CGI.

6. *Webhosting*: El alojamiento web (en inglés web hosting) es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía Web.



La versión **AppServ 2.3.0** incluye:

<b><i>Servidores:</i></b>	Apache 1.3.29 (servidor web). MySQL (servidor de base de datos). PostgreSQL (servidor de base de datos).
---------------------------	--

<b><i>Intérpretes:</i></b>	PHP 4.3.4 (lenguaje interpretado). Python (lenguaje interpretado). Perl (lenguaje interpretado).
----------------------------	--

<b><i>Interfaces Gráficas de Usuario:</i></b>	Apache2TriadCP (Panel de control). PhpMyAdmin 2.7.02 (GUI para MySQL). PhpPgAdmin (GUI para PostgreSQL).
---	--

Además que tiene la característica de ser software libre (open source), permitiendo ser usado con toda libertad para el desarrollo del sistema.

#### 4.2.2 MYSQL

Como se mencionó anteriormente, el Apache2Triad contiene el lenguaje de consulta de base de datos relacional **SQL**<sup>1</sup>. Este lenguaje, está basado en el álgebra relacional y el cálculo relacional (anteriormente descritos), actuando como interfaz entre el usuario y la base de datos, facilitando la tarea de realizar todas las operaciones permitidas.

El SGBD que se va a utilizar cumple con las siguientes características:

**Open Source:** MySQL es software de código abierto.

**Seguridad:** Es un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite la verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor.

**Escalabilidad y límites:** Soporte a grandes bases de datos que contienen más de 50 millones de registros y permite hasta 64 índices por tabla. Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas.

**Conectividad:** Los clientes pueden conectar con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows de la familia NT (NT, 2000, XP, o 2003) y/o en sistemas Unix.

1. *SQL*. Acrónimo en inglés Structured Query Language.

2. TCP/IP. Conjunto de protocolos de transmisión que definen las normas de comunicación para el intercambio de información en Internet.



**Adaptabilidad:** Dispone de API's<sup>8</sup> en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, Perl, Python, etc.)

**Tipos de columnas:** Diversos tipos de columnas: enteros con o sin signo de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes de longitud, FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, BLOB, DATE, TIME, DATETIME, TIMESTAMP, YEAR, SET, ENUM, y tipos espaciales OpenGIS.

**Tipo de Registros:** Longitud fija y variable.

**Localización:** El servidor puede proporcionar mensajes de error a los clientes en muchos idiomas.

**Sentencias y funciones:** Soporte completo para operadores y funciones en las cláusulas de consultas SELECT y WHERE. Soporte completo para las cláusulas SQL GROUP BY y ORDER BY [17] [19].

### 4.2.3 PHPMYADMIN

La herramienta PhpMyAdmin es una interfaz gráfica de usuario que utiliza el lenguaje SQL y nos permitirá gestionar la base de datos del SAOM. Esta interfaz gráfica permite las siguientes acciones:

- Crear, modificar, eliminar, renombrar y darle mantenimiento a las bases de datos.
- Crear, ingresar, eliminar y modificar la estructura de las columnas de la base de datos.
- Modificar el orden de aparición de los campos de una tabla.
- Cambiar el nombre de una tabla de una base de datos seleccionada.
- Mover tablas de una base de datos a otra.
- Añadir comentarios a una tabla.
- Ingresar, eliminar, modificar datos registrados en las tablas de la base de datos.
- Configuración de campos: nombre, tipo de campo, longitud de valores, atributos tipo nulo, extras (autoincremento), claves primarias (índice/únicos).
- Mediante consultas SQL, realizar operaciones en las tablas.
- Crea sentencias SQL en un fichero de texto con extensión \*.txt (texto) y \*.sql (estándar de SQL) [22] [23].

---

8. *API's*. Application Programming Interface (Interfaz de programación de aplicaciones). Es un conjunto de funciones y métodos que proveen un sistema operativo o aplicación que permiten a un programador que escribe un programa de aplicación puede hacer llamadas a servicios del sistema.

- Exportar e Importar base de datos.

Basándose en estas características, decidí utilizar esta herramienta para la creación de la base de datos SAOM.

### 4.3 DISEÑO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS SAOM

El objetivo de esta etapa es producir la implementación de la base de datos del sistema en memoria secundaria. Mediante la barra de direcciones en el explorador de Internet, ingresamos *http://localhost/phpmyadmin/* mostrándose la página del servidor Apache2Triad se elige *PhpMyAdmin* desplegándonos un mensaje de ingreso como se presenta en la Fig. 4.1, en el cual se introducen los siguientes datos por default: **Usuario: root** y **Contraseña: root**. PhpMyAdmin tiene inicialmente sólo creado un usuario, el root, sin contraseña asignada. Con estos datos ingresaremos con privilegios de administrador, permitiéndonos gestionar las bases de datos y usuarios registrados.



Fig. 4.1 Ingreso al PhpMyAdmin.

Posteriormente, se tienen las siguientes opciones como se puede apreciar en la fig. 4.2:

1. Desde esta ventana se puede crear, eliminar, modificar una base de datos y/o seleccionar una existente. Una vez seleccionada procedemos a gestionar la base de datos, a partir de aquí podemos crear tablas, ejecutar sentencias SQL, insertar datos en una tabla ya creada anteriormente, buscar, eliminar, modificar registros, etc.

2. Para crear una nueva base de datos, seleccionamos “*crear nueva base de datos*” y se le asigna un nombre en este caso es SAOM.

3. Al ingresar a esta parte nos mostrará las bases de datos existentes, con sus características tales como: nombre de la base de datos, número de filas, columnas y tamaño de cada base de datos.

4. Muestra los privilegios que tiene un administrador, tales como: crear, modificar, eliminar, consultar, etc. las base de datos y otros usuarios.

5. Se puede importar y exportar bases de datos.

6. Se tiene la opción salir del PhpMyAdmin.

Para ingresar un usuario que administrará la base de datos, solo hay que ingresar los datos del servidor, user, password y seleccionar todos los privilegios.

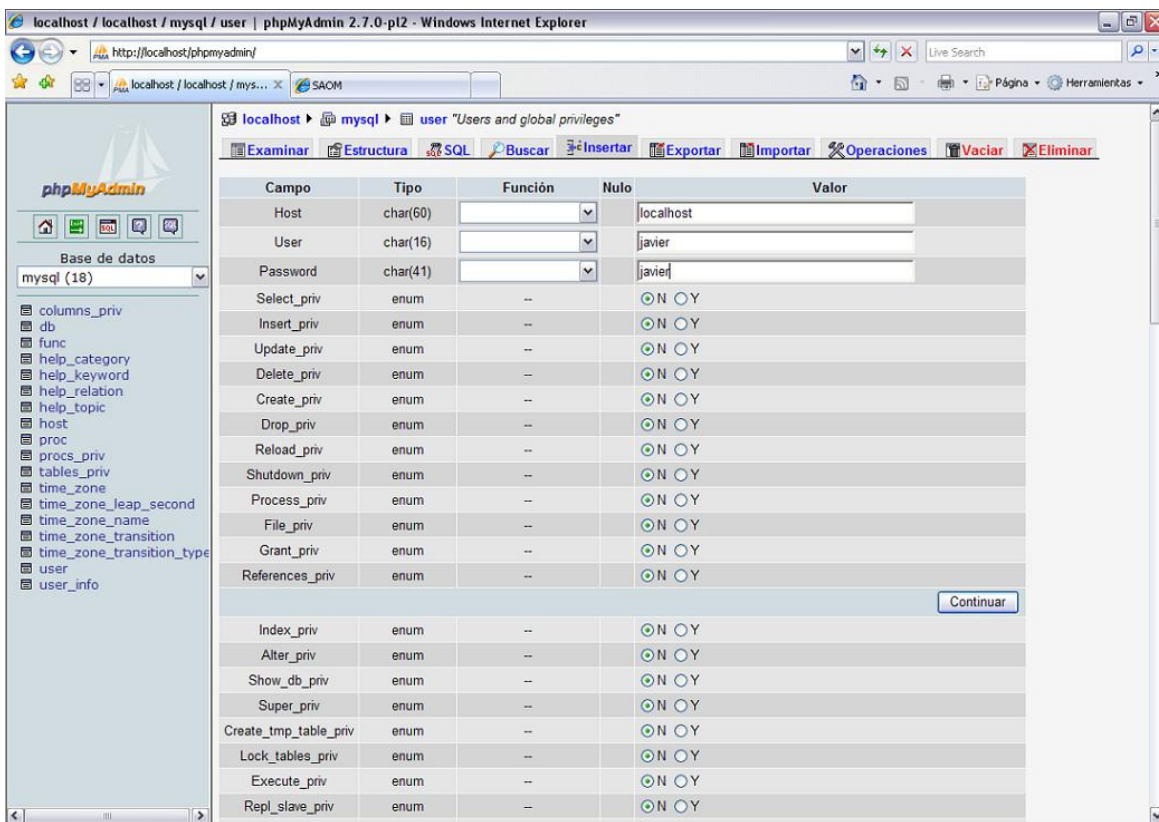


Fig. 4.2 Privilegios de un administrador.

Por otra parte, hay que relacionar la base de datos con el usuario que administrará la base de datos del SAOM, como se muestra en la siguiente figura 4.3:

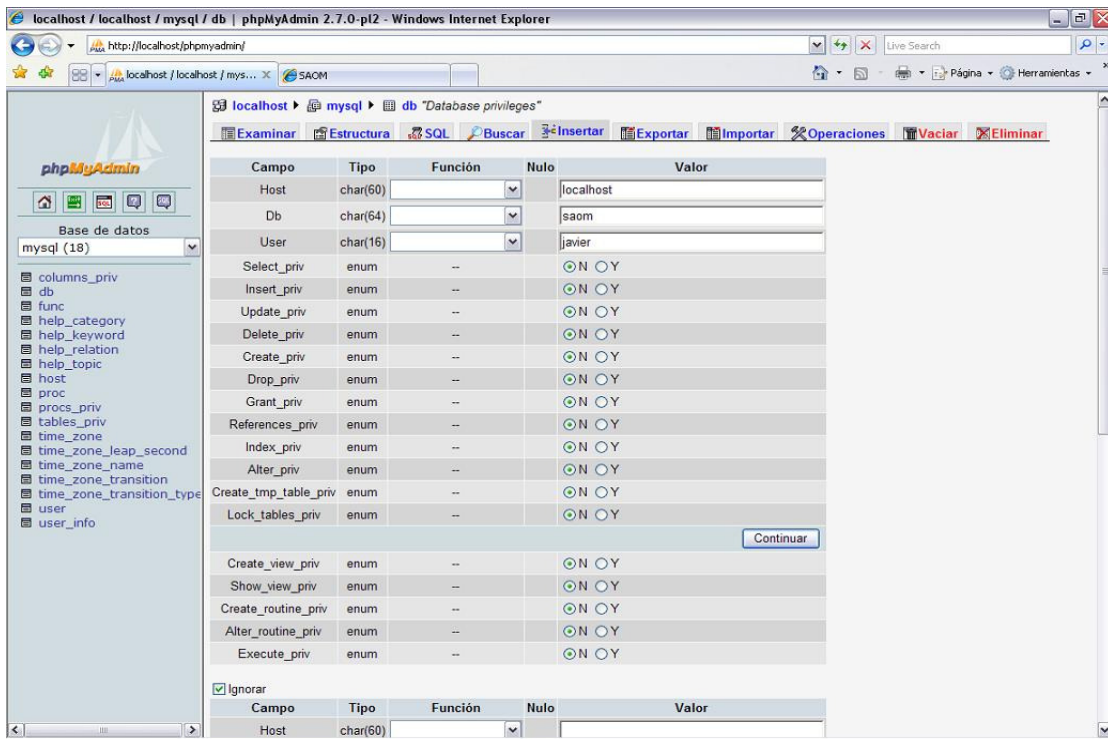


Fig. 4.3 Selección de la base de datos.

### 4.3.1 CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS SAOM

Como se observa en la figura 4.4, para crear la base de datos se debe ingresar el nombre en este caso SAOM:

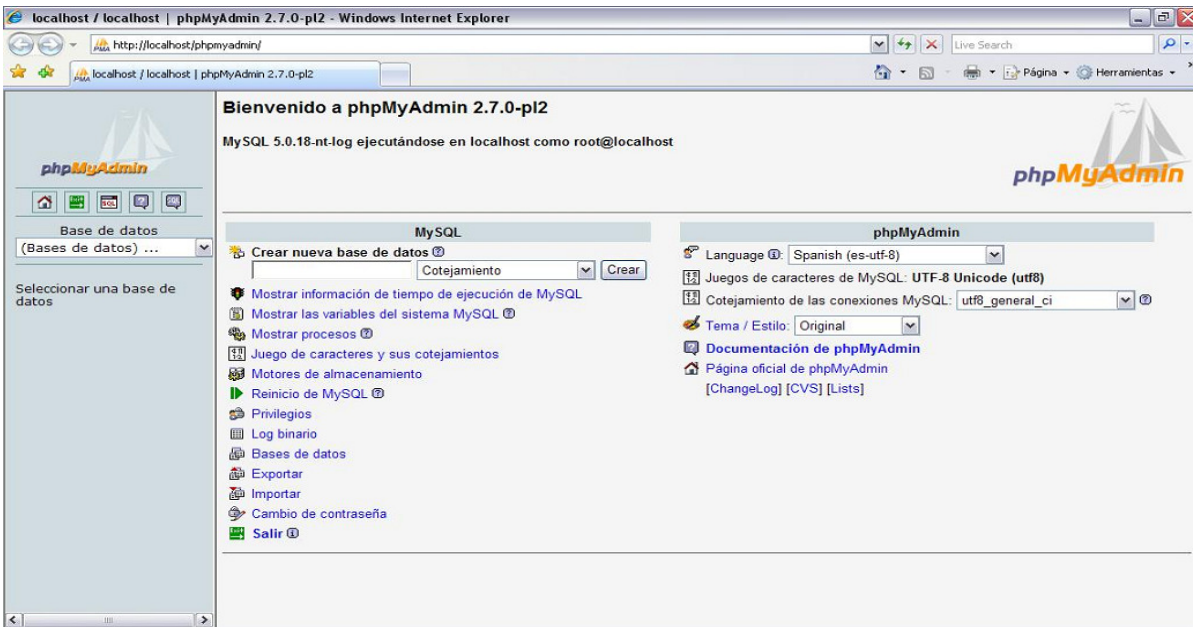


Fig. 4.4 Creación de la base de datos SAOM.



1. Darle un nombre, escrito en el cuadro de texto “*Crear una nueva base da datos*”, en este caso es SAOM.
2. Decidir de la lista desplegable donde aparece escrito “*Cotejamiento*” (collation, en inglés).
3. Y seleccionar “*Crear*”.

SAOM permite que el cotejamiento, juego de caracteres que utilicen las bases de datos sean “utf8\_Unicode”, lo que posibilita mayor versatilidad para los idiomas en que pueda estar presentado el sistema. El cotejamiento es importante no sólo en la definición de la base de datos, sino también en las conexiones MySQL que realicen.

### 4.3.2 TABLAS DE LA BASE DE DATOS SAOM

Una vez que se ha creado la base de datos, ésta está vacía, es decir no tiene ninguna tabla. Continuando con el proceso, por medio de la pestaña de **SQL**, se crearan todas las tablas de la base de datos SAOM; permitiendo ingresar el código y obteniendo como resultado la base de datos completa con sus respectivas tablas (entidades), columnas (atributos), llaves primarias y foráneas.

A continuación la tabla 4.1 contiene las sentencias SQL para crear la tabla **DATOS** de la base de datos SAOM.

```
CREATE TABLE DATOS (  
    PERSONAS_ID INTEGER UNSIGNED NOT NULL,  
    LOGIN VARCHAR(20) NOT NULL,  
    PASS VARCHAR(20) NOT NULL,  
    NIVEL INTEGER UNSIGNED NOT NULL,  
    INDEX DATOS_FKIndex1(PERSONAS_ID)  
)  
TYPE=InnoDB;
```

Tabla 4.1 Código SQL: DATOS.

9. Cotejamiento. Es el juego de caracteres involucrado en el cotejamiento de las conexiones con el servidor.

Posteriormente se ingresa el código en el PhpMyAdmin de la siguiente manera como lo muestra la figura 4.5:

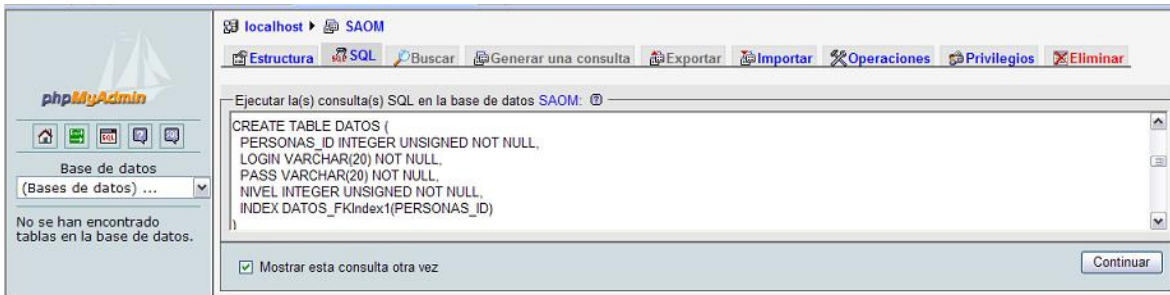


Fig. 4.5 Ingreso de Código en el PhpMyAdmin.

De esta manera, la tabla se ha creado satisfactoriamente, mostrando el tiempo en que se llevó a cabo el proceso. Posteriormente se continúa con el ingreso de los códigos restantes de la misma manera para las tablas que comprende la base de datos SAOM. La tabla 4.2 contiene el código SQL para crear la tabla **PERSONAS**.

```
CREATE TABLE PERSONAS (
    ID INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    AREAS_CLAVE_AREA VARCHAR(10) NOT NULL,
    DEPENDENCIAS_ID_DEP INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
    EDO_ACTIVO INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
    TIPO INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
    NOMBRE VARCHAR(25) NOT NULL,
    APEP VARCHAR(25) NOT NULL,
    APEM VARCHAR(25) NOT NULL,
    GDO VARCHAR(25) NULL,
    CARGO VARCHAR(40) NOT NULL,
    DIR VARCHAR(70) NULL,
    TEL VARCHAR(20) NULL,
    EMAIL VARCHAR(30) NULL,
    PRIMARY KEY(ID),
    INDEX PERSONAS_FKIndex1 (DEPENDENCIAS_ID_DEP),
    INDEX PERSONAS_FKIndex2 (AREAS_CLAVE_AREA)
);
```

Tabla 4.2 Código SQL: PERSONAS.



La tabla 4.3 contiene el código SQL para crear la tabla **AREAS**.

```
CREATE TABLE AREAS (  
    CLAVE_AREA VARCHAR(10) NOT NULL,  
    NOMBRE_AREA VARCHAR(70) NOT NULL,  
    NO_OFI INTEGER UNSIGNED NOT NULL,  
    NO_MEMO INTEGER UNSIGNED NOT  
NULL,  
    PRIMARY KEY (CLAVE_AREA)  
)  
TYPE=InnoDB;
```

Tabla 4.3 Código SQL: AREAS.

La tabla 4.4 contiene el código SQL para crear la tabla **DEPENDENCIAS**.

```
CREATE TABLE DEPENDENCIAS (  
    ID_DEP INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    NOMBRE_DEP VARCHAR(50) NOT NULL,  
    DIR_DEP VARCHAR(50) NULL,  
    PRIMARY KEY (ID_DEP)  
);
```

Tabla 4.4 Código SQL: DEPENDENCIAS.

La tabla 4.5 contiene el código SQL para crear la tabla **DOCUMENTOS**.

```
CREATE TABLE DOCUMENTOS (  
    ID_DOC INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    CLAVE_DOC VARCHAR(20) NOT NULL,  
    TIPO_DOC INTEGER UNSIGNED NOT NULL,  
    ORIGEN INTEGER UNSIGNED NOT NULL,  
    EDO_DOC INTEGER UNSIGNED NOT NULL,  
    REM INTEGER UNSIGNED NOT NULL,  
    DEST INTEGER UNSIGNED NOT NULL,  
    FECHA_CREAR DATE NOT NULL,
```



```
FECHA_RECIBO DATE NOT NULL,  
ASUNTO VARCHAR(40) NOT NULL,  
TEXTO TEXT NOT NULL,  
NOMBRE_FILE VARCHAR(50) NOT NULL,  
PRIMARY KEY(ID_DOC)  
)  
TYPE=InnoDB;
```

Tabla 4.5 Código SQL: DOCUMENTOS.

La tabla 4.6 contiene el código SQL para crear la tabla **COPIAS**.

```
CREATE TABLE COPIAS (  
PERSONAS_ID INTEGER UNSIGNED NOT NULL,  
DOCUMENTOS_ID_DOC INTEGER UNSIGNED NOT NULL,  
PRIMARY KEY(PERSONAS_ID, DOCUMENTOS_ID_DOC),  
INDEX PERSONAS_has_DOCUMENTO_FKIndex1 (PERSONAS_ID),  
INDEX PERSONAS_has_DOCUMENTO_FKIndex2 (DOCUMENTOS_ID_DOC)  
);
```

Tabla 4.6 Código SQL: COPIAS.

A continuación se presenta la tabla 4.7 con el código SQL para crear la tabla **ANEXOS**.

```
CREATE TABLE ANEXOS (  
ID_ANX INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
DOCUMENTOS_ID_DOC INTEGER UNSIGNED NOT NULL,  
ANEXO TEXT NULL,  
PRIMARY KEY(ID_ANX),  
INDEX ANEXOS_FKIndex1 (DOCUMENTOS_ID_DOC)  
)  
TYPE=InnoDB;
```

Tabla 4.7 Código SQL: ANEXOS.

Después de efectuar los pasos anteriores se tiene la base de datos final con sus respectivas tablas como muestra la figura 4.6:

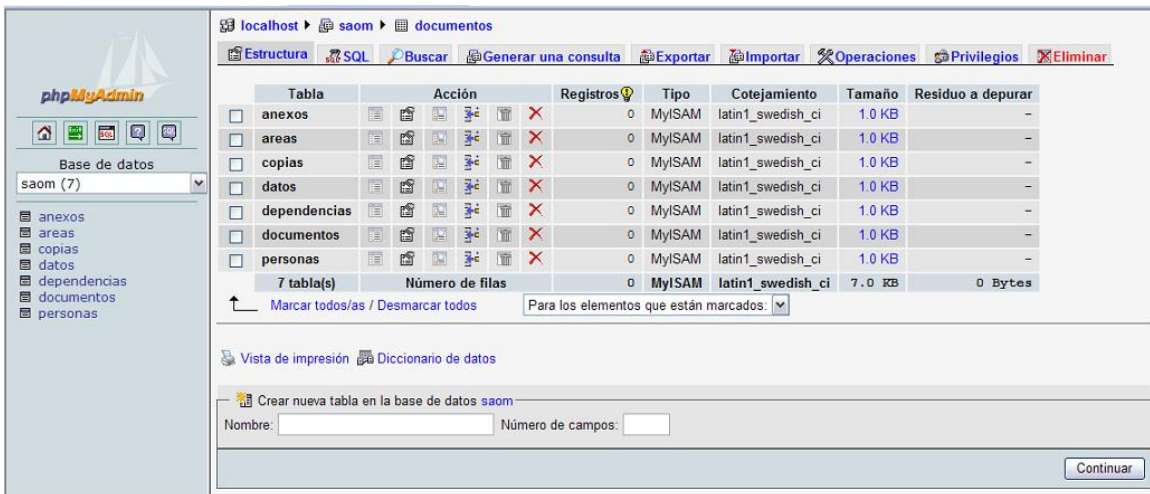


Fig. 4.6 Etapa final de la base de datos SAOM.

## 4.4 IMPLEMENTACIÓN DEL SAOM

Este apartado es dedicado a la implementación del Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos. Éste estará formado por módulos, herramientas para captura, validación, seguridad de la información y la interacción hacia la base de datos. Para que esta aplicación funcione adecuadamente y cumpla con los requisitos que se han definido, será necesario programar una interfaz que sea agradable a los usuarios y permita realizar sus actividades de manera sencilla, rápida y eficiente.

Como se ha mencionado el **SAOM** será un gestor de documentos administrativos generando el número único consecutivo correspondiente a cada área emisora del ICSyH y registrará la correspondencia de los documentos externos o internos. Además, de tener un control del personal administrativo que labora dentro de la institución. Este sistema estará disponible mediante una página Web alojada en el servidor del Instituto, que contendrá la base de datos almacenando toda la información de los oficios y memorandos, administradores del sistema y usuarios que harán uso del sistema. Toda esta información será visible mediante el uso de un explorador de Internet. Este sistema está diseñado bajo el lenguaje XHTML<sup>10</sup> con el objetivo de avanzar en el proyecto de la W3C<sup>11</sup> de lograr una Web semántica, en donde la información y la forma de presentarla estén claramente separadas. La función del XHTML<sup>10</sup> servirá exclusivamente para transmitir la información que contiene el documento, dejando para las hojas de estilo en cascada (CSS<sup>12</sup>) y con algunos script de JavaScript<sup>13</sup>.

10. XHTML. Acrónimo inglés de eXtensible Hypertext Markup Language (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas web.

11. W3C. World Wide Web Consortium. La organización internacional que define normas y reglas para Internet.

12. CSS. Son plantillas que se pueden utilizar para crear documentos HTML y dar formato a los textos que se presenten en pantalla.

13. Javascript. Es un lenguaje de programación interpretado por la aplicación cliente, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas web.



Todo la parte interactiva del sistema se realizará mediante códigos escritos con lenguaje PHP<sup>14</sup> y XHTML<sup>10</sup>. A continuación se dan breves características sobre estos lenguajes entre una de ellas es que son software libre [18] [19] [20].

#### 4.4.1 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN: PHP

Se ha elegido el lenguaje PHP<sup>14</sup> es un lenguaje de código abierto interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. Su función es la de crear la interfaz del sistema y la manipulación de datos de la base de datos. Además de que existen otros lenguajes de programación tales como ASP<sup>15</sup> de Microsoft, JSP<sup>16</sup> de Sun y Perl<sup>17</sup>. Se seleccionó PHP<sup>14</sup> por las siguientes características:

- Permite acceder a diferentes gestores de base de datos, como: Adabas D, Dbase, Informix, LDAP, Microsoft MySQL, Oracle, Solid y MySQL.
- Procesamiento de información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas.
- Soporta acceso a servidores IMAP<sup>18</sup>, envío de correo con STMP, acceso a servidores FTP, acceso a SNMP para gestión de redes y equipos.
- Generación de gráficos y documentos PDF.
- Análisis de documentos XML.
- Generación de datos en WDDX (Intercambio Web de Datos Distribuidos).
- El código PHP puede ir incrustado dentro del código HTML.
- Solución simple y universal para las paginaciones dinámicas del Web de fácil programación.
- Se puede ejecutar en servidores web con Apache en cualquier plataforma UNIX, LINUX y Windows.
- Y es software libre [18].

14. *PHP*. Del inglés hypertext preprocessor (acrónimo recursivo). Un lenguaje de programación utilizado mayormente para desarrollar servicios web.

15. *ASP*. Active Server Page. Formato de archivos de documento HTML que permite realizar consultas a bases de datos de Microsoft ISS.

16. *JSP*. Java Server Pages. API de la plataforma J2EE para la creación de páginas Web dinámicas mediante librerías de tags.

17. *PERL*. Practical Extraction and Report Language. Un lenguaje script para desarrollo de programas CGI.

18. *IMAP*. (Internet Message Access Protocol). Es un protocolo que se utiliza para acceder a los mensajes de correo electrónico.



#### 4.4.2 PRINCIPALES USOS DEL PHP

Los principales usos del PHP es que se puede procesar la información de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, trabajar con cookies. Existen 3 aspectos en que se pueden usar los scripts de PHP:

- Scripts del lado del servidor. Para que funcione la principal tarea es necesario tener: el intérprete PHP (CGI), un servidor web y un navegador de Internet.
- Scripts en línea de comandos. Se puede crear un script PHP y ejecutarlo sin ningún servidor web o navegador; simplemente es necesario tener el intérprete PHP instalado en el ordenador [18].

Escribir aplicaciones de interfaz gráfica. Se puede utilizar las extensiones PHP- GTK para escribir aplicaciones gráficas.

#### 4.4.3 CÓDIGOS EN LENGUAJE PHP DEL SAOM

La tabla 4.8 contiene los nombres y la descripción de los scripts en lenguaje PHP, MySQL y HTML.

Index.php	Página principal del Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos.
Buscar_para_User.php	Muestra los diferentes criterios de búsqueda para Usuarios del personal administrativo (nivel 1).
Busca_dest.php	Permite consultar la información de destinatarios.
Busca_memo.php	Permite consultar la información de Memorandos.
Busca_oficio.php	Permite consultar la información de Oficios.
Busca_rem.php	Permite consultar la información de Remitentes.
Calcula_pagina.php	Calcula el número de páginas a mostrar que contienen la información después de efectuar una consulta.
Cargar.php	Guarda un oficio o memorando en el Servidor.
Conexión.php	Contiene la codificación para conectarse a la base de datos en combinación con el lenguaje MySQL.
Descargar.php	Despliega un oficio o memorando para su consulta en formato PDF.



Elimina_rem.php	Permite cambiar a estado inactivo a un Remitente.
Elimina_dest.php	Permite cambiar a estado inactivo a un Destinatario.
Elimina_user.php	Permite cambiar a estado inactivo a una secretaria.
Genera_memo.php	Contiene un formulario para crear memorandos
Genera_oficio.php	Contiene un formulario para crear oficios.
Insert_dest.php	Contiene un formulario de registro para ingresar un nuevo destinatario.
Insert_rem.php	Contiene un formulario de registro para ingresar un nuevo remitente que es integrante del ICSYH.
Insert_user.php	Contiene un formulario de registro para ingresar nuevas secretarías del ICSYH.
Login.php	Presenta el formulario para ingresar al sistema.
Valida_user.PHP	Contiene las rutinas necesarias para validar adecuadamente a un usuario que desea ingresar al SAOM.
Logout.php	Un usuario ingresado que ha decidido salir destruye la sesión del SAOM.
Menu_adm.php	Muestra las acciones correspondientes para los administradores (nivel 0) del SAOM.
Menu_user.php	Muestra las acciones correspondientes para los usuarios (nivel 1) del SAOM.
Menu_jefe.php	Muestra las acciones correspondientes para los jefes de áreas y director (nivel 2) del SAOM.
Modifica_dest.php	Muestra un formulario con la información de un destinatario almacenado en la base de datos, el cual podrá ser modificado.
Modifica_memo.php	Muestra un formulario con la información de un memorando almacenado en la base de datos, el cual podrá ser modificado.
Modifica_oficio.php	Muestra un formulario con la información de un oficio almacenado en la base de datos, el cual podrá ser



	modificado.
Modifica_user.php	Muestra un formulario con la información de un integrante del personal administrativo almacenado en la base de datos, el cual podrá ser modificado.
Paginación.php	Contiene la rutina para crear la paginación después de realizar una consulta de la base de datos.
Registra_memo.php	Contiene un formulario para registrar memorandos que son recibidos.
Registra_oficio.php	Contiene un formulario para registrar oficios que son recibidos.
Ingresa_memo.php	Despliega un formulario para ingresar memorandos que fueron creados y recibidos anteriormente para enriquecer la base de datos.
Ingresa_oficio.php	Despliega un formulario para ingresar oficios que fueron creados y recibidos anteriormente para enriquecer la base de datos.

Tabla 4.8 Tabla con Scripts PHP y MySQL.



## **4.5 DISEÑO DE LA INTERFAZ GRÁFICA DEL SAOM**

Antes de implementar el sistema junto con sus formularios, la comunicación con la base de datos y la información que generarán, hay que diseñar su aspecto. Se tomaron en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Diseñar una aplicación amigable, sencilla y fácil de utilizar.
- Agrupar y secuenciar los campos de forma lógica.
- Hacer que el aspecto del informe o formulario sea atractivo a la vista.
- Dejar un espacio visible para los datos de entrada y delimitarlos.
- Permitir la corrección carácter a carácter y de campos completos.
- Dar mensajes de error para los valores "ilegales".
- Marcar los campos que sean obligatorios.

Las interfaces del Sistema Administrativo de Oficios y Memorandos están basadas en los lenguajes de programación PHP, MySQL y HTML bajo los estándares Web 2.0 permitiendo que los usuarios puedan comunicarse e interactuar. Las principales funciones generales de la interfaz Web son:

- Control de acceso.
- Manipulación de datos.
- Información general del estado del sistema.
- Actualización de la información del sistema.
- Ingreso, búsqueda, recuperación de información.
- Ingreso y generación de documentos.

### 4.5.1 PÁGINA PRINCIPAL DEL SAOM

La página principal del sistema está formada por 3 frames (*cuadros*) distribuidos de la siguiente manera como lo muestra la figura 4.7:



Fig. 4.7 Interfaz: Página principal del SAOM.

Frame Superior: En esta parte se visualiza la fecha actual, el encabezado del Instituto, el nombre del Sistema en conjunto con los logotipos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades.

Frame Izquierdo. En este se muestra el cuadro de acceso al sistema, en el cual todos los usuarios ingresarán su correspondiente *login* y *contraseña*. El sistema validará los datos, permitiendo iniciar una sesión única dentro del sistema SAOM, ésta servirá para clasificar a todos los usuarios de acuerdo al nivel de usuario y al área a la que pertenece dentro de la Institución. Cabe mencionar que es indispensable ingresar de esta manera, ya que es un sistema exclusivo para el personal que labora en el ICSyH que son los que harán uso del sistema.

Frame Central: En primera instancia contiene la presentación del sistema y una bienvenida. Posteriormente, servirá como repositorio para visualizar las acciones realizadas por los usuarios.

## 4.5.2 INTERFAZ DEL MENU PARA ADMINISTRADORES

Cuando un usuario con nivel de administrador ingrese al sistema, se mostrará la siguiente pantalla en categoría de ADMINSTRADOR y su correspondiente menú conteniendo las siguientes acciones como lo muestra la figura 4.8:

- Administrar: Administradores, personal administrativo, jefes de área, destinatarios, áreas del ICSyH y dependencias externas.
- Respalidar la base de datos del SAOM.
- Finalizar sesión de administrador, con ello se le envía una orden al Servidor que ya no se realizarán más tareas en el SAOM.
- El administrador es el único que puede ingresar, modificar y eliminar a todos los usuarios ya sea personal administrativo o jefes de área, y a destinatarios.

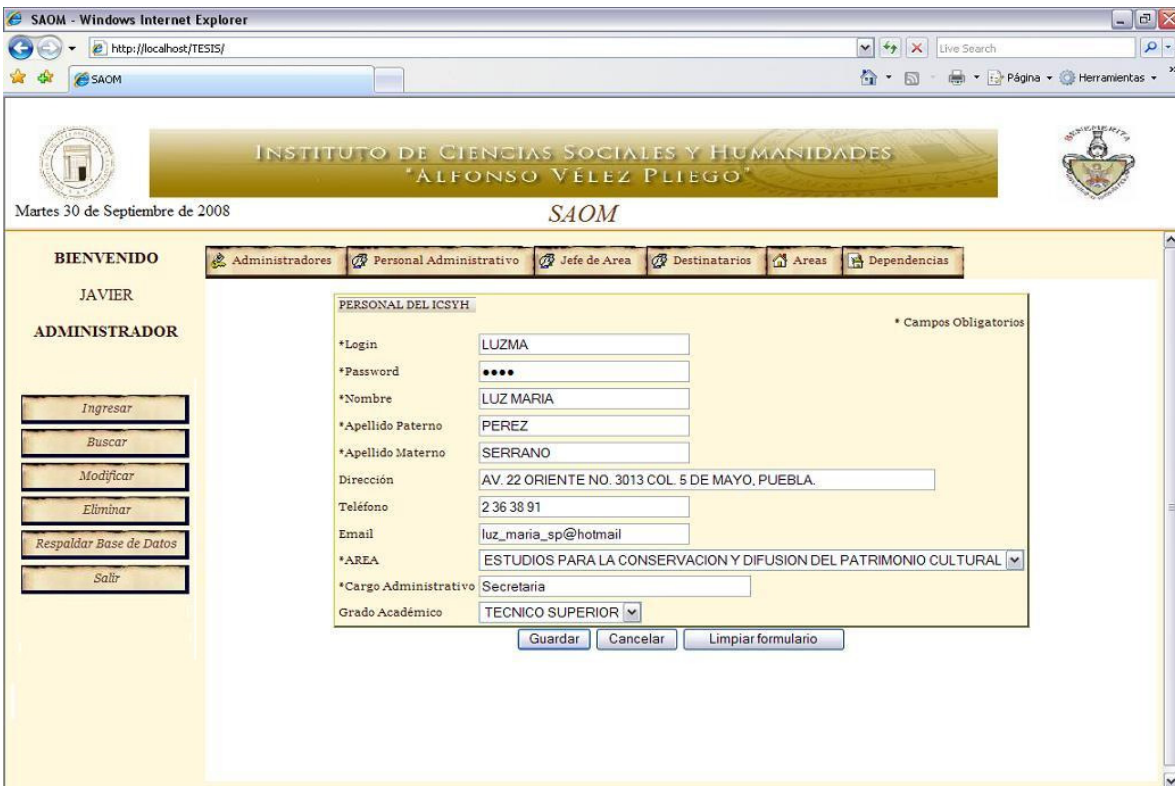
Hay que mencionar que la eliminación no será física, es decir todas las personas pasarán a un estado de inactividad, esto es debido a futuras aclaraciones y consultas.



Fig. 4.8 Interfaz: Menú de administradores del SAOM.

### 4.5.3 INTERFAZ PARA INGRESAR PERSONAL ADMINISTRATIVO

La figura 4.9 muestra la interfaz que permitirá al Administrador ingresar a un nuevo personal administrativo (secretarias). La página Web contiene un formulario con campos obligatorios y otros no, los cuales se deben llenar apropiadamente. Para facilitar la captura de los datos, se colocaron listas desplegables como por ejemplo: una que contiene un catálogo de áreas que forman parte del ICSyH, en las que el personal administrativo pertenece y el otro es el grado académico. Uno de los objetivos del desarrollo del sistema es que el usuario tenga una interfaz amigable y no tediosa, es decir que no consuma tiempo en escribir toda la información requerida, poniendo de manifiesto un ahorro de tiempo.



The screenshot shows a web browser window titled 'SAOM - Windows Internet Explorer' with the URL 'http://localhost/TESTIS/'. The page header includes the logo of the Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades 'Alfonso Velez Pliego' and the date 'Martes 30 de Septiembre de 2008'. The main navigation bar contains tabs for 'Administradores', 'Personal Administrativo', 'Jefe de Area', 'Destinatarios', 'Areas', and 'Dependencias'. The user is logged in as 'JAVIER ADMINISTRADOR'. The main content area displays the 'PERSONAL DEL ICSYH' form with the following fields and values:

PERSONAL DEL ICSYH		* Campos Obligatorios
*Login	LUZMA	
*Password	••••	
*Nombre	LUZ MARIA	
*Apellido Paterno	PEREZ	
*Apellido Materno	SERRANO	
Dirección	AV. 22 ORIENTE NO. 3013 COL. 5 DE MAYO, PUEBLA.	
Teléfono	2 36 38 91	
Email	luz_maria_sp@hotmail	
*AREA	ESTUDIOS PARA LA CONSERVACION Y DIFUSION DEL PATRIMONIO CULTURAL	
*Cargo Administrativo	Secretaria	
Grado Académico	TECNICO SUPERIOR	

At the bottom of the form are three buttons: 'Guardar', 'Cancelar', and 'Limpiar formulario'. On the left side of the page, there is a sidebar with the text 'BIENVENIDO JAVIER ADMINISTRADOR' and a vertical menu of buttons: 'Ingresar', 'Buscar', 'Modificar', 'Eliminar', 'Respalidar Base de Datos', and 'Salir'.

Fig. 4.9 Interfaz: Ingresar personal administrativo.

Al pie de la página se encuentran los botones Guardar, que al pulsarlo se verificará que los datos obligatorios hayan sido ingresados y si se cumple, estos serán almacenados en la base de datos, de lo contrario se visualizará un mensaje en pantalla avisando que la información del personal administrativo está incompleta. Si el Administrador pulsa el botón Limpiar formulario, de manera automática todos los campos se reiniciarán y permitirá nuevamente la captura. Si pulsa Cancelar, el usuario visualizará la pantalla de Bienvenida.

#### 4.5.4 INTERFAZ PARA INGRESAR JEFES DE AREA

La figura 4.10 exhibe la página Web que presenta el formulario que permitirá al Administrador ingresar a un nuevo jefe de área. El administrador podrá seleccionar de un catálogo el área y el grado académico.

En la parte inferior de la página se localizan los botones *Guardar*, que al pulsarlo verificará que los datos obligatorios hayan sido ingresados y si se cumple, estos serán guardados en la base de datos del SAOM o de lo contrario se visualizará un mensaje en pantalla informando que faltan datos.

The screenshot shows a web browser window titled "SAOM - Windows Internet Explorer" with the URL "http://localhost/TESTIS/". The page header includes the logo of the "INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES 'ALFONSO VELEZ PLIEGO'" and the date "Martes 30 de Septiembre de 2008". The main navigation bar contains tabs for "Administradores", "Personal Administrativo", "Jefe de Area", "Destinatarios", "Areas", and "Dependencias". The "Jefe de Area" tab is active, displaying a form titled "PERSONAL DEL ICSYH". The form contains the following fields and values:

Field	Value
*Login	BETO
*Password	*****
*Nombre	ROBERTO M.
*Apellido Paterno	VELEZ
*Apellido Materno	PLIEGO
Dirección	Av. 16 de Septiembre no. 6124 Col. Bugambillas
Teléfono	2 19 34 67
Email	rmv_pliego@gmail.com
*AREA	POSGRADO EN HISTORIA
*Cargo Administrativo	Jefe de Area
Grado Académico	SELECCIONE

At the bottom of the form are three buttons: "Guardar", "Cancelar", and "Limpiar formulario". A note on the right side of the form indicates "\* Campos Obligatorios". On the left side of the page, there is a sidebar with the text "BIENVENIDO JAVIER ADMINISTRADOR" and a list of buttons: "Ingresar", "Buscar", "Modificar", "Eliminar", "Respalda Base de Datos", and "Salir".

Fig. 4.10 Interfaz: Ingreso de jefes de área.

Si el Administrador pulsa el botón *Limpiar formulario*, todos los campos se reiniciarán y estarán disponibles para una nueva captura. Si pulsa *Cancelar*, el usuario visualizará la pantalla de Bienvenida dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.5 INTERFAZ PARA INGRESAR DESTINATARIOS

La figura 4.11 expone la página Web que contiene un formulario con campos que permitirá al Administrador ingresar a un destinatario a la base de datos del SAOM. El administrador podrá seleccionar de un catálogo el grado académico y las dependencias o por el otro lado ingresar una nueva dependencia a la cual el destinatario pertenece.

The screenshot shows a web browser window titled "SAOM - Windows Internet Explorer" with the address "http://localhost/TESTIS/". The page header includes the logo of the "INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES 'ALFONSO VELEZ PLIEGO'" and the date "Martes 30 de Septiembre de 2008". The main navigation bar contains tabs for "Administradores", "Personal Administrativo", "Jefe de Area", "Destinatarios", "Areas", and "Dependencias". The "Destinatarios" tab is active. On the left, a sidebar greets the user "JAVIER ADMINISTRADOR" and provides buttons for "Ingresar", "Buscar", "Modificar", "Eliminar", "Respalda Base de Datos", and "Salir". The main content area displays a form titled "DESTINATARIOS" with a note "\* Campos Obligatorios". The form fields are: \*Nombre (ALFONSO), \*Apellido Paterno (GARCES), \*Apellido Materno (BAEZ), Dirección (Av. 5 de Mayo no. 2610), Teléfono (2 36 98 14), E-Mail (agarces@gmail.com), \*Grado Académico (MAESTRÍA), Cargo Administrativo (Coordinador), and \*Dependencia (FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION). Below the form is a section for "NUEVA DEPENDENCIA" with fields for "Nombre de Dependencia" and "Dirección". At the bottom of the form are buttons for "Guardar", "Limpiar formulario", and "Cancelar".

Fig. 4.11 Interfaz: Ingresar destinatarios.

En la parte baja de la página se ubican los botones Guardar, que al pulsarlo verificará que los datos obligatorios hayan sido ingresados si no se capturan, se desplegará un mensaje en pantalla avisando que faltan información. Si el Administrador pulsa el botón Limpiar formulario, todos los campos se limpiarán y permitirá escribir nuevamente la información. Si pulsa Cancelar, el usuario visualizará la pantalla de Bienvenida dentro de la misma sesión de usuario.

## 4.5.6 INTERFAZ PARA BUSCAR PERSONAL ADMINISTRATIVO

En la figura 4.12 se aprecia en la parte superior de la página Web un submenú que permitirá elegir el criterio de búsqueda ya sea por nombre y apellido paterno del personal administrativo. Posteriormente se visualizará un campo de texto donde se escribirá el dato relacionado con la información que se desea consultar.



Fig. 4.12 Interfaz: Buscar personal administrativo.

Al pulsar el botón *Buscar* se desplegará en otra página los posibles resultados como lo muestra la figura 4.13. Si pulsa *Mostrar todos* se visualizará todo el personal administrativo almacenado en la base de datos del SAOM.

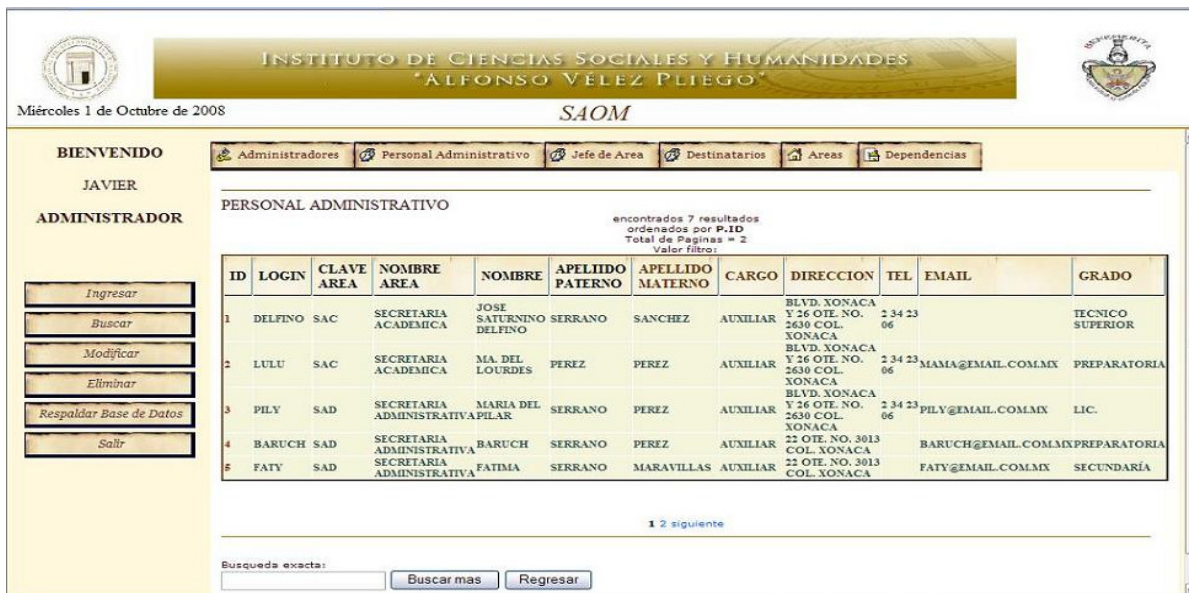


Fig. 4.13 Interfaz: Resultado de una consulta.

Si por otro lado es el botón Cancelar, el usuario visualizará la pantalla de Bienvenida dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.7 INTERFAZ PARA BUSCAR JEFES DE AREA

En la figura 4.14 se puede elegir varios criterios de búsqueda permitiendo ingresar en el campo de texto una cadena relacionada con la información con los jefes de área del ICSYH.



Fig. 4.14 Interfaz: Buscar jefes de área.

Al pulsar el botón *Buscar* se desplegará en otra página los posibles resultados como lo muestra la figura 4.15. Si pulsa *Mostrar todos*, en otra página Web se visualizarán todos los jefes de área que se encuentran en la base de datos del SAOM.

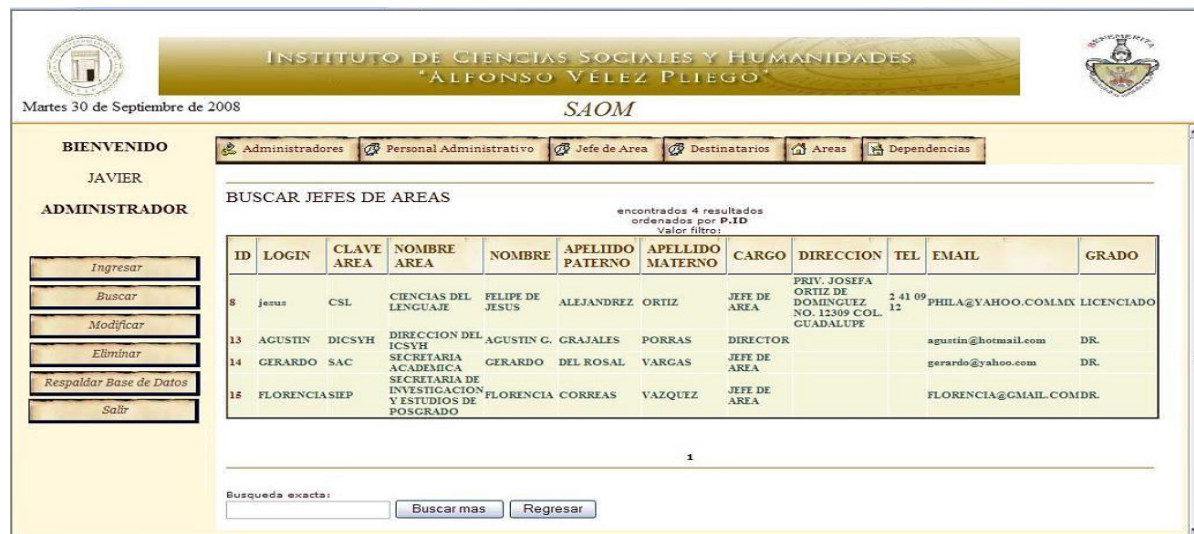


Fig. 4.15 Interfaz: Resultado de una consulta.

Si la cantidad de resultados obtenidos exceden a un número mayor que 5, se dispone de la opción de paginación que permitirá consultar en la misma página los demás resultados, evitando de esta manera una gran cantidad de datos en la misma página Web. Por otro lado el botón *Cancelar* con el que el usuario regresará a la pantalla de Bienvenida dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.8 INTERFAZ PARA BUSCAR DESTINATARIOS

En la figura 4.16 se aprecia en la parte superior de la página Web un submenú que permitirá visualizar una tabla de resultados relacionados con los Destinatarios. En la parte inferior se cuenta con un campo de texto con su botón *Buscar más*, en donde se ingresa el término que se desea buscar especificando una consulta más detallada.

SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TE515/index.php

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VÉLEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008

SAOM

BIENVENIDO

DELFINO

SECRETARIA ACADEMICA

SAC

MENÚ USUARIOS

Correspondencia

Crear Documentos

Buscar Documentos

Modificar Documentos

Archivo

Buscar más ...

Salir

Busca Jefes de Area Busca Destinatarios Busca Personal Busca Areas del ICSYH Busca Dependencias

BUSQUEDA DESTINATARIOS

encontrados 4 resultados  
ordenados por P.ID  
Valor filtro:

ID	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	CARGO	DIRECCION	TEL	EMAIL	GRADO	NOMBRE DEPENDENCIA
9	ALBERTO	MARTINEZ	MORALES	COORDINADOR	AV. TECAMACHALCO 509 COL. GRANJAS DEL SUR PUEBLA	7 55 25 62	BETO@GMAIL.COM	LIC.	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION
10	RAFAEL	GRANADOS	KEYES		AV. OAXACA NO. 4612 COL. AMALUCAN PRIV. JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ NO. 12 12309	2 45 98 76	RAFA@HOTMAIL.COM	LIC.	FACULTAD DE PSICOLOGIA, BUAP
11	MARIA DE LOURDES	OLIVO	MIRANDA	JEFE DE AREA		2 41 09	SUEGRA@GMAIL.COM	LIC.	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION
12	MAYIN	COLIN	OLIVARES	JEFE DE AREA	2 QTE. 212 COL. CENTRO	2 34 12 78	MARIO_COLIN@YAHOO.COM.MX	LIC.	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION

1

Busqueda exacta:

Fig. 4.16 Interfaz: Buscar destinatarios.

Si la cantidad de resultados obtenidos exceden a un número mayor que 5, se dispone de la opción de paginación que permitirá consultar en la misma página los demás resultados, evitando de esta manera una gran cantidad de datos en la misma página Web. Por otro lado el botón *Regresar* con el que el usuario volverá a la pantalla de Bienvenida dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.9 INTERFAZ PARA MODIFICAR PERSONAL ADMINISTRATIVO

En la figura 4.17 se observa la página Web que será utilizada con el fin de editar los datos del personal administrativo que se encuentra almacenado en la base de datos. Mediante una previa visualización de todo el personal administrativo, o aun más ingresando el dato específico en el campo de texto se obtiene una búsqueda más detallada y, así se podrá enlistar el usuario que se quiere editar.

A través de una casilla de selección, una vez elegido al personal administrativo se debe pulsar el botón *Modificar*, de esta manera se visualizarán los datos de la persona listos para ser modificados. El botón *Cancelar* al pulsarlo regresará a la pantalla de Bienvenida al SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TEST5/

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VÉLEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008 SAOM

BIENVENIDO  
JAVIER  
ADMINISTRADOR

Administradores Personal Administrativo Jefe de Area Destinatarios Areas Dependencias

MODIFICA PERSONAL ADMINISTRATIVO Búsqueda Exacta: [ ] [Buscar]

encontrados 7 resultados  
ordenados por P.ID  
Valor filtro:

SEL	ID	LOGIN	NOMBRE AREA	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	CARGO	DIRECCION	TEL	EMAIL	GRADO
<input type="radio"/>	1	DELFINO	SAC	JOSE SATURNINO DELFINO	SERRANO	SANCHEZ	AUXILIAR	BLVD. XONACA Y 26 OTE. NO. 2630 COL. XONACA	2 34 23 06		TECNICO SUPERIOR
<input type="radio"/>	2	LULU	SAC	MA. DEL LOURDES	PEREZ	PEREZ	AUXILIAR	BLVD. XONACA Y 26 OTE. NO. 2630 COL. XONACA	2 34 23 06	MAMA@EMAIL.COM.MX	PREPARATORIA
<input type="radio"/>	3	PILY	SAD	MARIA DEL PILAR	SERRANO	PEREZ	AUXILIAR	BLVD. XONACA Y 26 OTE. NO. 2630 COL. XONACA	2 34 23 06	PILY@EMAIL.COM.MX	LIC.
<input type="radio"/>	4	BARUCH	SAD	BARUCH	SERRANO	PEREZ	AUXILIAR	22 OTE. NO. 3013 COL. XONACA		BARUCH@EMAIL.COM.MX	PREPARATORIA
<input type="radio"/>	5	FATY	SAD	FATMA	SERRANO	MARAVILLAS	AUXILIAR	22 OTE. NO. 3013 COL. XONACA		FATY@EMAIL.COM.MX	SECUNDARIA

1 2 siguiente  
[Modificar] [Cancelar]

Fig. 4.17 Interfaz: Modificar personal administrativo.

#### 4.5.10 INTERFAZ PARA MODIFICAR JEFES DE AREA

En la figura 4.18 se observa la página Web que tendrá como utilidad la edición de los datos de los jefes de área almacenados en la base de datos del SAOM. Con una previa visualización de los mismos o ingresando el dato en el campo de texto se obtendrá una consulta más detallada.

Mediante una casilla de selección se elegirá a la persona y con el botón *Modificar* se visualizarán en la misma página los datos listos para ser modificados. El botón *Cancelar* al pulsarlo regresará a la pantalla de Bienvenida al sistema dentro de la misma sesión de usuario.

SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TESTIS/

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VÉLEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008

SAOM

BIENVENIDO  
JAVIER  
ADMINISTRADOR

Administradores Personal Administrativo Jefe de Area Destinatarios Areas Dependencias

MODIFICA JEFE DE AREA Búsqueda Exacta: [ ] [Buscar]

encontrados 4 resultados  
ordenados por P.ID  
Valor filtro:

SEL	ID	LOGIN	NOMBRE AREA	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	CARGO	DIRECCION	TEL	EMAIL	GRADO
<input type="radio"/>	8	jesus	CIENCIAS DEL LENGUAJE	FELIPE DE JESUS	ALEJANDREZ	ORTIZ	JEFE DE AREA	PRIV. JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ NO. 12369 COL. GUADALUPE	2 41 09 12	PHILA@YAHOO.COM.MX	LICENCIADO
<input type="radio"/>	13	AGUSTIN	DIRECCION DEL ICSYH	AGUSTIN G.	GRAJALES	PORRAS	DIRECTOR			agustin@hotmail.com	DR.
<input type="radio"/>	14	GERARDO	SECRETARIA ACADEMICA	GERARDO	DEL ROSAL	VARGAS	JEFE DE AREA			gerardo@yahoo.com	DR.
<input type="radio"/>	15	FLORENCIA	SECRETARIA DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS DE POSGRADO	FLORENCIA	CORREAS	VAZQUEZ	JEFE DE AREA			FLORENCIA@GMAIL.COMDR.	

[Modificar] [Cancelar]

Fig. 4.18 Interfaz: Modificar jefes de área.

#### 4.5.11 INTERFAZ PARA MODIFICAR DESTINATARIOS

En la figura 4.19 se aprecia la página Web con una previa tabla con los destinatarios almacenados en la base de datos con posible paginación si es que los resultados son mayores a 5. Mediante una casilla de selección se indicará al sistema que ese será el que se va a editar. Además de contar con un campo en donde se podrá ingresar una cadena de caracteres relacionados con la información del destinatario a modificar.

SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TESTIS/

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VÉLEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008 SAOM

BIENVENIDO  
JAVIER  
ADMINISTRADOR

Administradores Personal Administrativo Jefe de Area Destinatarios Areas Dependencias

MODIFICA DESTINATARIOS Búsqueda Exacta: [ ] [Buscar]

encontrados 4 resultados  
ordenados por P.ID  
Valor filtro:

SEL	ID	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	CARGO	DIRECCION	TEL	EMAIL	GRADO	NOMBRE DEPENDENCIA
<input type="radio"/>	9	ALBERTO	MARTINEZ	MORALES	COORDINADOR	AV. TECAMACHALCO NO. 809 COL. GRANAS DEL SUR PUEBLA	7 55 25 62	BETO@GMAIL.COM	LIC.	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION
<input type="radio"/>	10	RAFAEL	GRANADOS	REYES		AV. OAXACA NO. 4612 COL. AMALUCAN PRIV. JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ NO. 12	2 45 98 76	RAFA@HOTMAIL.COM	LIC.	FACULTAD DE PSICOLOGIA, BUAP
<input type="radio"/>	11	MARIA DE LOURDES	OLIVO	MIRANDA	JEFE DE AREA		2 41 09	SUEGRA@GMAIL.COM	LIC.	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION
<input type="radio"/>	12	MAYIN	COLIN	OLIVARES	JEFE DE AREA	2 OTE. 212 COL. CENTRO	2 34 12 78	MARIO_COLIN@YAHOO.COM.MX	LIC.	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION

[Modificar] [Cancelar]

Fig. 4.19 Interfaz: Modificar destinatarios.

Con el botón Modificar se envían en la misma página los datos listos para ser modificados. El botón Cancelar al pulsarlo regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.12 INTERFAZ PARA ELIMINAR PERSONAL ADMINISTRATIVO

En la figura 4.20 se muestra en una tabla todo el personal administrativo (secretarías) registrado en la base de datos, los cuales pueden ser eliminados. A través de una casilla de elección se pueden elegir desde una hasta varias personas que se deseen eliminar.

SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TESTIS/

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VÉLEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008 SAOM

BIENVENIDO  
JAVIER  
ADMINISTRADOR

Administradores Personal Administrativo Jefes de Area Destinatarios

ELMINA PERSONAL Búsqueda Exacta:  Buscar

PERSONAL ADMINISTRATIVO  
encontrados 7 resultados ordenados por P.ID  
Valor filtro:

SEL	ID	LOGIN	ACTIVO	NOMBRE AREA	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MAIERNO	CARGO	DIRECCION	TEL	EMAIL	GRADO
<input type="checkbox"/>	1	DELFINO	1	SECRETARIA ACADEMICA	JOSE SATURNINO DELFINO	SERRANO	SANCHEZ	AUXILIAR	BLVD. XONACA Y 26 OTE. NO. 2630 COL. XONACA	2 34 23 06		TECNICO SUPERIOR
<input type="checkbox"/>	2	LULU	1	SECRETARIA ACADEMICA	MA. DEL LOURDES	PEREZ	PEREZ	AUXILIAR	BLVD. XONACA Y 26 OTE. NO. 2630 COL. XONACA	2 34 23 06	MAMA@EMAIL.COM.MX	PREPARA
<input type="checkbox"/>	3	PILY	1	SECRETARIA ADMINISTRATIVA	MARIA DEL PILAR	SERRANO	PEREZ	AUXILIAR	BLVD. XONACA Y 26 OTE. NO. 2630 COL. XONACA	2 34 23 06	PILY@EMAIL.COM.MX	LIC.
<input type="checkbox"/>	4	BARUCH	1	SECRETARIA ADMINISTRATIVA	BARUCH	SERRANO	PEREZ	AUXILIAR	22 OTE. NO. 3013 COL. XONACA		BARUCH@EMAIL.COM.MX	PREPARA
<input type="checkbox"/>	5	FATY	1	SECRETARIA ADMINISTRATIVA	FATIMA	SERRANO	MARAVILLAS	AUXILIAR	22 OTE. NO. 3013 COL. XONACA		FATY@EMAIL.COM.MX	SECUNDA

1 2 siguiente  
Eliminar Cancelar

Fig. 4.20 Interfaz: Eliminar personal administrativo.

Al pulsar el botón Eliminar, se realizará dicha acción y con el botón Cancelar al pulsarlo regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

Cabe recordar que la eliminación no será física en la base de datos, solo pasaran a un estado de inactividad. Por lo tanto, todo aquel que haya sido eliminado ya no podrá hacer uso del SAOM, hasta que el Administrador del sistema lo active nuevamente.

### 4.5.13 INTERFAZ PARA ELIMINAR JEFES DE AREA

En la figura 4.21 se muestra en una tabla todos los jefes de área almacenados en la base de datos, los cuales podrán ser eliminados. A través de una casilla de elección se pueden elegir desde una hasta varias personas que se deseen eliminar. Al pulsar el botón *Eliminar*, se realizará dicha acción y con el botón *Cancelar* al pulsarlo regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TESES/

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VÉLEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008 SAOM

BIENVENIDO  
JAVIER ADMINISTRADOR

Administradores Personal Administrativo Jefes de Área Destinatarios

ELIMINA JEFES DE AREA Búsqueda Exacta:  Buscar

encontrados 4 resultados ordenados por P.ID  
Valor filtro:

SEL	ID	LOGIN	PASS	ACTIVO	NOMBRE AREA	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	CARGO	DIRECCION	TEL	EMAIL
<input type="checkbox"/>	8	jesus	zuegro	1	CIENCIAS DEL LENGUAJE	FELIPE DE JESUS	ALEJANDREZ	ORTIZ	JEF DE AREA	PRIV. JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ NO. 12309 COL. GUADALUPE	2 41 09 12	PHILA@YAHOO.COM.M
<input type="checkbox"/>	13	AGUSTIN	AGUSTIN	1	DIRECCION DEL ICSYH	AGUSTIN G.	GRAJALES	PORRAS	DIRECTOR			agustin@hotmail.com
<input type="checkbox"/>	14	GERARDO	GERARDO	1	SECRETARIA ACADEMICA	GERARDO	DEL ROSAL	VARGAS	JEF DE AREA			gerardo@yahoo.com
<input type="checkbox"/>	15	FLORENCIA	FLORENCIA1		SECRETARIA DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS DE POSGRADO	FLORENCIA	CORREAS	VAZQUEZ	JEF DE AREA			FLORENCIA@GMAIL.CC

Eliminar 1 Cancelar

Fig. 4.21 Interfaz: Eliminar jefes de área.

Cabe recordar que la eliminación no será física en la base de datos, solo pasaran a un estado de inactividad. Por lo tanto, todo aquel que haya sido eliminado ya no podrá hacer uso del SAOM, hasta que el Administrador del sistema lo active nuevamente.

#### 4.5.14 INTERFAZ PARA ELIMINAR DESTINATARIOS

En la figura 4.22 se muestra en una tabla todos los Destinatarios registrados en la base de datos, los cuales podrán ser eliminados. A través de una casilla de elección se pueden elegir desde una hasta varias personas que se deseen eliminar. Al pulsar el botón *Eliminar*, se realizará dicha acción.

SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TEISIS/

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VELEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008  
SAOM

BIENVENIDO  
JAVIER  
ADMINISTRADOR

Administradores Personal Administrativo Jefes de Area Destinatarios

ELIMINA DESTINATARIOS Búsqueda Exacta:  Buscar

encontrados 4 resultados  
ordenados por P.ID  
Valor filtro:

Sel	ID	ACTIVO	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	CARGO	DIRECCION	TEL	EMAIL	GRADO	DEPENDE
<input type="checkbox"/>	9	1	ALBERTO	MARTINEZ	MORALES	COORDINADOR	AV. TECAMACHALCO NO. 509 COL. GRANJAS DEL SUR PUEBLA	7 55 25 62	BETO@GMAIL.COM	LIC.	FACULTAD D CIENCIAS DE COMPUTACI
<input type="checkbox"/>	10	1	RAFAEL	GRANADOS	REYES		AV. OAXACA NO. 4612 COL. AMALUCAN	2 45 98 76	RAFA@HOTMAIL.COM	LIC.	FACULTAD D PSICOLOGI BUAP
<input type="checkbox"/>	11	1	MARIA DE LOURDES	OLIVO	MIRANDA	JEFE DE AREA	PRIV. JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ NO. 12 12309	2 41 09	SUEGRA@GMAIL.COM	LIC.	FACULTAD D CIENCIAS DE COMPUTACI
<input type="checkbox"/>	12	1	MAYIN	COLIN	OLIVARES	JEFE DE AREA	2 OTE. 212 COL. CENTRO	2 34 12 78	MARIO_COLIN@YAHOO.COM.MX	LIC.	FACULTAD D CIENCIAS DE COMPUTACI

Eliminar Cancelar

Fig. 4.22 Interfaz: Eliminar destinatarios.

Con el botón *Cancelar* al pulsarlo regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

Cabe recordar que la eliminación no será física en la base de datos, solo pasaran a un estado de inactividad. Por lo tanto, todo aquel que haya sido eliminado ya no recibirá ni se le enviarán documentos administrativos. Solo el Administrador tiene la facultad de regresarlo al estado activo.

#### 4.5.15 INTERFAZ PARA RESPALDAR BASE DE DATOS

En la figura 4.23 se observa la acción de respaldar la base de datos del sistema. Una vez que se ha seleccionado de la lista la base de datos **SAOM**, se pulsa el botón *Crear Respaldo*, con el cual el sistema genera un archivo de texto con las instrucciones SQL necesarias para reconstruir la base de datos por completo incluyendo sus datos almacenados.



Fig. 4.23 Interfaz: Respaldar base de datos.

La extensión del archivo es .sql y se tiene la opción de solo abrir o guardar. Con el botón Cancelar al pulsarlo regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.16 PANEL DE CONTROL DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

Como se observa en la figura 4.24 una vez que ha ingresado el usuario, se crea una sesión interna en el SAOM. El usuario no puede consultar, editar ni crear documentos que no le conciernen a su área.



Fig. 4.24 Interfaz: Menú de personal administrativo.

En la parte izquierda se despliega el menú con las acciones permitidas para el personal administrativo mostrando el id del usuario en línea, nombre y clave del área. Las acciones permitidas para estos usuarios son:

- Registrar correspondencia externa e interna de Oficios y Memorandos.
- Crear oficios y memorandos exclusivos al área a la que pertenece el usuario; generando su documento en Microsoft Office Word.
- Modificar oficios y memorandos que estén en estado pendiente.
- Archivar los oficios y memorandos que se encuentran en el archivo del ICSYH para enriquecer la base de datos del SAOM.

- Consultar cualquier oficio y memorando proveniente de correspondencia interna o externa, archivados y generados dentro del sistema con la opción de descargar el archivo en formato PDF para su consulta.
- Buscar información de jefes de área, destinatarios, dependencias y áreas del ICSYH.
- Finalizar sesión, con ello se le envía una orden al Servidor que ya no se realizarán más actividades en el SAOM.

#### 4.5.17 INTERFAZ REGISTRAR CORRESPONDENCIA DE OFICIOS

Como lo muestra la figura 4.25 en el menú del personal administrativo de la izquierda se pulsa la opción de *Correspondencia*, de ahí se despliega el menú superior de *Registrar Oficios*. En esta sección se presenta un formulario con campos obligatorios donde el usuario deberá ingresar la información requerida de los oficios que provienen de la correspondencia interna o externa. Además, el formulario consiste de listas desplegables donde podrá seleccionar el remitente y el destinatario evitando ser costosa la captura de todos los datos. Si el Oficio ya ha sido digitalizado, con el botón *Examinar* éste archivo podrá ser guardado en el Servidor. El campo *fecha de elaboración* se refiere a la fecha en que el documento fue creado en la Institución emisora y con la *fecha de recepción* indica cuando el documento llegó a manos del personal administrativo del ICSYH.

Fig. 4.25 Interfaz: Registrar Oficios.

Al pulsar el botón *Registrar*, se envía la información a la base de datos; si falta algún dato obligatorio, el sistema enviará un mensaje de alerta donde avisará que faltan datos por ingresar. El botón *Limpiar Formulario*, todos los campos de texto se reiniciarán y estarán disponibles para una nueva escritura. Con el botón *Cancelar* al pulsarlo se cancelará el registro de la correspondencia y regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.18 INTERFAZ BUSCAR CORRESPONDENCIA DE OFICIOS

Como muestra la figura 4.26 la página Web permitirá buscar todos los oficios que se han recibido por correspondencia. En la parte de *Búsqueda exacta*, se podrá ingresar una cadena de texto relacionado al oficio, ya sea la *clave del oficio*, *asunto*, etc.

SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TESS/index.php

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VELEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008

SAOM

BIENVENIDO  
DELFINO  
SECRETARIA  
ACADEMICA  
SAC  
MENÚ USUARIOS

Registrar Oficio SAC Registrar Memorando SAC **Buscar Oficio SAC** Buscar Memorando SAC

BUSCAR OFICIOS DE CORRESPONDENCIA

encontrados 4 resultados  
ordenados por ID\_DOC  
Valor filtro:

ID	NUMERO DE DOCUMENTO	ELABORO	REMITENTE EXTERNO	DESTINATARIO INTERNO	FECHA CREAM	FECHA RECIBO	ASUNTO	TEXTO	ARCHIVO
9	BUAP.FFYF.SAC.0222.0	JOSE SATURNINO DELFINO SERRANO SANCHEZ	ALBERTO MARTINEZ MORALES	FELIPE DE JESUS ALEJANDREZ ORTIZ	2008-02-03	2008-02-06			
15	SEP.DT.SAC.3234.08	JOSE SATURNINO DELFINO SERRANO SANCHEZ	FELIPE DE JESUS ALEJANDREZ ORTIZ	ALBERTO MARTINEZ MORALES	2008-09-24	2008-09-26	PRIMER OFICIO EXTERNO	TEXTO DEL PRIMER OFICIO EXTERNO. CAPTURADO POR CORRESPONDENCIA SEP.DT.SAC.3234.08	
22	FFYL.SAC.2345.2008	JOSE SATURNINO DELFINO SERRANO SANCHEZ	FLORENCIA CORREAS VAZQUEZ	RAFAEL GRANADOS REYES	0000-00-00	0000-00-00	SUBIR OFICIO DE PRUEBA	TEXTO DEL PRIMER OFICIO DE PRUEBA A SUBIR AL SERVIDOR	
23	SAED.8797.2008	JOSE SATURNINO DELFINO SERRANO SANCHEZ	GERARDO DEL ROSAL VARGAS	MAYIN COLIN OLIVARES	0000-00-00	0000-00-00	PRUEBA MARITZA	UGWUFIQWGEUFGDIAS	

Busqueda exacta:

Fig. 4.26 Interfaz: Buscar correspondencia de Oficios.

Si la consulta excede 5 resultados, automáticamente se activará la paginación además, al pulsar en las cabeceras de la tabla permitirá la ordenación ascendente de acuerdo a la columna donde se pulsó; permitiendo rápidamente la localización del Oficio. Pulsando en el icono del formato PDF, permitirá descargar el archivo desde el Servidor. Con el botón *Cancelar* al pulsarlo se cancelará la consulta y regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.19 INTERFAZ PARA CREAR OFICIOS

Como muestra la figura 4.27 la interfaz de la página Web que permitirá la creación de Oficios, consistiendo de un formulario con campos de texto en donde se ingresarán los datos que fundamentan la información de dicho documento. Como se puede apreciar, el sistema genera automáticamente la clave del oficio, permite seleccionar de una lista el destinatario principal, la fecha de elaboración, el remitente y las copias a quienes se les harán llegar el oficio mediante las llamadas copias de conocimiento. Con el botón *Crear* se revisarán los datos ingresados en caso de que falten algunos se visualizará en pantalla un mensaje en donde se pide que agregue la información faltante, si el formulario está completo éstos serán almacenados en la base de datos del SAOM. El documento podrá estar en estado *pendiente* en caso de que la información no esté completa y posteriormente se pueda concluir en la sección *Modificar Oficios*.

Inmediatamente después de que los datos se registraron en la base de datos se generará un documento en formato Word de Microsoft Office conteniendo la información que da soporte al Oficio. Este archivo tendrá la clave del documento como nombre de archivo. Si al pulsar el botón *Limpiar formulario* éste reiniciará los campos de captura y permitirá ingresar nuevamente toda la información. Con el botón *Cancelar* al pulsarlo se anulará la generación del Oficio y regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VÉLEZ PLIEGO"

Viernes 17 de Octubre de 2008 SAOM

BIENVENIDO

DELFINO

SECRETARIA ACADEMICA

SAC

MENÚ USUARIOS

Correspondencia

Crear Documentos

Buscar Documentos

Modificar Documentos

Archivo

Buscar más ...

Sair

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

OFICIO Oficio No. SAC.0.0011.2008

Asunto: INVITACIÓN A CONFERENCIA

Destinatario: MARIO COLIN OLIVARES FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION

PRESENTE: Por medio del presente le envío un cordial saludo y aprovechando para hacerle la invitación a las conferencias con motivo de la celebración de la Fundación del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Estas se llevarán a cabo el día 27 de Octubre de 2008 en el

ATENTAMENTE

'PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR'

Fecha: 2008 Mes 10 Dia 10 (aaaa-mm-dd)

Remitente: DR. AGUSTIN G. GRAJALES PORRAS

LICENCIADO FELIPE DE JESUS ALEJANDREZ ORTIZ  
DR. AGUSTIN G. GRAJALES PORRAS  
DR. GERARDO DEL ROSAL VARGAS  
DR. FLORENCIA CORREAS VAZQUEZ

Copias: Estado: LISTO

SE ANEXA INVITACIÓN OFICIAL.

Anexos:

Crear Limpiar formulario Cancelar

Fig. 4.27 Interfaz: Crear oficios.

#### 4.5.20 INTERFAZ PARA CREAR MEMORANDOS

La figura 4.28 muestra la página Web que permitirá crear memorandos; consistiendo de un formulario con campos de texto donde se ingresará la información que avala de dicho documento. Como se puede apreciar, el sistema genera automáticamente la clave del memorando el cual no puede ser modificado, permite seleccionar de una lista el destinatario principal, la fecha de elaboración, el remitente y las copias a quienes se les harán llegar el documento mediante las llamadas copias de conocimiento. El documento podrá marcarse como *pendiente* en caso de que la información no esté completa y posteriormente se podrá terminar de hacerlo en la sección *Modificar Memorandos*.

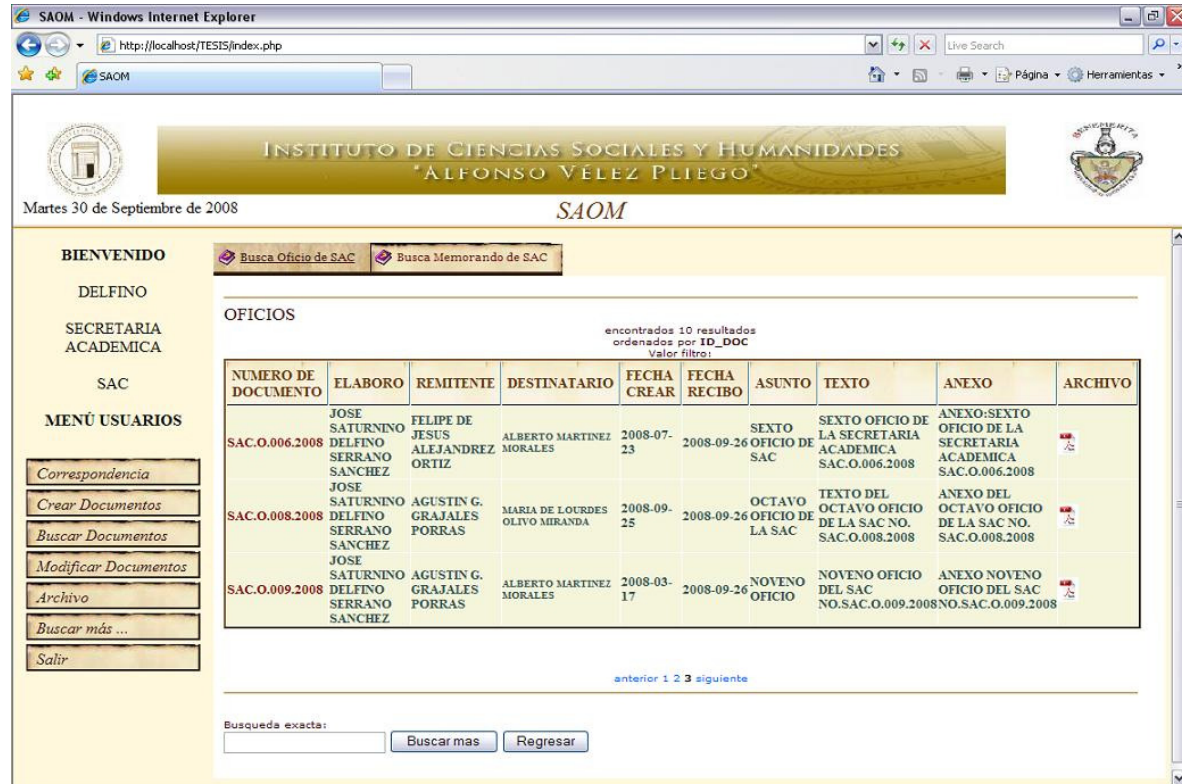
Fig. 4.28 Interfaz: Crear memorandos.

Con el botón *Crear* se revisarán los campos obligatorios, en caso de que falten algunos se visualizará en pantalla un mensaje solicitando que complete el formulario, si por otro lado está lleno apropiadamente éstos serán almacenados en la base de datos del SAOM. Inmediatamente después de que los datos se registraron en la base de datos se generará un documento en formato Word de Microsoft Office conteniendo la información que da soporte al Memorando. Este archivo tendrá la clave del documento como nombre de archivo. Si al pulsar el botón *Limpiar formulario* éste reiniciará los campos de captura y permitirá ingresar nuevamente toda la información. Con el botón *Cancelar* al pulsarlo se cancelará la creación del memorando y regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.21 INTERFAZ PARA BUSCAR OFICIOS

Como muestra la imagen 4.29 la página Web permitirá buscar todos los Oficios que se han creado o generado dentro del SAOM. En la parte de *Búsqueda exacta*, se podrá ingresar una cadena de texto relacionado al Oficio, ya sea la *clave del oficio*, *asunto*, etc.

Si la consulta excede 3 resultados, automáticamente se activará la paginación además, al pulsar en las cabeceras de la tabla permitirá la ordenación ascendente de acuerdo a la columna donde se pulsó; permitiendo rápidamente la ubicación del Oficio.



SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TESS/index.php



INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VELEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008 SAOM

BIENVENIDO  
DELFINO  
SECRETARIA  
ACADEMICA  
SAC  
MENÚ USUARIOS  
Correspondencia  
Crear Documentos  
Buscar Documentos  
Modificar Documentos  
Archivo  
Buscar más ...  
Salir

Busca Oficio de SAC Busca Memorando de SAC

OFICIOS  
encontrados 10 resultados  
ordenados por ID\_DOC  
Valor filtro:

NUMERO DE DOCUMENTO	ELABORO	REMITENTE	DESTINATARIO	FECHA CREAR	FECHA RECIBO	ASUNTO	TEXTO	ANEXO	ARCHIVO
SAC.O.006.2008	JOSE SATURNINO DELFINO SERRANO SANCHEZ	FELIPE DE JESUS ALEJANDREZ ORTIZ	ALBERTO MARTINEZ MORALES	2008-07-23	2008-09-26	SEXTO OFICIO DE SAC	SEXTO OFICIO DE LA SECRETARIA ACADEMICA SAC.O.006.2008	ANEXO:SEXTO OFICIO DE LA SECRETARIA ACADEMICA SAC.O.006.2008	
SAC.O.008.2008	JOSE SATURNINO DELFINO SERRANO SANCHEZ	AGUSTIN G. GRAJALES PORRAS	MARIA DE LOURDES OLIVO MIRANDA	2008-09-25	2008-09-26	OCTAVO OFICIO DE LA SAC	TEXTO DEL OCTAVO OFICIO DE LA SAC NO. SAC.O.008.2008	ANEXO DEL OCTAVO OFICIO DE LA SAC NO. SAC.O.008.2008	
SAC.O.009.2008	JOSE SATURNINO DELFINO SERRANO SANCHEZ	AGUSTIN G. GRAJALES PORRAS	ALBERTO MARTINEZ MORALES	2008-03-17	2008-09-26	NOVENO OFICIO	NOVENO OFICIO DEL SAC NO.SAC.O.009.2008	ANEXO NOVENO OFICIO DEL SAC NO.SAC.O.009.2008	

anterior 1 2 3 siguiente

Busqueda exacta:

Fig. 4.29 Interfaz: Buscar oficios.

Pulsando en el icono del formato PDF, permitirá descargar el archivo desde el Servidor. Con el botón Regresar al pulsarlo se anulará la búsqueda y regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.22 INTERFAZ PARA BUSCAR MEMORANDOS

Como muestra la figura 4.30 esta interfaz podrá buscar todos los memorandos creados o generados dentro del SAOM. En la parte de *Búsqueda exacta*, se permitirá ingresar una cadena de texto relacionado al Memorando ya sea la *clave del memorando*, *asunto*, etc.

SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TESTIS/index.php

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VÉLEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008 SAOM

BIENVENIDO  
Delfino  
Secretaría Académica  
SAC

MENÚ USUARIOS  
Correspondencia  
Crear Documentos  
Buscar Documentos  
Modificar Documentos  
Archivo  
Buscar más ...  
Salir

Busca Oficio de SAC Busca Memorando de SAC

MEMORANDOS  
encontrados 2 resultados ordenados por ID\_DOC  
Valor filtro:

ID	NUMERO DE DOCUMENTO	ELABORO	REMITENTE	DESTINATARIO	FECHA CREAR	FECHA RECIBO	ASUNTO	TEXTO	ANEXO	ARCHIVO
8	SAC.M.002.2008	JOSE SATURNINO DELFINO SERRANO SANCHEZ	AGUSTIN G. GRAJALES PORRAS	RAFAEL GRANADOS REYES	2008-09-10	2008-09-26	SEGUNDO MEMORANDO NO.	SEGUNDO MEMORANDO NO. SAC.M.002.2008	ANEXO DEL SEGUNDO MEMORANDO NO. SAC.M.002.2008	
11	SAC.M.004.2008	JOSE SATURNINO DELFINO SERRANO SANCHEZ	AGUSTIN G. GRAJALES PORRAS	ALBERTO MARTINEZ MORALES	2008-08-15	2008-09-26	TERCER MEMORANDO DE LA SECRETARIA ACADEMICA	TERECER MEMORANDO DE LA SECRETARIA ACADEMICA SAC.O.006.2008	ANEXO: TERCER MEMORANDO DE LA SECRETARIA ACADEMICA SAC.O.006.2008	

1

Busqueda exacta:

Fig. 4.30 Buscar memorandos.

Si la consulta excede 3 resultados, automáticamente se activará el proceso de paginación además, al pulsar en las cabeceras de la tabla permitirá la ordenación ascendente de acuerdo a la columna que se eligió; permitiendo la localización del Memorando rápidamente.

Pulsando en el icono del formato PDF, permitirá descargar el archivo desde el Servidor. Con el botón *Regresar* al pulsarlo se cancelará la consulta y regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.23 INTERFAZ PARA MODIFICAR OFICIOS

Al seleccionar del menú superior la opción *Modificar Oficios*. La figura 4.31 exhibe la manera en que se pueden editar los oficios que se encuentran en estado *pendiente*. Mediante un despliegue de todos estos documentos pendientes correspondientes exclusivamente al área donde el usuario pertenece, se puede elegir con la casilla de selección el documento a editar.

SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TE515/index.php

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VÉLEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008 SAOM

BIENVENIDO  
Delfino  
Secretaría Académica  
SAC  
MENÚ USUARIOS

Correspondencia  
Crear Documentos  
Buscar Documentos  
Modificar Documentos  
Archivo  
Buscar más ...  
Salir

MODIFICA OFICIOS Búsqueda Exacta: [ ] [Buscar]

encontrados 1 resultados ordenados por ID\_DOC  
Valor filtro:

SEL	ID	NUMERO DE DOCUMENTO	ELABORO	REMITENTE	DESTINATARIO	FECHA CREAR	FECHA RECIBO	ASUNTO	TEXTO	ARCHIVO
<input type="radio"/>	12	SAC.O.007.2008	JOSE SATURNINO DELFINO SERRANO SANCHEZ	FELIPE DE JESUS ALEJANDREZ ORTIZ	ALBERTO MARTINEZ MORALES	2008-06-16	2008-09-26	SEPTIMO OFICIO DE LA SECRETARIA ACADEMICA	TEXTO DEL SEXTO OFICIO DE LA SECRETARIA ACADEMICA NO.SAC.O.007.2008	

1  
[Modificar] [Cancelar]

Fig. 4.31 Interfaz: Modificar oficios.

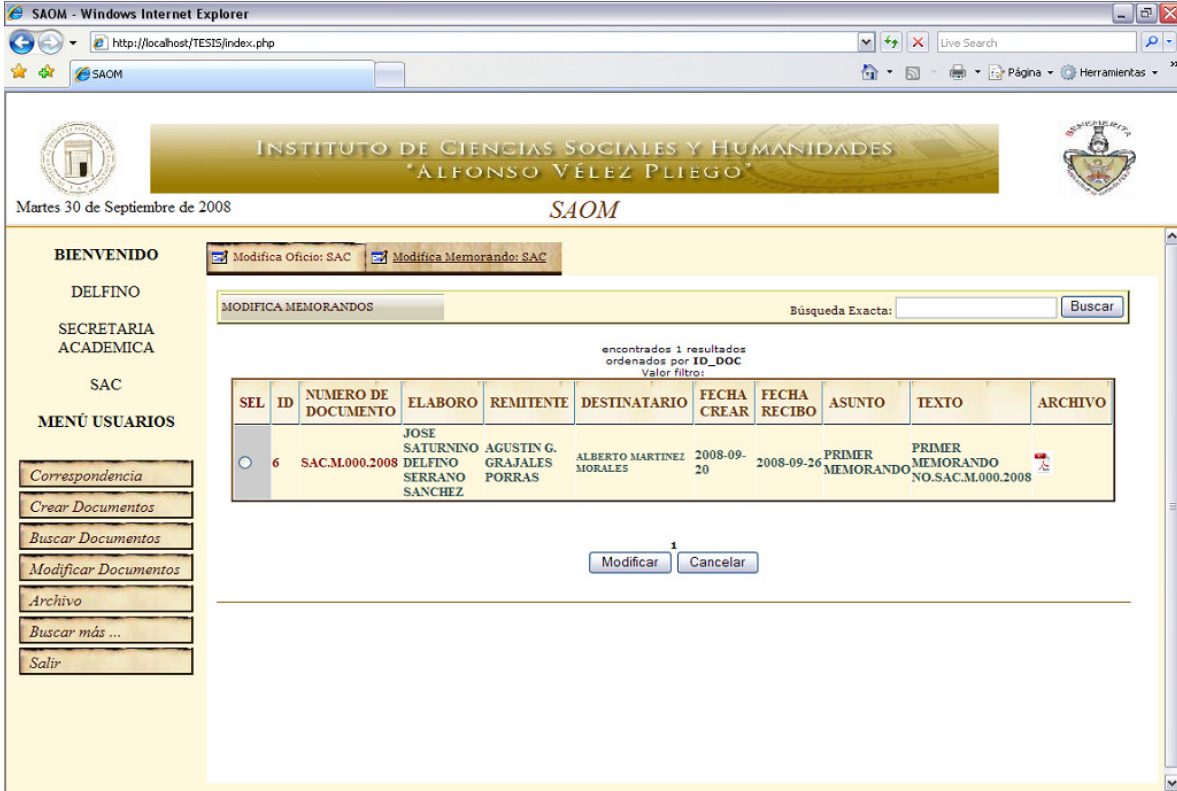
En esta página permite el proceso de paginación, ya que si existen demasiados documentos pendientes, éstos no saturarán la pantalla con exceso de información.

Con el botón *Modificar* la información que pertenece al Oficio será mostrada en otra página donde estará disponible para su edición. Cabe mencionar que la clave del documento no se permitirá modificar, debido a que este es un número consecutivo generado por el sistema bajo los requerimientos mencionados en capítulos anteriores.


Con el botón *Cancelar* al pulsarlo se cancelará la edición y regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.24 INTERFAZ PARA MODIFICAR MEMORANDOS

En el menú superior se tiene la opción *Modificar Memorandos*. La imagen 4.32 muestra el modo en que se pueden editar los memorandos que tienen el estado *pendiente*. Por medio de una lista que contiene estos documentos los cuales son exclusivos del área donde se generaron y además de donde el usuario pertenece. A través de la casilla de selección se puede elegir el documento deseado. En esta página permite el proceso de paginación, ya que si existen demasiados documentos pendientes, éstos no saturarán la pantalla con exceso de información.



The screenshot shows the SAOM web interface. The header includes the logo of the Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades 'Alfonso Velez Pliego' and the date 'Martes 30 de Septiembre de 2008'. The main content area is titled 'MODIFICA MEMORANDOS' and features a search bar with the text 'Búsqueda Exacta:' and a 'Buscar' button. Below the search bar, it indicates 'encontrados 1 resultados ordenados por ID\_DOC' and 'Valor filtro:'. A table displays the following data:

SEL	ID	NUMERO DE DOCUMENTO	ELABORO	REMITENTE	DESTINATARIO	FECHA CREAM	FECHA RECIBO	ASUNTO	TEXTO	ARCHIVO
<input type="radio"/>	6	SAC.M.000.2008	JOSE SATURNINO DELFINO SERRANO SANCHEZ	AGUSTIN G. GRAJALES PORRAS	ALBERTO MARTINEZ MORALES	2008-09-20	2008-09-26	PRIMER MEMORANDO	PRIMER MEMORANDO NO.SAC.M.000.2008	

Below the table, there are two buttons: 'Modificar' and 'Cancelar'. The 'Modificar' button has a small '1' above it, indicating one item is selected for modification.

Fig. 4.32 Interfaz: Modificar memorandos.

Con el botón *Modificar* la información que pertenece al Memorando será mostrada en otra página donde podrá ser editada. Cabe mencionar que la clave del documento no se permitirá modificar, debido a que este es un número consecutivo generado por el SAOM bajo los requerimientos definidos anteriormente.

Con el botón *Cancelar* al pulsarlo se cancelará la edición y regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.25 INTERFAZ PARA ARCHIVAR OFICIOS

A continuación en la página Web que ilustra la figura 4.33 permitirá archivar los oficios que ya fueron creados con el viejo proceso antes que se desarrollara el SAOM. La interfaz contiene un formulario donde el usuario ingresará los datos obligatorios y como se puede apreciar permite seleccionar de una lista el destinatario principal a quien se le envió el oficio, la fecha de elaboración, la fecha de envío, el remitente quien lo firmó y las copias a quienes se les hizo llegar.

Fig. 4.33 Interfaz: Archivar oficios.

Con el botón *Examinar* el usuario podrá seleccionar el archivo, éste puede estar en formato Word, PDF o como imagen en caso de que esté digitalizado y así guardarlo en el Servidor. El nombre del archivo debe ser el de la clave del Oficio.

Con el botón *Crear* se revisarán los datos ingresados en caso de que falten algunos se visualizará en pantalla un mensaje en donde se pide que agregue la información faltante, si el formulario está completo éstos serán almacenados en la base de datos del SAOM junto con el archivo en el Servidor.

Si al pulsar el botón *Limpiar formulario* éste reiniciará los campos de captura y permitirá ingresar nuevamente toda la información. Con el botón *Cancelar* al pulsarlo se

anulará la captura del Oficio y regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.26 INTERFAZ PARA BUSCAR OFICIOS ARCHIVADOS

Como muestra la imagen 4.34, la página Web permitirá buscar todos los Oficios provenientes del archivo del ICSYH y que se han ingresado mediante al SAOM. En la parte de *Búsqueda exacta*, se podrá ingresar una cadena de texto relacionado al Oficio, ya sea la *clave del oficio, asunto, etc.*

The screenshot shows the SAOM web interface in Internet Explorer. The page title is "INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES 'ALFONSO VÉLEZ PLIEGO' SAOM". The date is "Martes 30 de Septiembre de 2008". The interface includes a navigation menu on the left with options like "Correspondencia", "Crear Documentos", "Buscar Documentos", "Modificar Documentos", "Archivo", "Buscar más...", and "Salir". The main content area is titled "BUSCAR OFICIOS DE ARCHIVO" and displays a table with 2 search results. The table has columns for ID, NUMERO DE DOCUMENTO, ELABORO, REMITENTE, DESTINATARIO, FECHA CREAM, FECHA RECIBO, ASUNTO, TEXTO, and ARCHIVO. Below the table, there is a search bar labeled "Búsqueda exacta:" and buttons for "Buscar mas" and "Regresar".

ID	NUMERO DE DOCUMENTO	ELABORO	REMITENTE	DESTINATARIO	FECHA CREAM	FECHA RECIBO	ASUNTO	TEXTO	ARCHIVO
20	SAD.O.0364.2006	ARANZA ITZEL SERRANO MARAVILLAS	GERARDO DEL ROSAL VARGAS	MAYY COLIN OLIVARES	2006-03-21	2008-09-27	JUNTA DE JEFES DE AREA	SE LES HACE LA CORDIAL INVITACION A TODOS LOS PROFESORES PERTENECIENTES AL INSTITUTO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES DE LA BUAP... POR MEDIO DEL PRESENTE LES HACEMOS LLEGAR LA LISTA DE ALUMNOS ACEPTADOS PARA EL PERIODO PRIMAVERA 2006	
21	SAD.O.0100.2008	ARANZA ITZEL SERRANO MARAVILLAS ORTIZ	FELIPE DE JESUS ALEJANDREZ	RAFAEL GRANADOS REYES	2005-12-10	2008-09-27	AVISO		

Fig. 4.34 Interfaz: Buscar oficios de archivo.

Si la consulta excede 3 resultados, automáticamente se activará la paginación además, al pulsar en las cabeceras de la tabla permitirá la ordenación ascendente de acuerdo a la columna donde se pulsó; permitiendo rápidamente la ubicación del Oficio deseado.

Pulsando en el icono del formato PDF, permitirá descargar el archivo desde el Servidor. Con el botón *Regresar* al pulsarlo se cancelará la búsqueda y regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.27 INTERFAZ PARA BUSCAR MEMORANDOS ARCHIVADOS

Como muestra la figura 4.35, la página Web muestra una previa visualización de los Memorandos provenientes del archivo del ICSYH y que se han ingresado mediante al SAOM. En la parte de *Búsqueda exacta*, se podrá ingresar una cadena de texto relacionado al memorando, ya sea la *clave del oficio, asunto*, etc.

SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TEISIS/index.php

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VELEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008

SAOM

BIENVENIDO

Archivar Oficio: SAC Archivar Memorando: SAC Buscar Oficio: SAC Buscar Memorando: SAC

Delfino  
Secretaría Académica  
SAC

MENÚ USUARIOS

Correspondencia  
Crear Documentos  
Buscar Documentos  
Modificar Documentos  
Archivo  
Buscar más ...  
Salir

BUSCAR MEMORANDOS DE ARCHIVO

encontrados 2 resultados ordenados por ID\_DOC  
Valor filtro:

ID	NUMERO DE DOCUMENTO	ELABORO	REMITENTE	DESTINATARIO	FECHA CREAR	FECHA RECIBO	ASUNTO	TEXTO	ARCHIVO
18	SAD.M.0111.2006	ARANZA ITZEL SERRANO MARAVILLAS	AGUSTIN G. GRAJALES PORRAS	MARIA DE LOURDES OLIVO MIRANDA	2006-05-10	2008-09-27	INVITACION A ADMINISTRATIVO	SE INVITA A TODO EL PERSONAL QUE ASISTA A LA CONFERENCIA EL DIA 10 DE MAYO DE 2006	
19	SAD.M.0234.2007	ARANZA ITZEL SERRANO MARAVILLAS ORTIZ	FELIPE DE JESUS ALEJANDREZ	MAYIN COLIN OLIVARES	2007-09-12	2008-09-27	CITATORIO	TEXTO DEL MEMORANDO ENVIADO EL 12 DE OCTUBRE DE 2007	

1

Busqueda exacta:

Fig. 4.35 Interfaz: Buscar memorandos archivados.

Si la consulta excede 3 resultados, automáticamente se activará la paginación además, al pulsar en las cabeceras de la tabla permitirá la ordenación ascendente de acuerdo a la columna donde se pulsó; permitiendo rápidamente la ubicación del documento deseado.

Si el usuario pulsa el icono del formato PDF, permitirá descargar el archivo desde el Servidor estando disponible para guardar o ver su contenido. Con el botón *Regresar* al pulsarlo se anulará la búsqueda y regresará a la pantalla de Bienvenida del SAOM dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.28 INTERFAZ PARA BUSCAR AREAS

En la figura 4.36 se aprecia en la parte superior de la página un menú con la opción de *Buscar áreas* la cuál permitirá visualizar una tabla de resultados con las áreas y su correspondiente representante o jefe. En la parte inferior se cuenta con un campo de texto con su botón *Buscar más*, en donde se ingresa el término que se desea buscar especificando una consulta más detallada.

Si la cantidad de resultados obtenidos exceden a un número mayor que 4, se activa el proceso de paginación que permitirá consultar en la misma página los demás resultados, evitando de esta manera el exceso de información en la misma página Web.

SAOM - Windows Internet Explorer  
http://localhost/TEISIS/index.php

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
"ALFONSO VÉLEZ PLIEGO"

Martes 30 de Septiembre de 2008 SAOM

BIENVENIDO  
DELFINO  
SECRETARIA ACADEMICA  
SAC  
MENÚ USUARIOS

Correspondencia  
Crear Documentos  
Buscar Documentos  
Modificar Documentos  
Archivo  
Buscar más ...  
Salir

Busca Jefes de Area Busca Destinatarios Busca Personal Busca Areas del ICSyH Busca Dependencias

AREAS DEL ICSyH

encontrados 20 resultados  
ordenados por NOMBRE\_AREA  
Valor filtro:

CLAVE	NOMBRE DEL AREA	REPRESENTANTE
CSL	CIENCIAS DEL LENGUAJE	FELIPE DE JESUS ALEJANDREZ ORTIZ
DICSyH	DIRECCION DEL ICSyH	AGUSTIN G. GRAJALES PORRAS
SAC	SECRETARIA ACADEMICA	GERARDO DEL ROSAL VARGAS
SIEP	SECRETARIA DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS DE POSGRADO	FLORENCIA CORREAS VAZQUEZ

1 2 3 4 siguiente

Busqueda exacta:

Fig. 4.36 Interfaz: Buscar áreas del ICSyH.

Por otro lado al pulsar el botón *Regresar* el usuario volverá a la pantalla de Bienvenida dentro de la misma sesión de usuario.

#### 4.5.29 INTERFAZ PARA BUSCAR DEPENDENCIAS

En la figura 4.37 muestra en la parte superior un menú con la opción de *Buscar Dependencias* la cuál permitirá visualizar una tabla de resultados con las dependencias externas a las cuales se le hace llegar los documentos administrativos. En la parte inferior se cuenta con un campo de texto con su botón *Buscar más*, en donde se ingresa el término que se desea buscar especificando una consulta más detallada.

The screenshot shows a web browser window titled "SAOM - Windows Internet Explorer" with the URL "http://localhost/TESTIS/index.php". The page header includes the logo of the institution, the text "INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES 'ALFONSO VÉLEZ PLIEGO'", the date "Martes 30 de Septiembre de 2008", and the acronym "SAOM". A navigation menu at the top includes "Busca Jefes de Area", "Busca Destinatarios", "Busca Personal", "Busca Areas del ICSYH", and "Busca Dependencias". The main content area is titled "DEPENDENCIAS" and displays "encontrados 2 resultados ordenados por ID\_DEP" and "Valor filtro:". Below this is a table with two columns: "NOMBRE DE LA DEPENDENCIA" and "DIRECCION". The table contains two rows of data. At the bottom of the table, there is a "Busqueda exacta:" field and two buttons: "Buscar mas" and "Regresar".

ID	NOMBRE DE LA DEPENDENCIA	DIRECCION
1	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION	AV. SAN CLAUDIO S/N COL. SAN MANUEL
2	FACULTAD DE PSICOLOGIA, BUAP	AV. PALAFOX Y MENDOZA NO. 208

Fig. 4.37 Interfaz: Buscar dependencias.

Si la cantidad de resultados obtenidos exceden a un número mayor que 4, se activa el proceso de paginación que permitirá consultar en la misma página los demás resultados, evitando de esta manera el exceso de información en la misma página Web.

Por otro lado al pulsar el botón *Regresar* el usuario volverá a la pantalla de Bienvenida dentro de la misma sesión de usuario.



## **CONCLUSIÓN**

En primera instancia el desarrollo de la tesis y del sistema propuesto dentro de las expectativas y requerimientos se ha cumplido satisfactoriamente. Tiene su base de datos centralizada donde aloja toda la información de los documentos administrativos generados y recibidos en el ICSyH además, de gestionar todo el personal administrativo que labora dentro del mismo y de los destinatarios externos.

Aunque existen soluciones de Gestión Documental sistematizadas mejorando el manejo de documentos y los archivos en general; esto no implica que se elimine el uso de papel. Después de terminar el desarrollo del sistema hay que recordar la vital importancia que se le da al papel como soporte en todo tipo de documentos.

Por lo tanto, este sistema solo permite la generación y administración de los documentos administrativos, pero no elimina en su totalidad al papel ni mucho menos a los individuos involucrados en el quehacer administrativo.

Las mejoras a futuro para este sistema, es que se le pueden agregar más funciones tales como:

- Implementar un servicio de correo electrónico interno del ICSyH permitiendo clasificar los documentos recibidos y/o emitidos en carpetas de acuerdo al área que los envía.
- Que la correspondencia pueda ser manejada por medio del correo electrónico.
- Cuando se elabore un oficio o memorando se agregue la firma electrónica del remitente y se envíe directamente a la dirección de correo electrónico del destinatario.
- Permita adjuntar archivos anexos al documento administrativo.

Esto disminuirá considerablemente múltiples impresiones de documentos administrativos para todos los destinatarios involucrados en el asunto y además evitará retrasos en el envío físico de los documentos.



## BIBLIOGRAFIA

### [1] Metodología de la Investigación.

Dr. Roberto Hernández Sampieri, Dr. Carlos Fernández Colado y Dra. Pilar Baptista Lucia. Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill, 1ra. Edición.

**Gestión Documental.** Disponible en:

[2] [http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n\\_documental](http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_documental)

[3] <http://tinpan.fortunecity.com/dreadlock/898/apuntes/tecnicas/tecofici.html>

[4] [http://www.wikilearning.com/monografia/el\\_reto\\_en\\_la\\_genesis\\_del\\_documento\\_administrativo-el\\_ciclo\\_vital\\_del\\_documento/12076-5](http://www.wikilearning.com/monografia/el_reto_en_la_genesis_del_documento_administrativo-el_ciclo_vital_del_documento/12076-5)

[5] **litaz documents.** Disponible en:

<http://www.itglobal.com.co>

[6] **Gobierno digital del Presidente Vicente Fox (2000 - 2006).** Disponible en:

<http://innova.fox.presidencia.gob.mx/archivos/9/5/9/files/archivos/sip-6376.pdf>

[7] **Albalá automatización de archivos.** Disponible en:

<http://www.cide.edu/dtcc/Clasificaci%C3%B3n%20de%20Archivos-I.pdf>

[8] **Documentik.** Disponible en:

<http://www.upf.edu/arxiu/presenta/anabad.html#sistema>

[9] **Alfasis.** Disponible en:

<http://www.alfasis.net>

### [10] Ingeniería de Software.

Roger S. Pressman. Ingeniería de Software. un enfoque práctico. Editorial McGraw-Hill, 4ta. Edición 1998.

### Sistemas de Base de Datos.

[11] C.J. Date. Introducción a los sistemas de Base de Datos. Editorial Prentice Hall, 7a. Edición, 2001.

[12] Dra. Ma. Josefa Somodevilla García. Análisis y Diseño de Base de Datos. Diplomado otoño 2005.

[13] I.T. Hawryszkiewicz. Análisis y Diseño de Base de Datos. Editorial Megabyte Noriega Editores, 1ra. Edición, 1994.

[14] **Estructura cliente servidor.** Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor>

[15] **APACHE2TRIAD.** Disponible en: <http://apache2triad.net/>

[16] **WAMP.** Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/WAMP>

[17] **MySQL.** Disponible en: <http://www.mysql.com/>

[18] **PHP.** Disponible en: <http://www.php.net/>

### Php y MySQL.

[19] Francisco José Minera. *Php y MySQL, Integración Total*. Editorial MP Ediciones, 1ra. Edición, 2005.

[20] Francisco Javier Gil Rubio, Jorge A. Tejedor Cerbel, Agustín Yagre Panadero. Creación de sitios Web con PHP 4. Editorial MC Graw Hill. 1ra Edición, 2001.

[21] Jacobo Pavón Puertas. Creación de un portal con PHP y MySQL. Editorial Alfaomega. 3ra. Edición.

### PhpMyAdmin.

[22] Disponible en: [www.phpmyadmin.net](http://www.phpmyadmin.net)

[23] Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpmysqlap/>