

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**



**SISTEMA DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION Y
CONTROL DEL ARCHIVO CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD
DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

VERÓNICA ELÍZABETH MENDIZÁBAL HENRÍQUEZ
RAÚL ANTONIO MOLINA ALVARENGA
ELBA MONTERROSA CUÉLLAR
BLANCA CECILIA SALMERÓN CORNEJO

PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE DE 2007

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA :
DRA. MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ

SECRETARIA GENERAL :
LICDA. ALICIA MARGARITA RIVAS DE RECINOS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :
ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIO :
ING. ÓSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR :
ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título :

**SISTEMA DE INFORMACION
PARA LA ADMINISTRACION Y CONTROL DEL ARCHIVO
CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

Presentado por:

VERÓNICA ELÍZABETH MENDIZÁBAL HENRÍQUEZ
RAÚL ANTONIO MOLINA ALVARENGA
ELBA MONTERROSA CUÉLLAR
BLANCA CECILIA SALMERÓN CORNEJO

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docente Director :
Ing. Julio Alberto Portillo

San Salvador, Octubre de 2007

Trabajo de Graduación Aprobado por:

DOCENTE DIRECTOR :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

INDICE

INDICE	5
AGRADECIMIENTOS	9
INTRODUCCION.....	16
CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR.....	17
1 Objetivos del Proyecto	17
2 Alcances y Limitaciones	18
3 Justificaciones	19
4 Importancia del Proyecto y Resultados Esperados.....	21
5 Planteamiento del Problema	23
5.1 Metodologías para el planteamiento del problema.....	23
5.2 Dificultades del Sistema Actual.....	23
5.3 Diagnóstico de la Situación Actual.....	24
5.4 Planteamiento del problema	30
5.5 Formulación del problema	30
6 Determinación de la Factibilidad.	32
6.1 Factibilidad técnica	32
6.2 Factibilidad económica	36
6.3 Factibilidad operativa	41
6.4 Resumen de las factibilidades	42
CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	43
1 Presentación de la Situación Actual.....	43
2 Descripción Situación Actual.....	45
2.1 Enfoque de Sistemas.....	46
3 Descripción de Procesos.....	55
3.1 Diagrama Jerárquico de Procesos.....	55
3.2 Matriz de procesos.....	57
3.3 Descripción Detallada de Procesos Actuales	58
3.4 Procesos que no se realizan en la Situación Actual.	61
4 Diagnostico de la Situación Actual	63
5 Análisis de Procesos	64
5.1 Desglose Analítico de Procesos.	69
6 Propuesta de Solución	73
6.1 Descripción de las Necesidades de Información.....	73
6.2 Rediseño de Formularios.....	76
6.3 Procesos Mejorados	81
6.4 Procesos Nuevos.....	85
6.5 Sistema Informático	88
6.5.1 Enfoque de Sistemas.....	88
6.5.2 Diagrama Funcional de Módulos del SIAC.....	91
7 Requerimientos Informáticos.....	93
7.1 Diagrama de Contexto	94
7.2 Diagramas de Flujo de Datos: Nivel 1	95
7.3 Diagramas de Flujo de Datos: Nivel 2	96
7.4 Descripción de Salidas y Entradas	97
7.5 Diccionario de Datos.....	101
8 Requerimientos de Desarrollo.....	108
8.1 Selección de Software: Evaluación de Puntos por criterio.	108
8.2 Sistema Operativo del Servidor.	109
8.3 Sistema Operativo de la PC de Desarrollo.	110

8.4	Sistema de Administración de Base de Datos.....	111
8.5	Servidor de Aplicación Web.....	112
8.6	Herramienta de Desarrollo.....	113
9	Requerimientos Operativos.....	115
9.1	Espacio en Disco Requerido para los Datos	115
9.2	Requerimientos Tecnológicos.....	124
9.3	Requerimientos Humanos	127
9.4	Seguridad.....	128
CAPITULO III: DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION.....		130
1	Descripción del sistema	130
1.1	Objetivos del sistema de información	130
1.2	Principales requerimientos.....	130
1.3	Metodología de diseño.....	131
1.4	Estándares de diseño	133
1.4.1	Estándares Tecnológicos de Diseño	133
1.4.2	Formato General del Sitio.	134
1.4.3	Formato de botones.....	136
1.4.4	Salidas	137
1.4.5	Entradas.....	141
1.4.6	Base de datos	142
1.4.7	Programación.....	145
1.4.8	Documentación	145
2	Diseño de Salidas	147
2.1	Formas impresas o Salidas para Impresión	151
2.2	Consultas para Pantalla.....	152
3	Diseño de Entradas.....	153
3.1	Diseño de Pantallas de Inserción	153
3.2	Diseño de Pantallas de Consulta.....	154
3.3	Diseño de Pantallas de Modificación	155
3.4	Diseño de Pantallas de Eliminación.....	156
4	Diseño de Base de Datos.....	157
4.1	Metodología para el Diseño de la Base de Datos.....	157
4.2	Descripción Narrada de la Situación del Archivo Central de la UES.....	157
4.3	Diagrama Entidad Relación	160
4.4	Diagrama Físico de la Base de Datos	162
4.5	Estructura de las Tablas.	163
5	Diseño de Interfaz Externa.....	164
5.1	Mensajes del Sistema.....	164
5.2	Inicio del Sitio o Acceso al SIAC.....	169
5.3	Diseño de Menú.....	171
6	Diseño de Interfaz Interna	176
6.1	Carta o Diagrama de Estructura	177
7	Diseño Arquitectónico	178
8	Diseño de Módulos.....	186
8.1	Metodología para el Diseño de Módulos	186
8.2	Módulos	192
8.2.1	Modulo 1.0	192
8.3	Control de Validaciones	194
8.3.1	Validación para datos ingresados desde el teclado.....	194
9	Diseño de Seguridad.....	195
10	Diseño de Ayuda	200
11	Diseño de Pruebas	205
11.1	Metodología de pruebas	205

11.2	Tipos de pruebas	206
11.3	Niveles de las pruebas.....	206
12	Diseño de Documentación.....	208
12.1	Manual Instalación/Desinstalación.....	209
12.2	Manual del usuario.....	209
12.3	Plan de Implementación	211
CAPITULO IV: CONTRUCCION, PRUEBAS Y DOCUMENTACION DEL SISTEMA.....		212
1	Software Utilizado para el Desarrollo del SIAC.....	212
2	Equipo Utilizado para el Desarrollo del SIAC.....	214
3	Red de Datos para el Desarrollo del SIAC.....	216
4	Conexión entre el SIAC y la base de datos.....	217
5	Estructura Externa del SIAC	218
6	Estructura Interna del SIAC.....	220
7	Construcción de la Base de Datos.....	221
8	Seguridad del Sistema.....	225
9	Pruebas del Sistema	229
10	Implementación del SIAC	242
11	Manual de Instalación.....	263
12	Manual de Usuario.....	264
Conclusiones.....		268
Recomendaciones.....		269
Bibliografía.....		270
ANEXOS.....		272
Anexo #1: Informe sobre extravió y reposición de expedientes		273
Anexo #2: Interior del Archivo Central		274
Anexo #3: Ejemplo de relación de entrega de expedientes de Incorporados.....		280
Anexo #4: Reportaje periodístico sobre la importancia de la existencia del Archivo Central.		282
Anexo #5: Guías para elaboración de Entrevistas.....		285
Anexo #6: Estado Actual del Servidor.....		288
Anexo #7: Cálculo de Beneficios		289
Anexo #8: Proyección de Expedientes de Graduados.....		298
Anexo #9: Valor Presente Neto.....		299
Anexo #10: Prestamos de expedientes y Consultas de sala de diferentes fondos documentales del año 2005.....		301
Anexo #11: Actividades Realizadas por Empleados del Archivo Central.....		305
Anexo #12: Guía de Entrevistas para Análisis de Situación Actual y Determinación de Requerimientos.....		309
Anexo #13: Evidencias del Local Inadecuado.....		311
Anexo #14: Cálculo del Tamaño de Registro para Tablas del SIAC		312
Anexo #15: Proyección de Crecimiento de Documentos.....		316
Anexo #16: Selección de hardware y software para digitalización de imágenes.....		320
Anexo #17: Guía de base para el Diseño de la Seguridad.....		329
Anexo #18: Volumen Actual de Documentos al interior del Archivo Central (Anteproyecto)		334
Anexo #19: Detalle de Calculo de Tiempos para Procesar Documentos		335
Anexo #20: Descripción del Proceso de Digitalización de Documentos y Expedientes.....		344
Anexo #21: Requerimientos Humanos		349
Anexo #22: Prestamos de expedientes y Consultas de sala de diferentes fondos documentales del año 2005.....		350

Convenciones de Anotación.

Numeración de Figuras, Cuadros, Tablas, Formulas, Ilustraciones:

Figura | Cuadro | Tabla | Formula | Ilustración c.n; c es la Apartado principal y n es un correlativo desde 1 en cada apartado.

Referencia de Pie de Página

Textoⁿ; Significa una referencia al Número n en le pie de la página en que se muestra.

Anexos:

Ver Anexo # n; Significa una referencia al anexo n que se encuentra al final del documento

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que colaboraron y nos apoyaron de diferente forma en el desarrollo de este trabajo, con especial mención a las siguientes:

Al personal del Archivo Central:

- Licda. Margarita Silva Prada, por todo su tiempo y dedicación, para explicarnos todo lo relacionado a la Archivística, que fue fundamental para el éxito de este trabajo.
- Alma Margarita Blanco, por su tiempo, su paciencia, amabilidad y sencillez; y por compartir con nosotros sus técnicas y procedimientos de trabajo.
- Alba Marina Alvarado, por su paciencia, amabilidad y colaboración con nuestro grupo.
- Tomás Alejandro Catalán, por su paciencia, su dedicación y amabilidad y por dejarnos conocer un poco de su trabajo.
- Rosa Margarita Soriano, por su amabilidad y consideración.
- Otros colaboradores del Archivo Central, que de una u otra forma contribuyeron para hacer posible este trabajo.

Al personal de la Escuela de Sistemas Informáticos.

Al Ing. Julio Alberto Portillo, por todo su tiempo y dedicación en la dirección de este trabajo, para guiarnos por el camino correcto, gracias por todas sus observaciones. Sus palabras siempre nos orientaron a buscar lo mejor de nosotros, dar todo nuestro esfuerzo e impregnarlo en este trabajo de graduación. A pesar de los altos y bajos que vivimos con las calificaciones de cada etapa, siempre fueron la clave para no darnos por vencidos y buscar en nuestro interior aquello que hiciera falta para terminar exitosamente y sentirnos orgullosos de nuestro trabajo y demostrarle que valió la pena el tiempo que nos dedicó. Por todo eso gracias Ing. Portillo.

Al Ing. Rodrigo Vásquez, por su tiempo y esmero para valorar nuestro trabajo y orientarnos a seguir adelante, gracias por confiar en nosotros, por sus palabras de aliento y sobre todo por su sencillez para darse a entender.

Al Ing. Ruben A. Asencio, por sus palabras de aliento, por creer en nosotros y motivarnos a seguir adelante con la fe de que el éxito nos esperaba al final.

A todos ellos: GRACIAS.

Raúl, Verónica, Cecilia y Elba.

DEDICO ESTA OBRA

A DIOS TODOPODEROSO Y MARIA SANTISIMA

Por haber iluminado y guiado mi camino, por habernos dado fortaleza, salud y sabiduría para concluir nuestra carrera. A María Santísima que supo confortarme y darme paz en momentos de duda.

A MI MADRE

Marina Estela Henríquez, por todo el amor, sacrificio, apoyo y comprensión que me ha brindado a lo largo de la carrera. Muchas gracias mamá por esta herencia maravillosa.

A MI HERMANO

David Ernesto Mendizábal, por estar pendiente de mí y mi carrera, dándome a cada momento su compañía y apoyo.

A MIS COMPAÑEROS

Raúl, Cecilia y Elba, por la paciencia que nos tuvimos y por que tanto en momentos difíciles como alegres mostramos un gran compañerismo que al final resultó en una gran amistad. Fueron el mejor grupo que Dios pudo poner en mi camino...que gran equipo!

A MIS AMIGOS

Por darme su ayuda desinteresadamente en los momentos en que lo necesite, gracias por su apoyo incondicional hacia mí y mi familia.

VERÓNICA ELIZABETH MENDIZÁBAL HENRÍQUEZ

DEDICO ESTA OBRA

A Dios Padre, Nuestra Madre la Virgen y al Divino Niño Jesús, por escuchar las oraciones de todos nosotros amigos y familiares y permitirnos terminar victoriosos este largo camino, que es solo una parte importante en nuestras vidas.

A mi Familia cercana, Mis Abuelos queridos Raul y mama Toñita, Mi Madre, Mis Tías Milagro y Reina, mis Hermanas, Karla y Roció, mis primos, Lupe, Luís y Mila, por haberme ayudado con su oraciones y plegarias, con tu tiempo a la par mía, con su pensamiento en nosotros, por eso y muchas cosas mas, gracias de no ser por ustedes jamás hubiera podido terminar lo que un día empezamos juntos.

A mi familia no tan cercana, Mis tíos Estela, Anabel, Jorge y demás familiares, por creer en mí, y extenderme su mano cuando más lo necesite.

A ustedes Elba, Vero y CECI, por haberme aceptado en el grupo, permitido trabajar con ustedes y compartir lo que fue una experiencia única, de verdad han sido las mejores compañeras que jamás he tenido y espero que siempre lo sigan siendo, no es de olvidar a sus familias que mostraron fortaleza y entereza ante todas nuestras situaciones.

A mis profesores de la U y de cualquier otro lugar, por haberme demostrado que luchando siempre se puede conseguir lo que uno quiere y que jamás hay que dejarse vencer a la primera, siempre hay que seguir hasta que hayamos ganado.

Al personal del Archivo, por habernos ayudado y proporcionado todo lo que necesitamos para terminar este proyecto.

A mis amigos, Tony, José Luís, Luís, Giovanni, Daniel, Marco Antonio, Rene, Ángel Osiris, Valle, Jorge, Estela, Funes, Kimberly, Jonatan, Alejandra, Juancho, Ricardo, Montes, Nelly, Marta, Arturo, Mario, Isis, La Sofi, Axell, Chepe, Orssy, Paty, Edwin, Francisco, Chele, Lourdes, Julio, Lisandro, Lucas, Ronald, Carmen, todos me demostraron lo importante que es la amistad y lo bien que se siente que todos ustedes estuvieron ahí cuando mas lo necesite, con gritos y regaños, risas y sonrisas, abrazos y tristezas, pero especialmente con ese don que Dios nos dio: amarnos y ayudarnos los unos a los otros.

A toda aquella persona que no mencione por nombre propio, créanme que no fue mi intención no mencionarlos; pero con tanta gente que he conocido en estos pocos años de mi vida no fue posible recordarlos a todos en el momento de escribir esto, aun así les agradezco mucho su aprecio y comprensión.

“Se Humilde, lo mas humilde que puedas, pero no simple”, Albert Einstein.

Raúl Antonio Molina Alvarenga

DEDICO ESTA OBRA

Dios Todopoderoso, la Virgen María y al Divino Niño; gracias por escuchar mis oraciones y las de mi familia; gracias por brindarme la sabiduría y fortaleza para terminar mi carrera.

Ronald, mi esposo; gracias por tus oraciones, tu apoyo, por compartir con migo tus conocimientos, gracias por darme el ánimo para continuar y llegar hasta el final, por estar siempre para mi, compartiendo mis aciertos y equivocaciones, por alentarme en mis tristezas y ser parte de mis alegrías, te amo.

Gabriela Lucia, mi princesita, gracias porque a tus pequeños 2 años de cuando inicie el trabajo de graduación, comprendías mis ausencias, por tu gran amor, que siempre ha sido la inspiración mas grande para terminar mi carrera, te amo.

Miguel Ángel y Blanca Lidia, mis queridos padres; gracias por sus oraciones, su infinito amor, su gran apoyo y su sacrificio al permitir que me fuera lejos de casa para lograr este triunfo, preocupándose siempre por que no me faltara nada, durante el trayecto de mi carrera. Infinitas gracias, los amo.

Mis hermanos: Los amo a todos.

Rey: tu fuiste la razón por la cual inicie esta carrera, mi admiración hacia ti, me llevo desde siempre a seguir tus pasos, gracias por tu apoyo, cuando me ayudabas a entender las cosas que no entendía compartiendo tus conocimientos con migo, gracias por cuidar de mi.

Berty: gracias por tus oraciones, por tu apoyo y dedicación hacia mí y mi hija, sacrificándote para que yo pudiera realizar este trabajo; gracias por ser mas que mi hermana.

Gladis: gracias por tus oraciones y por tu apoyo, siempre te preocupaste de que nada me faltara en el trayecto de mis estudios hasta mi carrera, gracias por ser mas que mi hermana.

Carlos: aunque no era mucha la diferencia de edades entre nosotros, gracias por que siempre te preocupaste por mi, porque estuviera bien, gracias porque siempre te sentiste orgulloso de mi y eso me animaba a hacer mejor las cosas para finalizar mi carrera, gracias por tu apoyo querido hermano.

Endy: mi hermano menor, gracias por cuidarme como si fueras mi hermano mayor, creíste en mí siempre, se que te enorgullecen mis logros y eso era un motivo mas para llegar hasta el final.

Consuelo, Migue y Patricio: gracias por su apoyo, por creer en mí, aunque estén lejos me hacían saber que están orgullosos de mi, gracias por sus oraciones.

Abuela Licha: gracias porque siempre tuvo la confianza en mi y en mis estudios, gracias por su apoyo, se que desde el cielo esta orgullosa de mis logros.

Mi suegra, Dilma; gracias por sus oraciones, su apoyo y por estar dispuesta a ayudarme con mi hija, para poder realizar este trabajo.

Mis compañeros: Raúl, Vero Y Elba; gracias por ser mas que mis compañeros, por compartir sus conocimientos con migo, por comprenderme, gracias por ser el mejor grupo, por estar ahí cuando los necesitaba, por compartir sus experiencias de la vida con migo.

Mis tias: Pimpa, July, Ana Maria; Mis primos: Meme, Karla, José y Jessica, gracias por estar pendientes de mi y del trayecto de mi carrera.

Mis amigas: Jessica, Cristi y Vicky, gracias por brindarme su amistad y su cariño, gracias por ser mi compañía en los años de estudio de mi carrera.

Mi comunidad de la parroquia Maria Auxiliadora: gracias por sus oraciones y por estar pendientes de mi en cada paso de la realización de este trabajo de graduación.

Blanca Cecilia Salmerón Cornejo

DEDICO ESTA OBRA

A DIOS TODOPODEROSO

“Soy yo, Soy yo, Soy yo Señor, quien contigo quiere hablar”. Hoy estoy feliz y plena, por eso quiero darte las gracias y ofrecerte esta obra con todo mi cariño y dedicación. Gracias por darme la vida, la voluntad, la paciencia, la perseverancia y la inteligencia que me permitió llegar hasta el final y terminar con éxito mi carrera. Gracias Diosito por no permitir que me aleje de ti y por haber puesto en mi camino a todas aquellas personas que me dieron la oportunidad de poner en práctica mis conocimientos. Bendice Señor a todas las personas que dedicaron su tiempo para ayudarme en este largo camino. Amen.

A LA VIRGEN MARÍA

A ti Madrecita Santa, por darme la fuerza, la templanza y el coraje para no darme por vencida, gracias por tu compañía y presencia constante en mi vida.

A MI ESPOSO: ALEX

Esta carrera no hubiera sido posible sin ti. Gracias por tu tiempo, tu apoyo incondicional y tu comprensión. Tengo la dicha de tener a mi lado a un hombre maravilloso que supo creer en mí y que me acompañó en mis alegrías, mis cansancios, mis tristezas y desesperanzas. Gracias por darme ánimo y ayudarme a encontrar mi camino. Siempre quise que te sintieras orgulloso de mí. Hoy te dedico mi carrera entera por tu abnegación pero sobre todo por ese amor que nos une.

A MIS HIJAS: KARLA Y MARIELOS

Por toda su comprensión, por haberse desvelado conmigo, por haberme inspirado para hacer bien mis tareas. Gracias por ser esa fuerza interior, gracias por ese amor puro y sincero que siempre me demostraron y que me motivó para terminar mi carrera y dar lo mejor de mí.

A MIS PADRES

Papá Rutilio, gracias por su cariño y su manera de ser, siempre me he sentido orgullosa de ser su hija, de usted aprendí el respeto, la responsabilidad, la lealtad y muchas otras cosas que definen quien soy.

Mamá Rosa: Gracias por su sencillez y humildad, y sobre todo por esa nobleza de corazón, gracias por darme la vida, por hacer de mí la persona que soy, por toda su dedicación y sacrificio.

A MIS ABUELITOS:

Papá Epifanio. Gracias por ser tan cariñoso, por regalarme su alegría, su fortaleza y sobre todo su confianza y gracias por motivarme a terminar mi bachillerato, usted siempre creyó en mí y se sintió orgulloso. Hoy le dedico este éxito por que usted puso las bases de lo que soy ahora. Que Dios derrame bendiciones sobre su espíritu. Yo siempre lo llevo en mi memoria como el único abuelo ejemplar que Dios me regaló.

Mamá Amanda: por su entusiasmo, su cariño, valor, entrega y por que deseo que donde quiera que esté se sienta orgullosa de mí.

A MIS COMPAÑEROS DE GRUPO

Raúl, Verónica y Ceci: Gracias infinitamente por su tolerancia y comprensión. Muchísimas gracias por compartir sus conocimientos conmigo, gracias por esa armonía de trabajo, gracias por haber sido un verdadero equipo, gracias por la oportunidad de conocerlos y de haber sido más que unos compañeros unos verdaderos amigos.

A MIS HERMANOS DEL MINISTERIO DE FAMILIA Y DE MI COMUNIDAD

Por todas sus oraciones, por su solidaridad y comprensión, gracias infinitamente.

A MIS AMIGOS Y AMIGAS: Paula, Aída, Claudia, René, Bárbara, Nelson, Gerson y Víctor.

Por brindarme su apoyo y comprensión. Pero sobre todo por haberme hecho sentir que todavía existe la amistad verdadera y mostrarme su solidaridad en los momentos difíciles.

A ANGEL

Sin usted Padre, nunca hubiera empezado la carrera. Gracias por creer en mí desde siempre, por sus sabios consejos y palabras de aliento, gracias por hacerme sentir que no estoy sola, gracias por ser como un segundo padre para mí. Gracias por escucharme y hacerme sentir importante como una hija privilegiada, gracias por estar siempre de mi lado y por ayudarme encontrar el camino en esos momentos difíciles. Gracias por su tiempo.

A MIS HERMANAS: Iliana, Vicky, Sulma y Maybel, que me han apoyado cuidando a mis hijas para que yo pudiera terminar esta carrera con éxito. Infinitamente gracias. También a mis tías **Rosa y Clelia**, que cuidaron de mis hijas para que yo pudiera entregar mis tareas o asistir a exámenes. Infinitamente gracias.

A MUJERES MUY ESPECIALES:

A todas aquellas mujeres, que han tenido que abandonar sus sueños, dejar inconclusa una carrera. A aquellas que han entregado su tiempo en cuidar y proteger a sus hijos y su hogar, a aquellas mujeres que por convertirse en madres de familia no tuvieron la oportunidad de llegar a la Universidad; pero que son verdaderas ejecutivas en sus diferentes roles de: Madres abnegadas, esposas dedicadas, enfermeras especializadas, cocineras invaluables, profesoras amorosas, orientadoras atentas, administradoras eficientes de todas las labores del hogar. A todas aquellas mujeres que día a día luchan por conservar la felicidad en su familia, pero que muy pocos les reconoce y valoran su esfuerzo... les dedico todo el esfuerzo y entrega que puse en realizar esta carrera. Muy en especial mi **suegra Irma** que trabaja para promover el desarrollo intelectual de las mujeres del campo. Con todo mi respeto y admiración.

“Todos somos el resultado de nuestras decisiones, porque Dios nos hizo libres; pero si escuchamos su voz en nuestro interior habremos sido guiados por el camino correcto.”

ELBA MONTERROSA CUÉLLAR

INTRODUCCION

La Administración de documentos: es la metodología destinada a planear, dirigir y controlar la producción, circulación, conservación, uso, selección y disposición final de los documentos de archivo con el propósito de lograr eficiencia en el manejo de los mismos a lo largo de su ciclo de vida. Posibilita el tratamiento de los fondos desde su creación hasta su depósito definitivo en el archivo histórico.

El Archivo Central de la Universidad de El Salvador es una unidad que depende de la Secretaria General, y su función es recibir, organizar, describir, conservar y poner a disposición de la comunidad universitaria y usuarios externos, la documentación que custodia.

Este documento contiene el resumen de la documentación de las diferentes fases del desarrollo del Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central de la Universidad de El Salvador, SIAC. Inicialmente se presenta en el capítulo uno, el estudio preliminar, donde podrá descubrir la importancia de desarrollarlo, así como su objetivo y estudio de factibilidades: técnica, económica y operativa.

Seguidamente en el capítulo dos encontrará una descripción de la situación actual, es decir, se describe como funciona actualmente el archivo, cuales son los procesos que se realizan, las entidades que se relacionan con el Archivo Central, como se genera la información en dicho sistema, así mismo se presenta el diagnóstico de la situación actual y la propuesta de solución para la problemática identificada, así como los requerimientos de información identificados.

En el capítulo tres encontrará el diseño del sistema de información propuesto; es decir sus principales requerimientos, estándares de diseño, diseño de entradas, diseño de salidas, descripción de los diferentes módulos que transforman las entradas en salidas. De igual forma se describe el almacén de datos que dará soporte al sistema, los elementos que lo componen, así como un diagrama entidad relación que muestra el modelado de los datos y la relación con las diferentes entidades, todo esto para generar el diagrama lógico de la base de datos Finalmente también se incluye en el capítulo tres el diseño de la documentación, seguridad y ayuda que poseerá el sistema.

En cuanto al capítulo cuatro, éste presenta como fue codificado, probado y documentado el sistema, para alcanzar el objetivo de administrar y controlar los datos que serán almacenados para satisfacer las necesidades de información de los usuarios.

El desarrollo de este sistema ha permitido conocer un concepto muy valioso para la información como es la Archivística, que muestra que los documentos de una empresa representan un patrimonio muy importante, ya que permite conocer la historia y funcionamiento de la misma, dado que los documentos reflejan cada una de las actividades que se realizaron durante la gestión administrativa de dicha empresa y son la evidencia que demuestra como han sucedido dichas actividades.

Este documento se acompaña de un CD interactivo que contiene los instaladores del servidor Web, gestor de la base de datos, archivo de base de datos, código fuente, manual de instalación, manual de usuario y documentación del sistema en forma interactiva organizada por capítulos.

CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR

1 Objetivos del Proyecto

Objetivo General:

Desarrollar un Sistema de Información¹ para la Administración y Control del Archivo Central de la Universidad de El Salvador, que almacene la documentación para que proporcione información oportuna a los usuarios.

Objetivos Específicos:

- Elaborar el Análisis de la situación actual de la Administración de los documentos en el Archivo Central, que proporcione una mejor y mayor perspectiva para el desarrollo del proyecto.
- Realizar el Análisis de requerimientos del Sistema de Información, para identificar los requerimientos existentes entorno al desarrollo del proyecto.
- Realizar el diseño del Sistema de Información, que cumpla con los requerimientos identificados para su desarrollo y posterior puesta en funcionamiento.
- Realizar la codificación de los elementos diseñados para el Sistema de Información y poder obtener los requerimientos identificados.
- Realizar pruebas del Sistema de Información que nos permitan verificar que cumple con los requerimientos de los usuarios.
- Elaborar la documentación del Sistema de Información que pueda guiar a los usuarios en el manejo eficiente de este.
- Elaborar el plan de implementación del sistema que permita ponerlo en funcionamiento posteriormente.

¹ Sistema de Información es un conjunto altamente coordinado de personas, procedimientos, equipo y sistema informático diseñado, construido, instalado, operado y mantenido para procesar información.

2 Alcances y Limitaciones

Alcances

- ✓ Los documentos que se ingresarán al Sistema de Información por medio de digitación², serán aquellos que ya estén previamente organizados³ de acuerdo a los procesos de archivística⁴ que se realizan en el Archivo Central.
- ✓ El Sistema de Información permitirá la captura de archivos digitales de documentos o expedientes que hayan sido digitalizados previamente.
- ✓ El Sistema de Información permitirá clasificar y almacenar cada tipo de documento, previamente ingresado en formato digital, para facilitar la consulta por parte de los usuarios.

Limitaciones

- ✓ No existen políticas de administración que rijan que cada entidad envíe al Archivo Central, al final de cada año los documentos generados, lo cual ocasiona un retraso en el proceso de organización de los documentos.
- ✓ Por falta de espacio físico existe un atraso de alrededor de 10 años de documentos que no se han enviado al Archivo Central y permanecen en cada entidad, sin mayor control, lo que influye en que se extravíen o que se desordenen, por lo cual no podrán ser contabilizados para obtener el volumen completo de documentos con que cuenta el Archivo Central, hasta que sean trasladados a éste lugar.
- ✓ No hay personal de planta, se trabaja con personas en horas sociales; que no tiene formación archivística, lo que es un riesgo para la documentación.
- ✓ No se conoce mucho institucionalmente el Archivo Central y las funciones que tiene; las personas se dirigen a la unidad donde estudiaron o trabajaron y no saben que en el Archivo Central es donde se encuentra toda su información.

² La información que se va a digitar es aquella que describa el documento y posteriormente sirva como criterios de búsqueda para localizarlo.

³ Los procedimientos de Organización permitirán seguir un orden o flujo de pasos adecuados para el tratamiento de los documentos al interior.

⁴ Los procesos de archivística se documentaran dentro de manuales de operación internos que permitirán el uso adecuado de técnicas de organización, descripción, restauración, etc.

3 Justificaciones

En el Archivo Central se conservan 10 fondos, los cuales forman parte de los bienes documentales de la nación y son un patrimonio importante para la investigación de la historia de la universidad, así como también para una diversidad de procedimientos administrativos y académicos actuales. El fondo histórico cuenta con 601 tomos empastados, que representan 37.7 metros lineales de documentos de tipo académico, en donde se encuentran almacenados por ejemplo expedientes de doctoramiento, matrículas, exámenes, equivalencias, entre otros.

También contiene actas, correspondencia, nombramientos, solicitudes de la Rectoría, de Secretaría General, del Consejo Superior Universitario, etc.

Existe una diversidad de factores que justifican la creación de una herramienta que facilite la administración de los documentos del Archivo Central, los más importantes se mencionan a continuación:

- I. El tiempo que transcurre desde que un usuario realiza una petición de un documento, hasta que este es entregado al usuario es extremadamente largo, en promedio de 8 a 10 días, lo cual dificulta la realización de trámites de importancia para el usuario. En algunos casos si el documento no se encuentra, se le extiende un INFORME SOBRE EXTRAÑO Y REPOSICIÓN DE EXPEDIENTES (ver anexo # 1), para que realice un trámite de reposición.
- II. Los historiadores que solicitan documentación al Archivo no la reciben de manera oportuna y esto provoca retrasos en las investigaciones históricas.
- III. No existe un control adecuado de los documentos que son prestados a otras unidades de la Universidad, ya que no se lleva un historial actualizado de los documentos que han sido prestados y de los que han sido devueltos por las unidades usuarias.
- IV. La necesidad de consultar la existencia de ciertos documentos en el Archivo Central por historiadores u otras personas para futuras investigaciones, sin tener que visitar el Archivo Central, por ejemplo, en el 2005 se registraron **149** consultas de investigadores, **217** préstamos de expedientes de egresados encontrados; además, se registraron **32** solicitudes de préstamos que no se encontraron.
- V. No existen catálogos que permitan conocer y difundir los tipos de documentos que se poseen actualmente en el Archivo.
- VI. No se posee un inventario actualizado de la documentación que se tiene almacenada en el Archivo.
- VII. Debido a las condiciones en que se encuentra almacenada la documentación muchas veces se ha perdido información que puede ser valiosa para algunos usuarios, además los documentos están expuestos a diferentes factores de riesgo entre estos: inundaciones, insectos, polvo, contaminación, robo, etc.
- VIII. Debido al espacio físico que ocupan los documentos en el Archivo Central y al retraso en la organización de los mismos (ver anexo #2), no se conoce el volumen y el crecimiento exacto de cada fondo y sus diferentes series (En el anexo #18 se puede ver el conteo realizado de algunos fondos almacenados al interior del Archivo).

Algunos de los fondos más consultados en el Archivo Central son los que se muestran en la siguiente tabla (Tabla 3.1), de los cuales se presentan el promedio que se genera al año. Dichos documentos están almacenados en Carpetas Ampo.

Fondo	Promedio por año
Asamblea General Universitaria: Actas ⁵	36
Consejo Superior Universitario:	
Acuerdos ⁶	742
Actas ⁷	39
Rectoría: Acuerdos ⁸	462
Expedientes de graduados	2,945

Tabla 3.1 Fondos documentales por año

En el 2005 se estimaron la cantidad de expedientes de graduados, y los expedientes de estudiantes de nuevo ingreso que estudiaron en la modalidad de áreas comunes, que dejó de utilizarse a partir de 1975.

Fondos documentales cuantificados.

Fondos	Cantidad
Expedientes de graduados ⁹	25,000
Áreas Comunes ¹⁰	24,257

Tabla 3.2 Fondos documentales cuantificados

Con la descripción anterior podemos observar que toda la documentación que custodia el Archivo Central es importante, y debe poder consultarse para realizar investigaciones históricas de la Universidad, brindar apoyo a los estudiantes graduados de la Universidad y a las personas que en alguna oportunidad laboraron para esta institución.

El uso de un Sistema de Información facilitara la búsqueda de los diferentes fondos, ya que será automatizada y permitirá mediante diferentes criterios de búsqueda obtener la información digitalizada y la localización del documento físico, permitiendo la entrega oportuna de la información a los usuarios que la soliciten, además contribuirá en la reducción del tiempo dedicado a la realización de las actividades involucradas con la búsqueda y préstamo de documentos.

El Sistema de Información también permitirá contar con un inventario actualizado de los documentos almacenados y facilitara el conocimiento del estado de los mismos (ya sea si está prestado o disponible) por medio de un control de préstamos, el cual será automático al registrar el préstamo de un documento en el sistema. Además facilitara la elaboración de reportes de tipo estadístico u otros, mediante el uso de consultas a la base de datos donde estarán almacenados los datos de los documentos.

⁵ Actas período: 2003-2005: 71; 2005-a marzo/2006: 29; promedio 100 actas/33 meses= 3.03*12meses=36 actas/año.

⁶ Acuerdos CSU: 2000= 627; 2001=531; 2002=715; 2003=843; 2004=877 y 2005=860; promedio anual: 742

⁷ Actas CSU: 2000= 41; 2001=37; 2002=39; 2003=37; 2004=38 y 2005=39; promedio anual: 39

⁸ Acuerdos Rectoría: 2000= 418; 2001=451; 2002=406; 2003=472 y 2004=561; promedio anual: 462

⁹ Proyecto de organización de los expedientes de graduados de 1953 a 1996.

¹⁰ Memoria de labores del Archivo Central del año 2005 de 1964 a 1975

4 Importancia del Proyecto y Resultados Esperados

IMPORTANCIA

La Universidad de El Salvador genera documentación que indica la forma en que se administra y como se regulan sus funciones esenciales en cada unidad que la compone.

Además los expedientes de los graduados de ésta universidad constituyen un patrimonio muy importante, ya que son el fruto de la administración de los recursos destinados al alma máter. Personajes importantes de nuestro país como el poeta Roque Dalton, a pesar de no haber concluido su carrera profesional, (ver anexo #4) o el ex presidente de la Republica José Napoleón Duarte, dejaron historia en la Universidad de El Salvador.

Toda esta documentación debe poder consultarse para realizar investigaciones sobre como ha funcionado la universidad y su aporte al desarrollo intelectual de este país.

Así mismo, es una obligación de la universidad el poder brindar información a las personas que en algún momento formaron parte de la comunidad universitaria, como el caso de poder certificar que un profesional realmente se graduó en esta institución, en una carrera determinada. De igual forma, cuando una persona desea comprobar que en algún momento laboró para la universidad e iniciar su proceso de jubilación; se debe poder brindar la información al respecto.

Para ello se constituye el Archivo Central de la Universidad de El Salvador, que depende de la Secretaría General, con el propósito resguardar, conservar y poner a disposición de la comunidad universitaria y de los investigadores la documentación que allí se custodia.

El Archivo Central tiene como visión constituirse en una unidad que administre de forma eficiente y oportuna el acervo documental que resguarda¹¹; en este sentido el desarrollo de un Sistema de Información contribuirá a poder alcanzar dicha visión, de tal forma que se constituya en un verdadero apoyo en las funciones de administración, docencia e investigación sobre la universidad y la educación superior.

Sin embargo, a la fecha la documentación no está completamente organizada de acuerdo a los procesos de Archivística, dado que dichos procesos tienen un año de estarse aplicando, lo cual dificulta poder consultarla oportunamente por los diferentes usuarios. En este sentido se ve la necesidad de desarrollar un sistema de información que contribuya a brindar un servicio de consulta eficiente y oportuna.

¹¹ En el anexo #18 se muestra el conteo de los documentos que actualmente se encuentran resguardados en el Archivo.

RESULTADOS ESPERADOS

El desarrollo del Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central dará soporte a los servicios de consulta y préstamo de documentos de los diferentes fondos documentales, de tal forma que se facilite la búsqueda y presentación oportuna de una copia digital del documento solicitado, y en aquellos casos que sea necesario se proporcionará la ubicación en estantes del documento físico. Otros aspectos que serán cubiertos son:

- Permitirá llevar un mejor control de préstamo de los documentos y conocer el estado de los documentos que han salido del Archivo.
- Mediante el control adecuado de préstamos se podrá solicitar su devolución a las unidades que lo prestaron, para evitar retrasos y pérdidas de documentos.
- Permitirá conocer el inventario de documentos a la fecha en que se desee, de aquellos fondos que se hayan registrado en el sistema.
- Permitirá con la utilización de instrumentos de búsqueda la localización inmediata de un documento en el archivo, así como acceder a su copia digital.
- Permitirá conocer los volúmenes actualizados de los fondos documentales al interior del Archivo Central e informes estadísticos de las transacciones de préstamos, consultas realizadas, expedientes no encontrados, orientadas a las funciones de ejecución diaria y apoyar a la toma de decisiones.

5 Planteamiento del Problema

5.1 Metodologías para el planteamiento del problema.

DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO

El diagrama Causa - Efecto, es una herramienta que ayuda a identificar, clasificar y poner de manifiesto las posibles causas de un problema. Ilustra gráficamente las relaciones existentes entre un resultado dado (efectos) y los factores (causas) que influyen en ese resultado.

DIAGRAMA DE PARETO

El Diagrama de Pareto constituye un sencillo método gráfico de análisis que permite detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Según este concepto, si se tiene un problema con muchas causas, se puede decir que el 20% de las causas resuelven el 80% del problema y el 80% de las causas solo resuelven el 20% del problema, lo que se conoce como la regla 80/20.

5.2 Dificultades del Sistema Actual

Para determinar la problemática que se maneja en el Archivo Central se realizó una investigación de la situación actual mediante entrevistas realizadas a la Coordinadora del Archivo Central (Ver Anexo #5) y observaciones a los procedimientos realizados por el personal que labora en el archivo.

Al analizar la situación actual se identificaron los siguientes síntomas del problema:

- No se tiene una organización documental completa y adecuada de cada fondo.
- No existen instrumentos de búsqueda como guías o catálogos de los fondos documentales.
- No se posee un inventario completo y detallado de la documentación almacenada.
- No se puede precisar la cantidad actualizada de los documentos.
- Falta de control adecuado en los préstamos de los documentos.
- Atraso en el envío de documentos de las entidades por falta de espacio en Archivo Central.
- No existe un reglamento interno del Archivo Central que indique las condiciones de préstamos.
- No hay manual de procesos técnicos de archivística para guiar al personal en sus funciones labores.
- No hay personal técnico suficiente con formación archivística en el Archivo Central.
- Falta de cultura informática a nivel de los usuarios finales.
- Condiciones inadecuadas de almacenamiento de los documentos.
- Espacio físico insuficiente.
- Retrazo en la devolución de documentos prestados.
- Documentos expuestos a factores de riesgo como maltrato y robo al prestar la documentación a usuarios para ser fotocopiados.
- Inexistencia de una infraestructura de red.
- Sub utilización de equipo informático (computadoras).
- Falta de conocimiento institucional de la existencia del archivo y sus funciones.
- No hay personal con formación técnica suficiente en las unidades que envían documentos al Archivo Central.

- No hay políticas administrativas para el envío de documentación al archivo central.
- No hay presupuesto asignado al Archivo Central.

5.3 Diagnóstico de la Situación Actual

Una vez identificados los síntomas o causas, se agruparon en cuatro categorías o causas generales, las cuales se detallan a continuación:

Métodos

En este grupo de causas, se destacan principalmente las dificultades al momento de obtener la información, debido a que no se cuenta con procedimientos documentados que permitan llevar una organización de la documentación almacenada en el Archivo Central.

Las causas agrupadas en esta categoría son:

- No se tiene una organización documental completa y adecuada de cada fondo.
- No existen instrumentos de búsqueda como guías o catálogos de los fondos documentales.
- No se posee un inventario completo y detallado de la documentación almacenada.
- No se puede precisar la cantidad actualizada de los documentos.
- Falta de control adecuado en los préstamos de los documentos.
- Atraso en el envío de documentos de las entidades generadoras por falta de espacio en Archivo Central.
- No existe un reglamento interno del Archivo Central que indique las condiciones de préstamos.
- No hay manual de procesos técnicos de archivística para guiar al personal en sus funciones laborales.

Recurso Humano

La dificultad principal que rige esta categoría es que no se cuenta con la cantidad adecuada de personal y de estos solo la Coordinadora y una colaboradora (Técnico), tiene conocimientos especializados en el área de archivística; para poder realizar sus funciones la unidad utiliza personal de apoyo que realiza sus horas sociales, esto genera un riesgo para los documentos, por la falta de experiencia en el manejo de los mismos.

Para lograr una organización de la documentación, se requiere de la intervención de personal capacitado en el área de archivística ya que en las etapas de clasificación y ordenación el trabajo depende de la preparación especializada.

Las causas agrupadas en esta categoría son:

- No hay personal técnico suficiente con formación archivística en el Archivo Central.
- Falta de cultura informática a nivel de los usuarios finales.

Ubicación

En este grupo de causas, se ha identificado que el espacio físico asignado al archivo central es insuficiente y además no ha sido estable, lo cual se refleja en la mala organización de los documentos y las condiciones inadecuadas que se tiene en el almacenamiento.

Las causas agrupadas en esta categoría son:

- Condiciones inadecuadas de almacenamiento.
- Espacio físico insuficiente

Seguridad

En este grupo de causas, se refleja la poca seguridad en el manejo de los documentos al momento de realizar los préstamos.

Las causas agrupadas en esta categoría son:

- Retrazo en la devolución de documentos prestados.
- Documentos expuestos a factores de riesgo como maltrato y robo al prestar la documentación a usuarios para ser fotocopiados.

Recursos Tecnológicos

En esta categoría se agrupan causas como el no contar con una infraestructura de red lo cual limita la comunicación del Archivo Central con otras unidades y que además se cuente con equipo informático que no sea utilizado para apoyar a las actividades de la unidad.

Las causas agrupadas en esta categoría son:

- Inexistencia de una infraestructura de red.
- Sub-utilización de equipo informático (computadoras).

Apoyo Institucional

En esta categoría se reflejan situaciones como el poco conocimiento de la existencia del Archivo Central y sus funciones, por parte de todos los organismos institucionales de la UES, no se tienen políticas de recolección de los documentos y del envío de los mismos al Archivo, y además no se tiene un presupuesto asignado para el Archivo Central lo cual dificulta la planeación de proyectos que contribuyan a las mejoras de la unidad.

Las causas agrupadas en esta categoría son:

- Falta de conocimiento institucional de la existencia del archivo y sus funciones.
- No hay personal con formación técnica suficiente en las unidades que envían documentos al Archivo Central.
- No hay políticas administrativas para el envío de documentación al Archivo Central.
- No hay presupuesto asignado al Archivo Central.

Todas estas causas se reflejan en el diagrama causa – efecto que se muestra a continuación (figura 5.1)

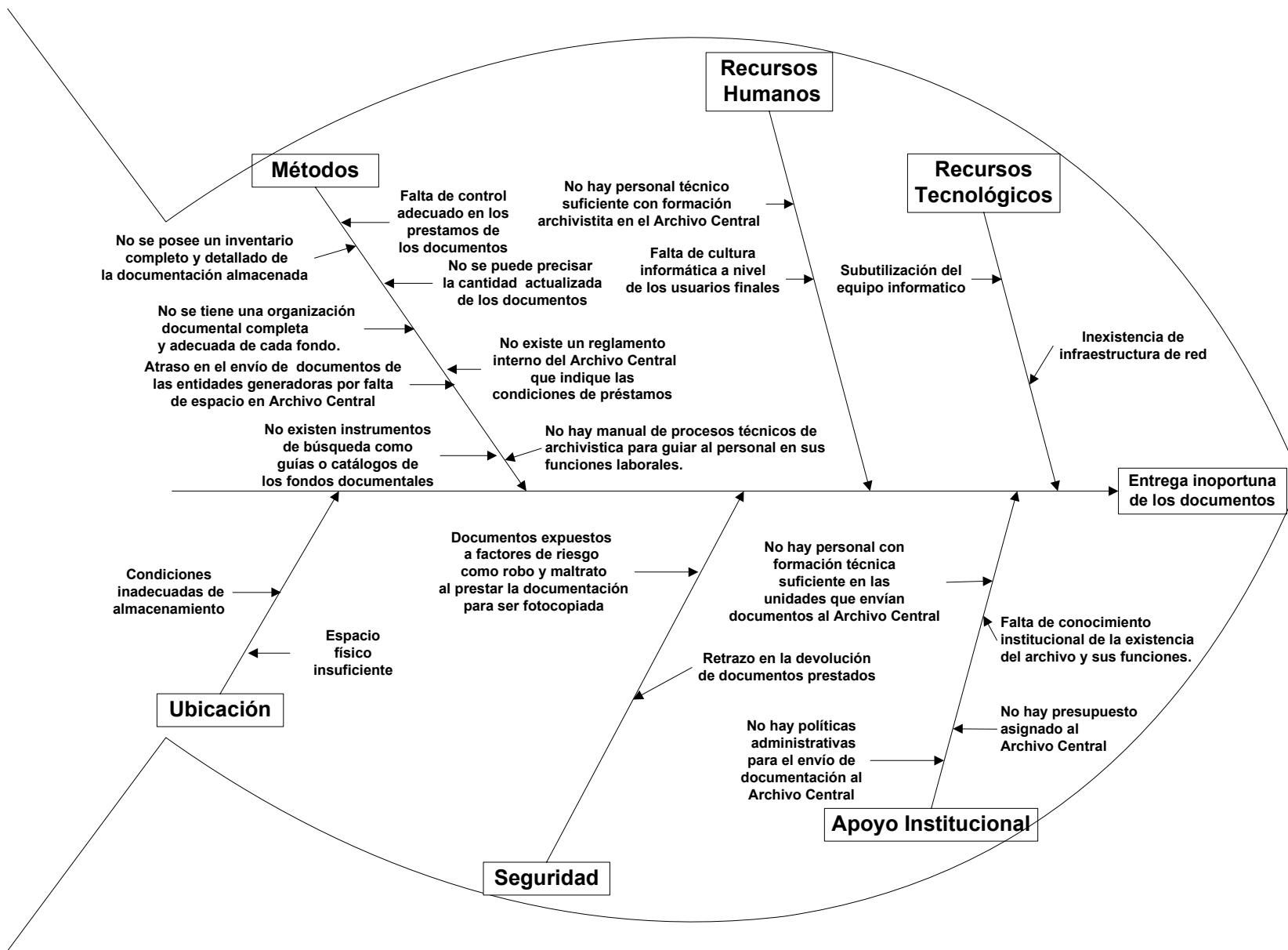


Figura 5.1 Diagrama de Causa y Efecto

CLASIFICACIÓN DE CAUSAS

Tomando de base el Diagrama de Causa y Efecto (Figura 5.1), se han analizado las causas identificadas y se han clasificado según categorías de problemas, a fin de medir el grado de incidencia que tendrá la implementación de una solución informática en cada una de ellas; la clasificación se ha realizado de acuerdo al contexto de la causa y la influencia que tendrá el sistema de información en su solución, de la siguiente forma:

- **Causas que dan origen a problemas internos que son resueltos mediante el sistema de información:**

Esta categoría se ha dividido en dos clases de problemas, según se muestra a continuación:

1. Procesos que actualmente no se realizan de forma eficiente y que repercuten en causas que originan problemas internos pero que se resolverán al implementar el software.
 - Falta de control adecuado en los préstamos de los documentos.
 - No se puede precisar la cantidad actualizada de los documentos.
 - Retrazo en la devolución de documentos prestados.
 - No existen instrumentos de búsqueda como guías o catálogos de los fondos documentales.
 - No se posee un inventario completo y detallado de la documentación almacenada.
2. Causas que dan origen a problemas internos que serán resueltos mediante los procedimientos involucrados en el sistema de información:
 - No se tiene una organización documental completa y adecuada de cada fondo.
 - Atraso en el envío de documentos de las entidades al Archivo Central.
 - Inexistencia de una infraestructura de red
 - Subutilización de equipo informático (computadoras).
 - Falta de cultura informática
 - Falta de conocimiento institucional del archivo y sus funciones.
 - No hay personal técnico suficiente con formación archivística en el Archivo Central.
 - Documentos expuestos a factores de riesgo como maltrato y robo al prestar la documentación a usuarios para ser fotocopiados.
 - No existe un reglamento interno del Archivo Central que indique las condiciones de préstamos.
 - No hay manual de procesos técnicos de archivística para guiar al personal en sus funciones labores.
 - Condiciones inadecuadas de almacenamiento.
 - Espacio físico insuficiente.

- **Causas que provienen de problemas externos:**

Esta clasificación se refiere a todas aquellas situaciones que se escapan al contexto del archivo central y que influyen directamente en el funcionamiento del mismo.

- No hay personal con formación técnica en archivística en las unidades que envían documentos al Archivo Central que concientice en el valor de los mismos como parte del patrimonio cultural de la universidad¹².
- No hay políticas administrativas para el envío de documentación al archivo central.

¹² Ley especial del patrimonio cultural de El Salvador, Artículo 2.

- No hay presupuesto asignado al Archivo Central.

Se han totalizado el número de causas de cada categoría para poder obtener el porcentaje total por cada una de ellas, y así determinar la incidencia que tendrá para la solución del problema; esto puede apreciarse de forma más clara en la tabla 2.1.

N.	Categoría	Nº de Causas	Porcentaje (%)
1	Causas que originan problemas internos	17	85.0
2	Causas que provienen de problemas externos	3	15.0
Total		20	100

Tabla 5.1 Clasificación de Causas según la técnica del Diagrama de Pareto.

En el cuadro anterior se muestran las categorías, en forma descendente, en las cuales se han agrupado las causas que dificultan la entrega oportuna de la información.

Al analizar la aplicación de la regla 80/20 del Diagrama de Pareto, podemos observar en la tabla 5.1 que al solucionar la categoría: causas que originan problemas internos, se resuelve el 85.0% de las causas que generan la problemática, ya que el 15.0% correspondiente a la categoría de situaciones externas que están fuera del alcance del Archivo Central, representa una incidencia menor para la misma.

En la figura 5.2 se presenta el diagrama de Pareto donde se visualizan las prioridades de las causas a resolver para solucionar la problemática.

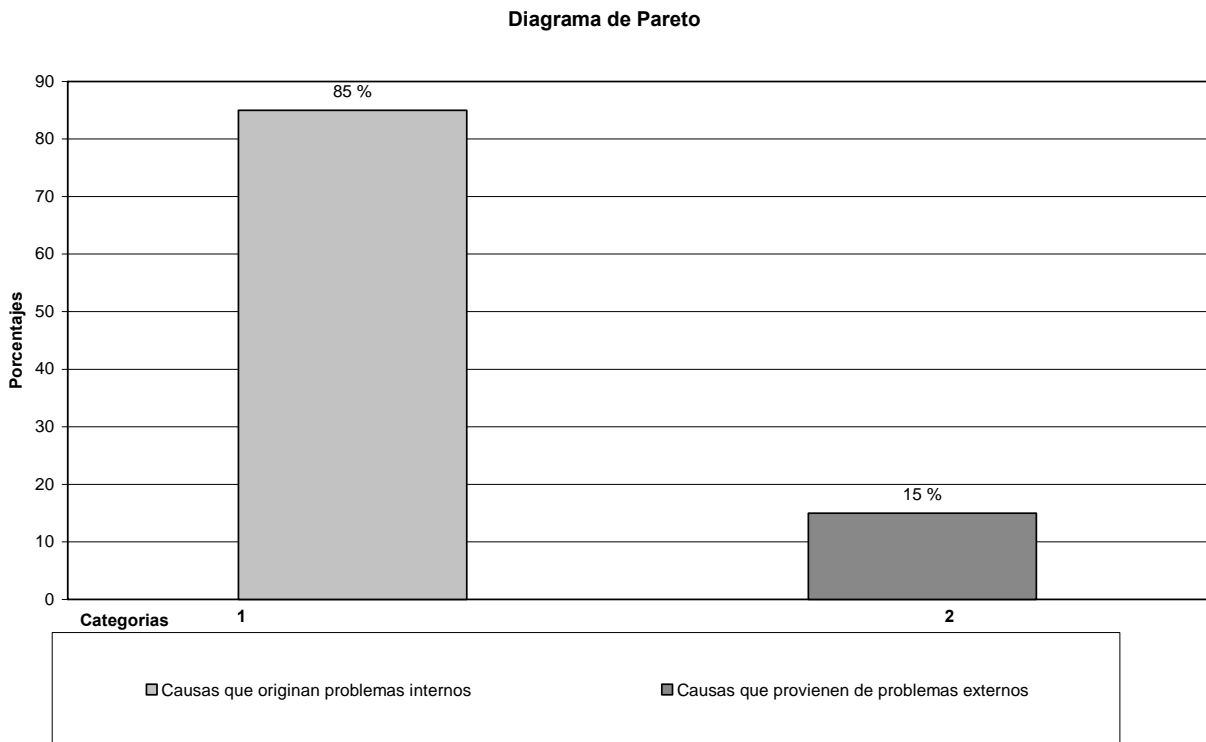


Figura 5.2 Diagrama de Pareto

CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Luego de haber identificado las diferentes causas que ocasionan la problemática actual del Archivo Central, se concluye que:

- La inestabilidad de las instalaciones físicas y el poco presupuesto asignado al Archivo no ha permitido que los documentos se almacenen y se protejan de forma adecuada, para evitar que se extravíen o deterioren por causa de un mal uso de los mismos.
- La inexistencia de formación técnica en Archivística de los anteriores jefes que han administrado los recursos del Archivo y la poca valoración que se ha tenido de los documentos ha dado lugar a que se vea al Archivo como una bodega y no como una Unidad que debe tener una partida presupuestaria asignada que permita cumplir con su misión y visión.
- La falta de un reglamento interno que determine cual es el uso que se debe dar a cada documento, en que momento se deben transferir al Archivo y por cuanto tiempo se deben custodiar ha propiciado que no se realice un control adecuado del préstamo de los mismos, de tal forma que se garantice que los documentos que se prestan, sean devueltos oportunamente y sin haber sufrido ningún daño.
- La subutilización del equipo informático por parte del personal subalterno a la coordinación, no ha permitido que se aprovechen las herramientas como Excel para llevar un control del inventario de materiales y un mejor control de los préstamos de documentos y optimizar la elaboración de reportes.

Según las conclusiones anteriores y los resultados obtenidos¹³ se observa que existe una necesidad de implementar un sistema de información que apoye las actividades de administración y control del Archivo Central, a fin de que se pueda solventar la problemática dada en torno a los servicios prestados en la unidad, como se puede reflejar en algunas situaciones como siguientes.

1. Debido a que no existe un reglamento sobre el manejo de documentos se ha identificado la necesidad de trabajar en la elaboración de un reglamento interno para establecer la manera de utilizar los diferentes documentos y definir cuales son las principales funciones del Archivo Central.
2. Después de obtener el volumen de los diferentes tipos de documentos que se custodian en el Archivo¹⁴, se visualiza la necesidad de contratación de más recurso humano para agilizar los procesos de organización de los fondos documentales e incrementar la calidad en el servicio de atención a usuarios en sala de consulta y préstamo externo de documentos.
3. La identificación del tiempo que se emplea en el adiestramiento de las estudiantes de servicio social que apoyan las actividades del Archivo, ha permitido identificar la necesidad de contar con un manual de procesos técnicos de archivística, de tal forma que se documente por escrito cada procedimiento y de esta forma se agilice la inducción de dichas estudiantes.

¹³ Mediante la utilización de las metodologías: Diagrama de Causa-Efecto y Diagrama de Pareto

¹⁴ Ver anexo #18 Volumen actual de documentos al interior del Archivo

5.4 Planteamiento del problema

Dificultad para entregar oportunamente los documentos solicitados por los usuarios del Archivo Central.

5.5 Formulación del problema

Para comprender la problemática actual y tener claro la solución que proporcionará la implementación del Sistema de información para la Administración y Control del Archivo Central (SIAC), se ha utilizado el método de la Caja Negra (Entrada – Proceso - Salida) para la formulación del problema, donde la Entrada o Estado Actual establece la problemática y la Salida o Estado Esperado la solución propuesta.

El diagrama de Caja Negra se muestra en la figura 5.3

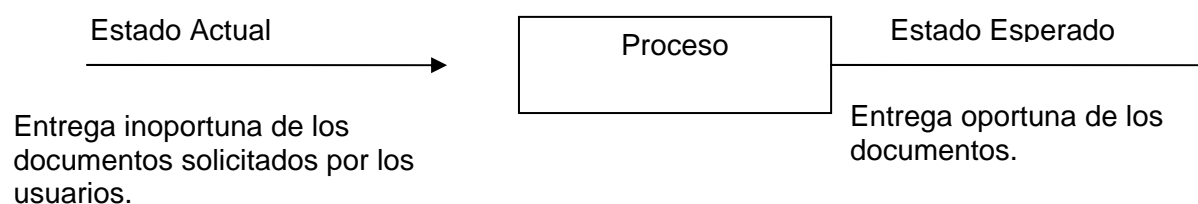


Figura 5.3 Caja Negra

Estado Actual.

Actualmente los documentos que solicitan los usuarios se les entregan de forma inoportuna debido a que no hay instrumentos de búsqueda que faciliten la localización. Una de las razones más importantes que dificultan la localización de documentos es que a esta fecha no se encuentra implementada el área de descripción documental. Además, hay un retraso en la organización de los fondos documentales, dado a que estos no han permanecido en un local estable y adecuado; ni han sido procesados con los criterios técnicos de archivística.

Lo anterior ha permitido que la atención a los usuarios sea deficiente; por otra parte, no está reglamentado el uso de los documentos, de tal forma que se conozca el período de tiempo en que se puede recibir, organizar, describir y poner a disposición de los usuarios, Esto contribuye a que no se tenga un control adecuado del uso de los documentos. Por ejemplo cuando se presta un expediente de graduado para poder emitir certificaciones de notas, sucede que el expediente se presta y no se devuelve oportunamente al Archivo Central.

Otra de las razones principales que dificulta una adecuada administración de los documentos es que no hay políticas administrativas que definan en que momento se deben transferir los documentos generados en una unidad hacia el Archivo Central.

Estado Esperado.

La documentación solicitada por los usuarios del Archivo Central de la Universidad de El Salvador se entregará de forma oportuna, dado que el personal del Archivo tendrá acceso a la documentación que resguardada en su interior, clasificado en sus diferentes estados: recibidos o transferidos, descritos, digitalizados y adjuntados o registrados en el sistema, disponibles para la búsqueda. Por otra parte, se contará con instrumentos de búsqueda como son catálogos por cada fondo documental, inventarios actualizados, estadísticas de las consultas y préstamos de documentos.

De igual forma, cada unidad que haya transferido documentos al Archivo Central podrá consultar en línea dichos documentos, así como aquellos otros que sean de su interés y sobre los cuales tenga permisos de consulta de acuerdo al tipo de usuario.

6 Determinación de la Factibilidad.

6.1 Factibilidad técnica

Equipo.

En el Archivo Central se cuenta con 2 computadoras, una a cargo de la coordinadora de la unidad y otra para los demás empleados de la misma, además se cuenta con 2 UPS y un impresor. Las funciones que estos equipos prestan a la unidad son:

- Elaboración de reportes varios para la Secretaría General de la UES, tales como los siguientes:
 - Informe de consultas de documentos en sala
 - Reporte de expedientes prestados y no devueltos.
- Elaboración de memorias de labores
- Elaboración de artículos de interés para el Archivo

A continuación se describe todo el equipo que se refiere a computadoras de escritorio con el que cuenta el Archivo:

Estaciones de Trabajo

Elemento	Especificación
Cantidad de máquinas	2
Marca	Clon
Microprocesador	AMD Athlon xp 2.29
Memoria RAM	256 MB
Disco Duro	60 GB
Unidad de Cdrom	Si, 56x
Dispositivos de Entrada	Teclado, Mouse
Integrados	MODEM, Video, Red, Sonido
Adicionales	Filtro de Pantalla
Monitor	15"
UPS	Si, 500 VA Smart Power Triplite
Sistema Operativo	Si, Windows XP Professional
Paquetes de Oficina	Si, Office 2003

Tabla 6.1 Estaciones de trabajo con las que cuenta el Archivo Central

Servidores

La Universidad de El Salvador cuenta con una unidad de Informática en el edificio de la Secretaría de Asuntos Académicos, de entre los cuales se ha seleccionado por parte de las autoridades un servidor de los que ahí albergan, para que, ahí resida el Sistema de Información

que se elaborará para el Archivo Central, a continuación se muestran las características de dicho equipo¹⁵.

Elemento	Especificación
Marca	HP
Modelo	HP PROLIANT ML 150 G2
Procesador	Intel Xeon Processor 3.2 GHz/800 -1 MB L2
Memoria RAM	512 MB / 8 GB PC2700 DDR SDRAM (333MHz)
Disco Duro	146.8 GB 15,000 rpm hard drive included in non-hot plug SCSI models only
Unidades	48x IDE (ATAPI) CD-ROM Drive, 1.44 MB Diskette Drive
Memoria Cache	Integrated 1MB or 2MB level 2 cache
Controlador de Red	Broadcom 5721 PCI-Express Gigabit NIC (embedded) 10/100/1000 WOL (Wake on LAN)
Soporte a Sistemas Operativos	Microsoft Windows® 2000 Server Microsoft Windows 2003 Server, Standard Edition Microsoft Windows 2003 Server, Web Edition Microsoft Small Business Server 2003 Microsoft Small Business Server 2003, Premium Edition Novell NetWare 6.5 Novell NetWare SBS 6.5 Red Hat Enterprise Linux 3 Red Hat Enterprise Edition Linux 3 (64 Bit) SuSE Linux Enterprise Server 9 SuSE Linux Enterprise Server 9 (64Bit) VMware Virtualization Software
Integrados	Sonido, Video, Modem, Red, USB
Video	Integrated ATI RAGE XL Video Controller with 8MB SDRAM Video Memory

Tabla 6.2 Características de Servidor

La unidad también cuenta con un impresor de inyección que se detalla a continuación

Característica.	Especificación
Marca	Hp Deskjet
Modelo	5650
Tipo Impresión	Inyección
Modalidad de Cartuchos	Negro y Color Separados

Tabla 6.3 Características del Impresor con el que cuenta el Archivo

Además el Archivo Central tiene una requisición de equipo y otros periféricos, que se espera esté instalado en el local en el presente año, por lo cual se tendrá 4 computadoras y que en el momento de implementar el Sistema de Información éstas ya estarán a disposición del personal, a continuación se describe el equipo, impresor y periféricos que será instalados en el Archivo:

¹⁵ Vea el anexo #6 para ver el estado actual del servidor.

Estaciones de trabajo por adquirir

Elemento	Especificación
Cantidad de máquinas	2
Marca	Clon
Microprocesador	AMD Athlon Xp
Memoria RAM	256 MB
Disco Duro	160 GB
Unidad de Cdrom	Si, 56x
Periféricos	Teclado, Mouse
Integrados	MODEM, Video, Red, Sonido
Adicionales	Filtro de Pantalla
Monitor	15"
UPs	Si, 500 VA Smart Power Triplite
Sistema Operativo	Si, Windows XP Professional
Paquetes de Oficina	Si, Office 2003

Tabla 6.4 Características del equipo por adquirir

Impresor por adquirir

Característica.	Especificación
Marca	Hp Deskjet
Modelo	5650
Tipo Impresión	Inyección
Modalidad de Cartuchos	Negro y Color Separados

Tabla 6.5 Características del Impresor a adquirir

Periféricos por adquirir

Equipo adicional	Especificación	
	Cantidad	Información
Regulador de Voltaje	4	Regulador de Voltaje
Escáner	3	Escáner de Color

Tabla 6.6 Periféricos a Adquirir

Infraestructura de Red Informática por implantar

El Archivo Central se encuentra contemplado en el plan de agregación a la infraestructura de red, que la Administración de La Universidad de El Salvador esta impulsando, esto quiere decir que aunque en estos momentos no esta conectada a la red institucional, está siendo preparada para que en los próximos meses ya se encontrará equipada con dicha infraestructura.

Software

El software con el que operan los equipos del Archivo Central posee licencia original y los que formarán parte también, por esta razón no es necesario adquirirlas, por otra parte en el servidor se encuentran instalados software de sistema operativo del tipo Linux Debían, Herramientas de Desarrollo PHP, Gestor de Base de Datos PostgreSql y Servidor Web Apache, siendo estos estándares en la unidad de Informática de la Secretaria de Asuntos Académicos de la UES, por esta razón no será necesario adquirir licencias para estas aplicaciones, en cuanto a las herramientas para digitalizar los documentos, se utilizaran las propias del escáner, es decir las que se adquieren con la compra del mismo aparato, por razones de productividad, licencia y facilidad de uso.

Recurso Humano

La Universidad de El Salvador no pretende contratar personal adicional para que labore en el Archivo Central, debido a que esta unidad labora la mayor parte del año con aportes de estudiantes de instituciones educativas del país en servicio social, por esta razón no se ve la necesidad de contratar más personal.

Resumen de la Factibilidad Técnica.

Recursos	Posee la cantidad adecuada	Se necesita Adquirir	Observación
Estaciones de Trabajo	Si	No	2 Maquinas están por ser adquiridas
Servidor	Si	No	Se encuentra ya adquirido
Impresor	Si	No	1 Adquirido, 1 por adquirir
Periféricos	Si	No	1 escáner por adquirir y otros
Infraestructura de Red	Si	No	Por Instalar
Recurso Humano	Si	No	Personal Trabajando, auxiliado por servicios sociales

Tabla 6.7 Resumen Factibilidad Técnica

Conclusión de la Factibilidad Técnica.

En conclusión, existe factibilidad técnica para desarrollar el proyecto, a pesar de que no se tiene el equipo suficiente ni se cuenta con infraestructura de red los proyectos en la UES ya están cubriendo las necesidades y no se incurrirá en un gasto exclusivo para el funcionamiento del Sistema de Información, en el caso del Personal, se auxilia de los estudiantes en servicio social y este siempre se está gestionando para no quedarse sin soporte de este tipo.

6.2 Factibilidad económica

Una vez determinamos que es factible técnicamente realizar el proyecto, es necesario determinar si es factible económicamente, esto será determinando los beneficios y los costos.

Calculo de beneficios

Los beneficios de implementar el Sistema de Información en el Archivo Central, surgen a partir de la reducción de costos en la búsqueda, y control de préstamos de documentos de los diferentes fondos que custodia el Archivo.

Datos base para el cálculo de beneficios.

Para poder cuantificar los ahorros de tiempo en las actividades que el sistema propuesto afectará, se han tomado como base las transacciones mensuales del primer trimestre del año 2006, de los préstamos de expedientes de graduados y consultas de sala de distintos fondos documentales. Además, se han determinado los promedios mensuales para cada tipo: Expedientes prestados, Expedientes solicitados y no encontrados, Expedientes prestados y no devueltos; y devoluciones de expedientes prestados al Archivo Central. Así mismo, se presentan los tiempos de cada empleado con el sistema actual y como se cambiarían con el sistema propuesto. De igual forma se necesitan los costos de cada actividad por cada empleado, y para esto se presentan el equivalente de cada hora de trabajo de cada empleado. Toda esta información puede verificarse en el anexo #7.

Beneficios tangibles

Los beneficios intangibles son las ventajas económicas cuantificables que obtendrá la organización a través del uso del sistema. Estos beneficios pueden estimarse en términos de ahorro en tiempo, ahorro en horas-hombre y reducción de costos.

La técnica en Archivística que labora en el Archivo Central actualmente atiende consultas de sala de diferentes fondos y control de préstamo de expedientes de graduados, que son los que más demandan tiempo; de igual forma la auxiliar de archivo apoya la actividad de atención a usuarios de sala. Dichas actividades se verán modificadas con el nuevo sistema y a partir de allí se calculan los ahorros por actividad y por cada persona involucrada, tal como se muestra en las tablas 6.8 y 6.9.

No.	Técnico en Archivística: \$ 640.00 ACTIVIDADES AFECTADAS	Costo/hora TIEMPO ACTUAL	\$3.56		
			ACTUAL \$	NUEVO TIEMPO	NUEVO SISTEMA
1	Control de préstamo de expedientes ENCONTRADOS	17.30	\$61.51	11.20	\$39.82
2	Expedientes Graduados NO ENCONTRADOS	73.30	\$260.62	4.80	\$17.07
3	Atención Consultas de Sala	6.67	\$23.72	4.27	\$15.18
4	Hacer reporte de expedientes NO ENCONTRADOS	9.50	\$33.78	1.50	\$5.33
5	Hacer reporte de expedientes prestados y NO DEVUELTOS	23.63	\$84.02	3.00	\$10.67
	Total mensual		\$463.64		\$88.07

Tabla 6.8 Actividades realizadas por el Técnico en Archivística

Auxiliar de Archivo: \$ 540/mes ; 180 Hr./mes Costo/hora \$3.00

No.	ACTIVIDADES AFECTADAS	TIEMPO ACTUAL	ACTUAL \$	NUEVO TIEMPO	NUEVO SISTEMA
1	Atender consultas de sala	17.00	\$51.00	9.00	\$27.00
	Total mensual		\$51.00		\$27.00

Tabla 6.9 Actividades realizadas por el Auxiliar 1

A continuación se resumen los costos anuales con el sistema actual y con el nuevo sistema, lo cual representa un ahorro de (\$6,175.73- \$ 1,380.85)= \$ 4,794.88

No.	RESUMEN DE COSTO POR ACTIVIDAD	ACTUAL	CON SISTEMA
1	Técnico en Archivística	\$463.64	\$88.07
2	Auxiliar de Archivo	\$51.00	\$27.00
	Totales Mensuales	\$514.64	\$115.07
	Totales Anuales	\$6,175.73	\$1,380.85

Tabla 6.10 Resumen del Costo de las Actividades por Empleado del Archivo

Vida útil del sistema propuesto

La vida útil de los sistemas informáticos depende de los cambios en las operaciones de la organización donde se utilizarán. En este sentido, según la coordinadora del archivo, no se espera que las operaciones del archivo se modifiquen de manera considerable, por lo que la vida útil del sistema se estima de 5 años, del 2007 al 2011.

Determinación de crecimiento de transacciones

Los expedientes de graduados representan el fondo documental que más genera transacciones, dado que es necesario localizarlo físicamente, controlar la salida, su devolución, control de los que están pendientes de devolver y regresarlo a su lugar físico en el archivo.

Actualmente los expedientes que mas se consultan son los de las década de los 90's, dado que los expedientes de los años del 1997 al 2005 aún se encuentran en la Secretaría de Asuntos Académicos. Sin embargo con el nuevo sistema se transferirán todos y estarán bajo la custodia del archivo. De manera que el crecimiento de los profesionales graduados representa el crecimiento en volumen de transacciones de préstamos, lo cual corresponde al 3.2% anual.

Para obtener el crecimiento anual de las transacciones se tabularon la cantidad de graduados por año desde 1989 a 2005(Ver tabla 6.11). Luego se graficaron para obtener la ecuación de la línea de tendencia que mas se ajusta según la técnica de mínimos cuadrados, que resultó ser: $Y = 118.15x + 1224.1$. A partir de esta ecuación se proyectaron los graduados para los

años del 2006 al 2011, ver anexo #8, y con ellos poder determinar el crecimiento esperado para las transacciones que se administrarán en el sistema.

Número	Año	Graduados
1	1989	949
2	1990	1006
3	1991	1484
4	1992	1697
5	1993	1916
6	1994	2621
7	1995	2683
8	1996	2199
9	1997	2456
10	1998	2293
11	1999	2548
12	2000	2831
13	2001	2554
14	2002	2097
15	2003	3302
16	2004	3076
17	2005	3174

Tabla 6.11 Cantidad de graduados por año de la UES

Al aplicar el 3.2% de crecimiento anual en el costo de las actividades, ver tabla 6.12, con el proceso actual y con el nuevo sistema, obtenemos que por ejemplo: para el año 2007 el costo de las actividades con el sistema actual son \$ 6,175.73*1.032 = \$ 6,373.36; de igual forma para el costo de las actividades con el nuevo sistema, para el caso del año 2010, tenemos \$ 1,517.70*1.032= \$ 1,566.27, es decir el costo de las actividades del año anterior multiplicado por el 1.032, que representa el crecimiento del 3.2% en el volumen de transacciones.

ACTIVIDADES AFECTADAS POR EL SISTEMA	AÑO BASE		VIDA UTIL			
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Actividades/Vida útil del Sistema						
Costo de actividades con el proceso actual	\$6,175.73	\$6,373.36	\$6,577.30	\$6,787.78	\$7,004.99	\$7,229.15
Costo de actividades con el Sistema de Información	\$1,380.85	\$1,425.04	\$1,470.64	\$1,517.70	\$1,566.27	\$1,616.39
Beneficios (Ahorro anual)	\$4,794.88	\$4,948.32	\$5,106.66	\$5,270.08	\$5,438.72	\$5,612.76

Tabla 6.12 Determinación del costo de las actividades para la vida útil del sistema.

Determinación de Costos de Implementación

El desarrollo del Proyecto implicaría una serie de costos tales como costos de adquisición de hardware que no existirán, costos de contratación de personal que no existirán, costos de Capacitación de personal que si tendrá que invertirse y costos de desarrollo del proyecto¹⁶ que ascienden a \$19,546.57, tal como se resume en la tabla 6.13.

CONCEPTO	VALOR USD \$
Digitación de documentos de cada etapa	193.75
Cartuchos de tinta para impresión	444.00
Papel para imprimir	16.25
Fotocopias	85.00
Anillado de documentos de cada etapa	33.00
Empastado de ejemplares de documento resumen	84.00
Salarios del equipo de desarrollo	12,800.00
Salario de tiempo invertido por la Coordinadora del Archivo	320.16
Salario de tiempo invertido por otros empleados del Archivo	463.16
Servicios básicos (conexión a Internet, agua, etc)	1,878.40
Depreciación del equipo informático de desarrollo	1,428.14
Equipo no depreciable (cableado de red)	23.75
Sub total de costos	17,769.61
10% para gastos imprevistos:	1,776.96
Total Costos de desarrollo del proyecto	\$ 19,546.57
Diecinueve mil quinientos cuarenta y seis 57/100 dólares.	

Tabla 6.13 Resumen de Costos de la Implementación del Proyecto

Costos de Capacitación

Se realizará cuando el sistema este terminado y listo para iniciar su funcionamiento, a continuación se muestra una tabla con los salarios por hora de los empleados de la unidad:

Empleado	Salario por hora
Coordinadora Archivo Central	\$6.67
Técnico en Archivística	\$3.56
Auxiliar 1	\$3.00

Tabla 6.14 Salario por hora de los Empleados del Archivo

¹⁶ El cálculo detallado de cada rubro considerado en los costos de desarrollo del proyecto, se muestra en la siguiente dirección: **CD:/index.htm/version WEB interactiva/capitulo I: Estudio Preliminar/Anexos/Anexo #2**, en el CD adjunto.

Para calcular el costo de capacitación es necesario estimar el tiempo que los empleados utilizarán en dicho proceso, este será de una semana para todos ellos, a continuación se muestra una tabla de costos por capacitación.

Empleado	Salario por hora	Horas Diarias	Días	Total Empleado
Coordinadora Archivo Central	\$6.67	4	5	\$133.40
Técnico en Archivística	\$3.56	4	5	\$71.20
Auxiliar 1	\$3.00	4	5	\$60.00
Total				\$264.46

Tabla 6.15 Costos por capacitación

En total los costos de implementación del proyecto son:

Costo total de la implementación del proyecto=costo de desarrollo + costo de capacitación

Costo total de la implementación del proyecto=\$19,546.57 + \$264.46

Costo total de la implementación del proyecto=\$19,811.03

Ecuación 6.1 Calculo del Costo total de implementación del proyecto

Análisis de Flujo de Efectivo

A continuación se aplica el análisis de flujo de efectivo para verificar en que momento se recupera la inversión inicial, de desarrollar el Sistema de Información de Administración y Control del Archivo Central de la Universidad de El Salvador. Los beneficios anuales con el nuevo sistema se han determinado de la diferencia de los costos con el sistema actual menos los costos del nuevo sistema.

ANALISIS DE FLUJO DE EFECTIVO	2007	2008	2009	2010	2011
Beneficios Anuales con el Nuevo Sistema	\$4,948.32	\$5,106.66	\$5,270.08	\$5,438.72	\$5,612.76
Costos de Implementación	19,811.03				
Costos de Operación	\$142.92	\$142.92	\$142.92	\$142.92	\$142.92
Costos Totales:	\$19,953.95	\$142.92	\$142.92	\$142.92	\$142.92
Flujo de Efectivo: Beneficios - Costos Totales	(\$15,005.63)	\$4,963.74	\$5,127.16	\$5,295.80	\$5,469.84
FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO	(\$15,005.63)	(\$10,041.89)	(\$4,914.74)	\$381.06	\$5,850.90

Tabla 6.16 Flujo de Efectivo

Conclusión de la Factibilidad Económica.

Luego de comparar los beneficios contra los costos anuales se observa que a partir del segundo año, es decir el 2008, hay utilidades, sin embargo todavía no se recupera la inversión inicial, pero a partir del año 2010, si se perciben utilidades acumuladas y ya se han superado los números rojos, es decir, los beneficios ya han cubierto la inversión inicial; y al final del año 2011 se perciben utilidades por un monto de \$ 5,850.90. Por lo anterior se concluye que el desarrollo del sistema es factible, dado que los beneficios superan la inversión inicial a partir del cuarto año, es decir el 2010.

Para respaldar la factibilidad económica del proyecto, adicionalmente aplicamos la técnica del valor presente, la cual se presenta en el anexo #9, cuyo valor resulta ser positivo, lo cual significa que es factible desarrollar el proyecto en estudio.

6.3 Factibilidad operativa

La factibilidad Operativa puede determinarse contestando a las siguientes preguntas:

- ¿Será usado el Sistema?

Debido a la necesidad de una solución adecuada, inmediata y eficaz, el sistema creado si será utilizado.

- ¿Proporcionará rapidez en los tiempos de respuesta, será oportuno?

El desarrollo del Sistema de Información nace de la idea de la Coordinadora del Archivo Central, en vista de la necesidad que se tiene de contar con una organización en su documentación, que permita proporcionar la búsqueda rápida y oportuna de la de la información; por lo tanto se tiene el total apoyo de la coordinación del archivo, además del apoyo de la Secretaría General.

- ¿Habrá resistencia al cambio?,

Al implementar el sistema no habrá resistencia al cambio, por parte de los usuarios, ya que tendrá facilidad de uso y esto reducirá el tiempo empleado en el proceso de búsqueda de documentos, obteniendo la información en el momento oportuna, lo cual permitirá emplear más tiempo a sus otras actividades.

Además, de acuerdo al resultado de la factibilidad técnica, se espera que se contará con la tecnología necesaria en el momento en que el sistema entre en operación. De igual forma el resultado obtenido en la factibilidad económica, pone de manifiesto el considerable ahorro en el tiempo de proceso de consulta y obtención de la información que se logrará con la puesta en marcha de la solución, lo que se traduce en reducción de costos para la Universidad de El Salvador.

Conclusión de la Factibilidad Operativa.

Por lo anteriormente expuesto, se concluye que el presente proyecto es operativamente factible, debido a que se cuenta con el apoyo institucional y los recursos necesarios para la operación.

6.4 Resumen de las factibilidades

Después de haber realizado los estudios de factibilidad técnica, económica y operativa y demostrar que a través de las características de cada una de hacer el proyecto es posible, concluimos que “ES FACTIBLE REALIZAR EL PROYECTO”.

Para consultar otras secciones del Estudio Preliminar, como marco teórico o planificación del proyecto, puede consultar en la siguiente dirección: **CD:/index.htm/version WEB interactiva/capitulo I: Estudio Preliminar.**

CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS.

1 Presentación de la Situación Actual

El sistema que actualmente funciona en el Archivo Central es totalmente manual, debido a que los procesos de recepción, organización, búsqueda y control de documentos prestados, devueltos y no devueltos, se realizan de esta forma; inclusive la elaboración de reportes, ya que solamente los digitan e imprimen.

El registro de los documentos que entran al Archivo Central también se realiza de igual manera, luego de recibirlos éstos se colocan cerca de los otros documentos de la misma procedencia; debido a la falta de estantes son depositados en mesas o se apilan en el suelo, entrando en cola de espera para que se les apliquen los diferentes procesos técnicos de archivística.

El proceso de organización de los Fondos es realizado por los tres empleados de la unidad (Técnico en archivo, Auxiliar 1 y 2), para lo cual cada uno tiene asignado un grupo de fondos que organizará, este proceso es apoyado por los alumnos en servicio social, los cuales realizan únicamente las actividades de clasificar, ordenar, foliar y expurgar.

La descripción documental significa elaborar y actualizar instrumentos de búsqueda, como son catálogos e inventarios detallados de cada fondo documental. “El objetivo de la labor descriptiva es hacer eficazmente accesibles los fondos documentales del archivo;” de igual forma, “los instrumentos deben revelar el contenido y el carácter de los documentos y facilitar su localización.”¹⁷ Este proceso no se está realizando, puesto que significa que hay que describir de forma manual, por cada fondo, uno a uno cada documento con aquellos elementos que faciliten la búsqueda, tales como: fecha de aprobación, nombre del documento, fecha de ingreso al Archivo, ubicación física, etc., lo cual dificulta su actualización.

Actualmente, el personal se dedica a organizar los fondos y atender las demandas de préstamos internos y externos. Cuando se solicita un documento para préstamo, se busca de acuerdo a la experiencia del personal en el manejo de los documentos y expedientes por los años que tiene de trabajar en el Archivo.

El uso de las computadoras existentes en la unidad se limita a la generación de diferentes reportes, para lo cual utilizan Microsoft Excel, los reportes que se generan de esta forma son:

- Reporte anual de Préstamo de Expedientes de Graduados,
- Reporte anual de Préstamo de Documentos en la Salsa de Consulta,
- Reporte de Expedientes de Graduados solicitados por la Secretaria de Asuntos Académicos no encontrados,
- Reporte de expedientes de graduados prestados y no devueltos
- Reporte de trabajo realizado en la semana por cada empleado.
- Memoria de labores del Archivo Central.

¹⁷ Manual de Archivística/Cruz Mundet, José Ramón, segunda edición, pag. 271.

La falta de personal y espacio físico insuficientes, no ha permitido mantener actualizado un inventario de documentos debido a las condiciones en que éstos se encuentran, esta situación tiene varios factores que han influido, entre los que podemos mencionar: las coordinaciones anteriores del Archivo han sido asignadas a personas que no tienen conocimientos ni formación archivística, el Archivo Central ha tenido varias ubicaciones por lo que en los procesos de traslado se han perdido muchos documentos.

Con el propósito de facilitar la comprensión de la situación actual, a continuación se describen los roles de cada entidad que interviene en el sistema:

Coordinación del Archivo Central:

Se encarga de administrar los recursos materiales y humanos asignados al Archivo Central, recepción de los documentos, verificar búsqueda de documentos que no ha sido encontrado, elaborar memoria de labores del Archivo Central y gestionar proyectos que contribuyan a superar el retraso que se tiene en la aplicación de procesos archivísticos.

Técnico en Archivo:

Se encarga de organizar los fondos de AGU, Rectoría y CSU, atender usuarios en sala de consulta, búsqueda de los documentos solicitados, llevar el control de expedientes prestados, devueltos, no devueltos y NO ENCONTRADOS, solicitados por la Secretaría de Asuntos Académicos, así mismo, elabora reportes semanales para informar que actividades ha realizado en cada uno de los fondos bajo su responsabilidad.

Auxiliar 1:

Se encarga de la organización de documentos, restauración de documentos, de la atención de usuarios en sala de consulta y elaborar reporte de trabajo realizado en la semana.

Auxiliar 2:

Se encarga de depurar Expedientes de Graduados, armar cajas para resguardar expedientes y organizar documentos, elaborar reporte de trabajo realizado en la semana y del entrenamiento de los estudiantes en servicio social.

Usuarios:

Los usuarios se clasifican en dos tipos: internos y externos. Se consideran internos aquellos que pertenecen a alguna unidad administrativa o académica, es decir, estudiantes, docentes, investigadores y trabajadores administrativos de la UES. Los usuarios externos son aquellas personas o instituciones externas a la Universidad, que solicitan los servicios del Archivo Central, tales como: historiadores, periodistas, graduados de la universidad, Corte de Cuentas de la República, ONG's, etc..

2 Descripción Situación Actual

El Archivo Central de la Universidad de El Salvador es una unidad que depende de la Secretaría General, y su función es recibir, organizar, describir, conservar y poner a disposición de la comunidad universitaria y usuarios externos, la documentación que custodia.

A continuación se presenta la ilustración 2.1 que describe gráficamente un bosquejo de como se aplican los distintos procesos técnicos a los documentos, las imágenes muestran principalmente el fondo de expedientes de graduados.



Ilustración 2.1 : Bosquejo de flujo de procesos que se aplica al fondo de expedientes de graduados

2.1 Enfoque de Sistemas

Para describir gráficamente su situación actual y funcionalidad, se ha utilizado el Enfoque de Sistemas, el cual es empleado para modelar cualquier objeto, entidad o proceso, de tal forma que se pueda visualizar los diferentes elementos que conforman el todo y las diferentes relaciones entre dichos elementos. El diagrama del Enfoque de Sistemas se presenta en la figura 2.1, donde se muestran cuales son las diferentes entradas que alimentan el sistema; como son: Solicitudes de préstamos de expedientes de graduados, Solicitud de préstamo de documentos en sala y documentos transferidos de las unidades administrativas y recibidas en el Archivo Central. De igual forma, se muestran los procesos que transforman las entradas en salidas, tales como: procesar, buscar, recibir, restaurar unidades documentales y elaborar reportes.

Por otra parte, al aplicar los diferentes procesos, se generan las salidas, que son: Reportes estadísticos de expedientes, en sus diferentes estados: prestados, no devueltos y no encontrados. Para los demás tipos de documentos se genera un reporte de documentos prestados en sala.

ARCHIVO CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

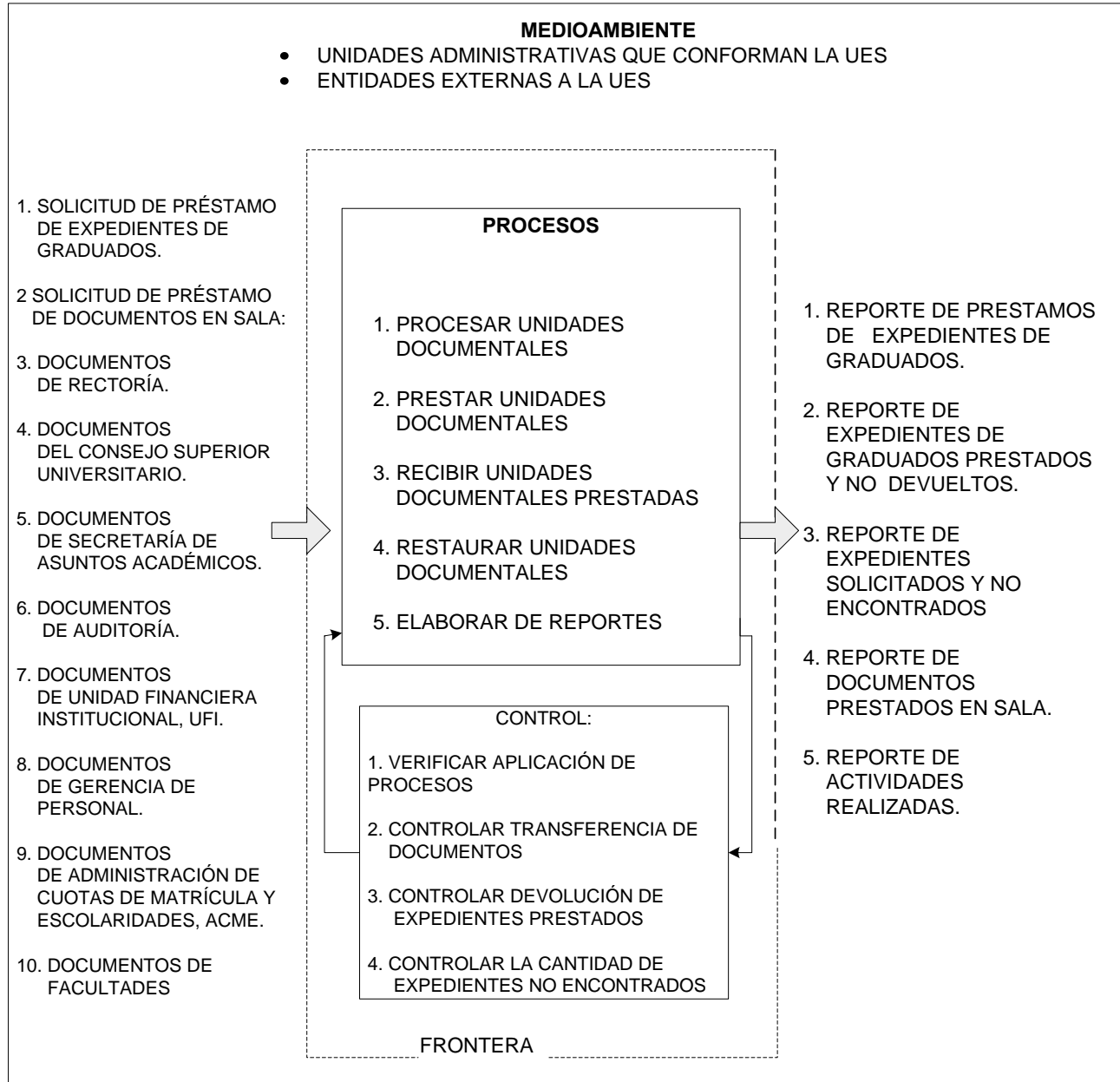


Figura 2.1 : Enfoque de Sistemas de la situación actual del Archivo Central.

OBJETIVO: Organizar, describir, conservar y difundir el patrimonio documental de la Universidad de El Salvador, para que se constituya en un apoyo importante en las funciones de administración, docencia e investigación sobre la universidad y la educación superior y el apoyo para los miembros de la Comunidad Universitaria, que actualmente o en algún momento han sido parte de la misma

Descripción de entradas.

1. **Solicitud de préstamo de expedientes de graduados:** Este es un formulario que envía la Secretaría de Asuntos Académicos, solicitando el préstamo del expediente del graduado para poder extender certificaciones de notas o reposición de título, ver anexo #11.
2. **Solicitud de préstamo de documentos en sala:** Este es un formulario que llena el usuario para solicitar el préstamo de un documento específico y consultarlo en sala.
3. **Documentos de Rectoría:** Este es un envío de documentos que realiza la Secretaría General para transferir Actas o Acuerdos de Rectoría.
4. **Documentos del Consejo Superior Universitario:** Este es un envío de documentos que realiza la Secretaría General para transferir Actas o Acuerdos del Consejo Superior Universitario.
5. **Documentos de Secretaría de Asuntos Académicos:** Este es un envío de documentos que realiza la Secretaría de Asuntos Académicos para transferir Expedientes de Graduados de la UES o de Expedientes de Incorporados.
6. **Documentos de Auditoría:** Este es un envío de documentos que realiza Auditoría Interna para transferir informes de auditoría.
7. **Documentos de Unidad Financiera Institucional, UFI:** Este es un envío de documentos que realiza la UFI, de cualquiera de sus unidades internas, para transferir: planillas, fondos ajenos, entre otros.
8. **Documentos de Gerencia de Personal:** Este es un envío de documentos que realiza la Gerencia de Personal para transferir: planillas, contratos u otros documentos.
9. **Documentos de Administración de Cuotas de Matrícula y Escolaridades, ACME:** Este es un envío de documentos que realiza ACME para transferir: Talonarios sobrantes, notas de remisión del banco y otros reportes.
10. **Documentos de Facultades:** Este es un envío de documentos que realizan las Diferentes Facultades para transferir: Acuerdos de Junta Directiva, Acuerdos de Decanato, Planillas, Contratos.

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS:

1. **Procesar unidades documentales:** Consiste en recibir y organizar un documento o expediente de tal forma que se facilite el acceso para ponerlo a disposición de los usuarios.
2. **Prestar unidades documentales:** Consiste en localizar un documento solicitado ya sea para préstamo en sala o para préstamo a una unidad administrativa.
3. **Recibir unidades documentales prestadas:** Consiste en recibir, registrar devolución y devolver el documento a su ubicación física.
4. **Restaurar unidades documentales:** reorganizar y reparar cada uno de los folios de un expediente, cartapacio o libro empastado de tal forma que pueda ser consultado nuevamente por los usuarios.

5. Elaborar reportes: Consiste en: Recolectar los datos del reporte, agruparlos según el criterio que cumpla con el objetivo del reporte, totalizar, digitar los datos, revisar los datos y totales, imprimir el reporte, presentarlo al jefe inmediato, corregir observaciones y reimprimirlo. Actualmente se elaboran cuatro reportes que se describen en las salidas.

DESCRIPCIÓN DE SALIDAS: Las salidas son todos aquellos informes que se producen en el Archivo Central y que permiten conocer cuales son los servicios que se han prestado.

1. Reporte de préstamo de expedientes de graduados: Este reporte consiste en un cuadro estadístico, que muestra la cantidad de préstamos de expedientes en un período dado, se clasifica por mes y por facultades, se emite al final del mes y puede ser acumulativo de varios meses o incluso del año entero; su uso es interno y externo, puesto que se publica en la memoria de labores del Archivo Central, y se agrega como parte de la memoria de labores de la unidad de Secretaría General, de donde depende jerárquicamente el Archivo. ver figura 2.2

ARCHIVO CENTRAL
ESTADÍSTICA DE PRÉSTAMO DE EXPEDIENTES DE GRADUADOS 2005

	11 MEDICINA	JURISPRUDEN	AGRONOMIA	HUMANIDADES	INGENIERIA	16 QUIMICA	ODONTOLOGIA	8 ECONOMIA	TOTAL
ENERO	2	1	1	0	1	0	1	0	6
FEBRERO	7	2	0	0	2	1	0	1	13
MARZO	6	1	0	2	3	1	0	1	14
ABRIL	6	2	3	5	2	0	1	2	21
MAYO	7	1	5	10	5	1	0	2	31
JUNIO	19	9	0	3	6	4	1	4	46
JULIO	2	4	0	1	2	0	0	1	10
AGOSTO	4	2	0	3	3	0	0	4	16
SEPTIEMBRE	9	2	1	4	6	0	2	0	24
OCTUBRE	8	1	1	3	5	0	1	0	19
NOVIEMBRE	6	1	0	6	1	0	1	2	17
DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	76	26	11	37	36	7	7	17	217

Margarita Silva
Lic. Margarita Silva Prada
Coordinadora del Archivo Central



Figura 2.2 : Reporte de préstamo de expedientes de graduados.

- 2. Reporte de expedientes de graduados prestados y no devueltos:** Este reporte consiste en un cuadro que detalla cuales son los expedientes que se han prestado y han sido devueltos en un período de tiempo dado, su uso es interno para gestionar la devolución de dichos expedientes y conocer el retraso en el plazo de entrega; ver la figura 2.3

EXPEDIENTES DE GRADUADOS PRESTADOS A LA SECRETARIA DE ASUNTOS ACADEMICOS Y NO DEVUELTOS.
DEL 1o. DE ENERO AL 31 DE MARZO DE 2006.

FACULTAD DE MEDICINA					
No.	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA DE SOLICITADO
1	11	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
2	11	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
3	11	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
4	11	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa

FACULTAD DE JURISPRUDENCIA					
No.	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA DE SOLICITADO
1	12	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
2	12	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
3	12	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES					
No.	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA DE SOLICITADO
1	14	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
2	14	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
3	14	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
4	14	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
5	14	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
6	14	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa

F. _____
Nombre Jefe de Archivo Central

Figura 2.3 : Reporte de Expedientes de graduados prestados a la Secretaría de Asuntos Académicos y NO devueltos.

- 3. Reporte de solicitudes de expedientes de graduados No encontrados:** Este reporte contiene el detalle de aquellas solicitudes de préstamos de expedientes de graduados, para los cuales no se encontró dicho expediente, se agrupa por facultad y se detalla el nombre del graduado o solicitante, el año de graduado, la dependencia o unidad que lo solicita, y la fecha de solicitado, ver figura 2.4.

EXPEDIENTES DE GRADUADOS **SOLICITADOS** POR LA SECRETARIA DE ASUNTOS ACADEMICOS Y **NO ENCONTRADOS** DEL 1o. DE ENERO AL 31 DE MARZO DE 2006.

FACULTAD DE MEDICINA

No.	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA DE SOLICITADO
1	11	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
2	11	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
3	11	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
4	11	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa

FACULTAD DE JURISPRUDENCIA

No.	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA DE SOLICITADO
1	12	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
2	12	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
3	12	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

No.	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA DE SOLICITADO
1	14	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
2	14	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
3	14	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
4	14	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
5	14	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa
6	14	Nombre del Graduado	xxxx	Académica Central	dd/mm/aaaa

F. _____
Nombre Jefe de Archivo Central

Figura 2.4 : Reporte de Expedientes de graduados solicitados por la Secretaría de Asuntos Académicos y NO Encontrados.

4. **Reporte de documentos prestados en sala:** Este reporte contiene un cuadro que muestra las estadísticas de los préstamos de documentos en sala, para un periodo dado, se agrupa por mes y por la procedencia del solicitante. Sin embargo al leer la nota de pie de página del reporte podemos observar que su forma de presentarlo no describe el contenido claramente; tal como se observa en la figura 2.5.

ESTADISTICAS DE PRESTAMO DE DOCUMENTOS EN SALA DE CONSULTA 2005
ARCHIVO CENTRAL

MES/PROCEDENCIA	10 OF_CEN	11 MEDICIN	12 JURISP	13AGRONO	14 HUMAN	15 INGENIE	16 QUIMIC	17 ODONT	18 ECONO	19 CCNAT	TOTAL
ENERO	2	3	0	0	0	0	0	0	2	0	7
FEBRERO	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3
MARZO	1	1	0	3	2	0	0	0	0	0	7
ABRIL	1	1	1	1	2	0	0	2	1	1	10
MAYO	3	3	1	0	3	0	0	0	0	0	10
JUNIO	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	4
JULIO	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
AGOSTO	2	0	3	0	6	0	0	0	0	0	11
SEPTIEMBRE	2	0	0	2	20	2	0	0	3	0	29
OCTUBRE	1	4	0	0	30	0	0	0	0	1	36
NOVIEMBRE	0	3	1	0	10	1	0	0	0	0	15
DICIEMBRE	0	2	1	0	7	2	0	1	0	0	13
TOTALES	13	18	7	8	85	5	1	3	7	2	149

Nota1. Fondos consultados: Planillas, Gastos Fijos, Rectoría, AGU, CSU, Fondo histórico y Acuerdos de Facultades.
Nota2. Cada columna representa la procedencia de quien solicitó el documento en la sala de consulta.

F. _____
Cordinadora Archivo Central

Figura 2.5 : Reporte de préstamo de documentos en sala.

5. **Reporte de actividades realizadas.** Consiste en describir que actividades se han realizado, cuantificando la cantidad de documentos procesados, usuarios atendidos, correspondencia recibida, etc. Se elabora uno por cada empleado del Archivo Central. Ver Figura 2.6

INFORME DE LABORES DEL 13 AL 17 DE FEBRERO DE 2006.

ACTIVIDADES	LUNES	MARTES	MIERCO.	JUEVES	VIERNES	TOTALES
Reunión de trabajo	X					
Inventario de documentos	X	X				
Recibir solicitudes de académica		5 expediente				5
Descargar de estantes acuerdos de C.S.U.			X			
Depuración de Acuerdos de CSU.		56-99-2003 (VI-9)Marzo 60-99-2003 (X-3) Mayo 61-99-2003(IV) 61-99-2003(VII)	62-99-2003 (IV) Junio 62-99-2003 (VIII-8)			
Actas de AGU De 1970-1993				36 Cartapacios		36
Agendas de CSU 1985 al 2001				11 cartapacios		11
Actas de CUS 1962 al 1996				26 cartapacios		26
Actas de CAPUES 1977 al 1979				33 cartapacios		33
Acuerdos de CSU 1961 al 2000				176 cartapacios		176
Acuerdos de CSU 2001 al 2003				12 cartapacios		12
						Total: 294
Foliar, anotar el libro y enviar expedientes académicos		3 expedientes			6 Expedientes	9
						Total: 14

TECNICO

Figura 2.6 : Reporte de actividades realizadas.

MEDIOAMBIENTE: En el medio ambiente describimos todas aquellas entidades que se relacionan de alguna manera con el Archivo Central, ya sea porque envían documentos para su custodia y administración o porque solicitan documentos o reportes estadísticos para diferentes propósitos. Por ejemplo un empleado puede solicitar una fotocopia de planillas para tramitar constancia de cancelación de algún préstamo personal o retención legal.

- Unidades administrativas que conforman la UES: cabe aclarar que hoy en día no todas las unidades envían documentos al Archivo Central, por lo que actualmente en el Archivo solamente hay documentos de las siguientes unidades: AGU, CSU, Rectoría, Secretaría de Asuntos Académicos, Secretaría de Planificación, Auditoría, UFI, Gerencia de Personal y ACME.
- Entidades externas: Se refieren a cualquier institución o persona ajena a la UES, tales como: ex empleados de la UES en proceso de jubilación, periodistas, investigadores, Ministerio de Educación, Corte de Cuentas.

FRONTERA: La frontera del sistema es el límite físico de las instalaciones del Archivo Central. Fuera de esta infraestructura, los usuarios no pueden acceder a ninguno de los servicios que proporciona el Archivo.

CONTROL: Los mecanismos de control que se realizan en el Archivo Central, actualmente son ejecutados por el personal del mismo, en su mayoría por la Coordinación del Archivo, verificando que se apliquen correctamente los diferentes procesos técnicos de archivística, controlando el consumo de materiales y gestionando aquellos necesarios para el buen funcionamiento de la unidad, entre otras. Dichos mecanismos se describen a continuación.

1. **Verificar aplicación de procesos:** Cada semana se revisan los reportes de actividades realizadas de cada empleado, para corroborar que cada fondo sea procesado adecuadamente de acuerdo a las funciones que cada uno tiene asignadas y a los lineamientos dados en reuniones de trabajo.
2. **Controlar la transferencia de documentos:** Esto significa asegurarse que cada documento recibido aparezca en un listado de documentos transferidos y que esté completo, puesto que el archivo es el responsable de custodiar y permitir el acceso a dichos documentos, a los usuarios autorizados.
3. **Controlar devolución de expedientes prestados:** Esto significa que cada fin de mes se revise los reportes de expedientes prestados y no devueltos, para controlar el tiempo que el expediente ha estado fuera y realizar gestiones para que se devuelvan al archivo.
4. **Controlar la cantidad de expedientes no encontrados:** Significa revisar cada fin de mes aquellas solicitudes de préstamos de expedientes de graduados que se buscaron pero no fueron encontrados y realizar comparaciones con meses anteriores y ver si la tasa de no encontrados se mantiene, se incrementa o disminuye y tomar decisiones al respecto.

3 Descripción de Procesos

3.1 Diagrama Jerárquico de Procesos

A continuación, en la figura 3.1 se presenta el diagrama jerárquico de procesos, en el cual se pueden observar cinco macro procesos que generan, modifican o utilizan información en el sistema actual Archivo Central de la Universidad de El Salvador. Los macro procesos del primer nivel son los que se describieron previamente en el enfoque de sistemas. En el caso del procesos organizar unidades documentales, se han dividido en sub procesos tal como se muestra en la figura mencionada.

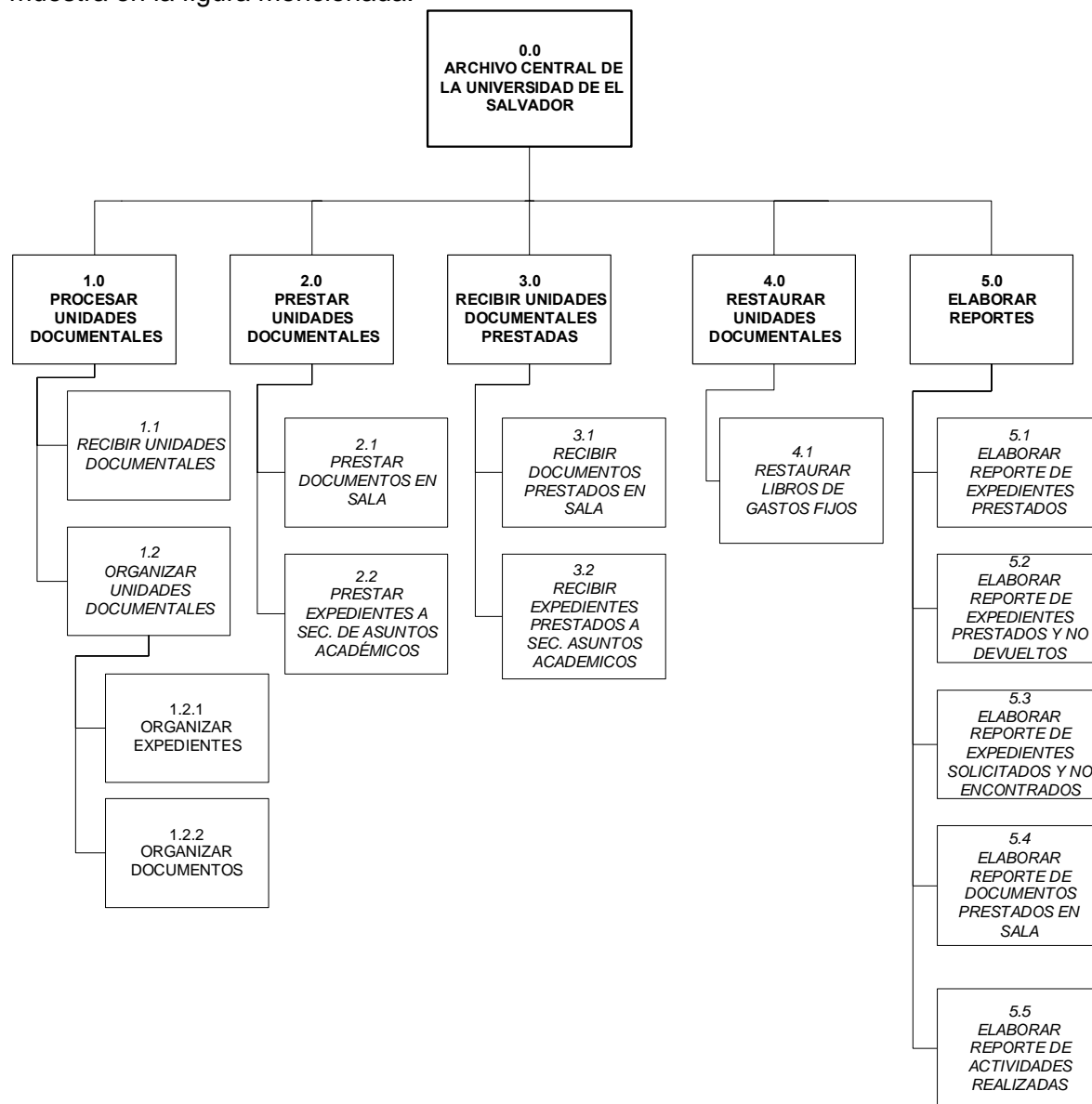


Figura 3.1 : Diagrama jerárquico de procesos.

A continuación se presenta una breve descripción de cada uno:

- 1. Procesar unidades documentales:** Consiste en recibir unidades documentales y posteriormente se organizan para que puedan ser consultadas por los diferentes usuarios del Archivo Central.
- 2. Prestar unidades documentales:** Consiste en facilitarle al usuario los documentos o expedientes que posee el Archivo Central, los préstamos pueden ser en sala de consulta o a las diferentes unidades que han enviado sus documentos para que se custodien en el Archivo. La unidad que actualmente solicita prestados los expedientes de graduados es la Secretaría de Asuntos Académicos para poder extender certificaciones de notas o reposición de títulos.
- 3. Recibir unidades documentales prestadas:** Este proceso consiste en recibir los documentos o expedientes que previamente se han prestado, y devolverlos a su ubicación física asignada.
- 4. Restaurar unidades documentales:** Este proceso consiste en reparar aquellas partes de las unidades documentales que se hayan deteriorado, en la actualidad se están restaurando los libros de gastos fijos para preservarlos y evitar que se sigan deteriorando con el uso de los mismos.
- 5. Elaborar reportes:** Consiste en: Recolectar los datos que llevará el reporte, agruparlos según el criterio que cumpla con el objetivo del reporte, totalizar, digitar los datos, revisar los datos y totales, imprimir el reporte, presentarlo al jefe inmediato, corregir observaciones y reimprimirlo. Actualmente se elaboran cinco reportes que se describen en las salidas.

3.2 Matriz de procesos

La matriz de procesos detallada contiene los nombres de todos los procesos que se realizan en el Archivo Central en la actualidad, tal como se puede observar en la tabla 3.1

MACRO PROCESO	PROCESO	SUBPROCESO
1.0 Procesar unidades documentales		
	1.1 Recibir unidades documentales	
	1.2 Organizar unidades documentales	
		1.2.1 Organizar expedientes
		1.2.1 Organizar documentos en cartapacio.
2.0 Prestar unidades documentales.		
	2.1 Prestar documentos en sala	
	2.2 Prestar expedientes a SAA. ¹⁸	
3.0 Recibir unidades documentales		
	3.1 Recibir documentos prestados en sala	
	3.2 Recibir expedientes prestados a SAA	
4.0 Restaurar unidades documentales		
	4.1 Restaurar libros de gastos fijos.	
5.0 Elaborar reportes		
	5.1 Elaborar reporte de expedientes prestados	
	5.2 Elaborar reporte de expedientes prestados y no devueltos	
	5.3 Elaborar reporte de expedientes solicitados y No encontrados	
	5.4 Elaborar reporte de documentos prestados en sala.	
	5.5 Elaborar reporte de actividades realizadas.	

Tabla 3.1 : Matriz de procesos.

¹⁸ SAA: Secretaria de Asuntos Académicos.

3.3 Descripción Detallada de Procesos Actuales

En esta sección se presentan los diferentes pasos que involucran cada uno de los procesos y sub procesos que se realizan en el sistema actual, dichos procesos, son los que transforman las entradas en salidas.

Para representar los procesos que se realizan dentro del Archivo Central se utiliza la simbología mostrada en la tabla 3.2, esta plantilla fue adaptada de acuerdo al estándar ISO 5807 establecida para el procesamiento de la información, símbolos para la documentación y convenciones para datos, programas, diagramas de flujo, entre otros.

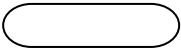

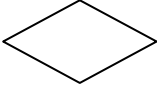





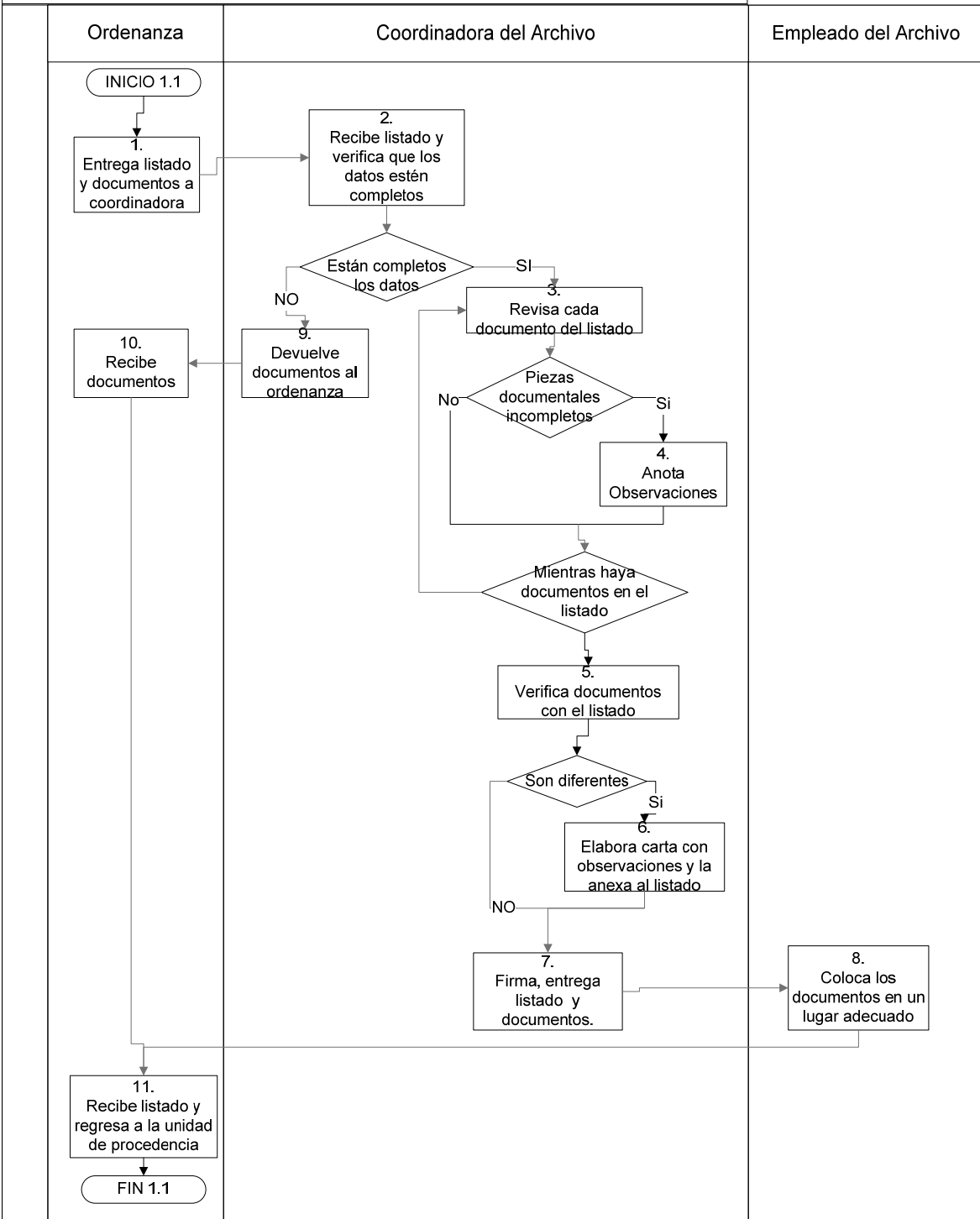
Símbolo	Significado
	Inicio - Fin Indica el Inicio o Fin de un sub proceso, en su interior se muestra el número correspondiente asignado en el diagrama jerárquico de procesos (Figura 3.1)
	Actividad Indica la realización de una actividad por una entidad, en su interior se indica el número correlativo con el cual ocurre.
	Decisión Indica las diferentes decisiones que deben tomarse antes de realizar una actividad, así como la ejecución de un ciclo repetitivo.
	Flujo Representa el movimiento de actividades de una entidad responsable de ejecutarla a otra.
	Conector dentro de página Indica continuidad de actividades dentro de la misma página. Se utiliza para evitar que las flechas de flujo se crucen entre si.
	Conector fuera de página Indica continuidad de actividades del mismo sub proceso que se esta diagramando, en otra página. Se utiliza cuando un diagrama no cabe en una sola pagina.
	Documento Representa la entrada o salida de un documento del sistema.
	Archivo Manual Indica almacenamiento físico de documentos.

Tabla 3.2 : Notación para representar procesos.

Proceso 1.1: Recibir documentos.

Consiste en recibir los documentos que son transferidos desde las diferentes unidades administrativas de la Universidad de El Salvador hasta el Archivo Central.

Situación Actual Archivo Central de la Universidad de El Salvador		
Proceso: 1.1 Recibir Documentos.		Pág. 1 / 1
No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Entrega el listado que detalla los documentos transferidos.	Ordenanza
2	Recibe el listado y verifica que los siguientes datos estén completos: 1. Fecha de la transferencia. 2. Cantidad de documentos enviados. 3. Fechas de los documentos enviados. 4. Breve descripción de cada pieza documental 5. Firma y sello de la unidad que envía los documentos.	Coordinación
3	Si están completos los datos recibe los documentos y continua con el paso 4, sino están completos ir a paso 10.	
4	Verifica que cada pieza documental aparezca en el listado y que este completa.	
5	Si está incompleta anota observaciones y continua en paso 6 Si no , continúa en paso 6.	
6	Mientras haya documentos en el listado repite el paso 4, si ya no hay documentos verifica que los documentos que ha recibido son los detallados en el listado y verifica si anoto observaciones en el listado y continua con el paso 7.	
7	Si son diferentes al detalle del listado , elabora una carta informando las observaciones encontradas y la anexa a la copia del listado recibido, la entrega al ordenanza y continua con el paso 7, sino continua con el paso 7.	
8	Firma de recibido el original y copia del listado, entrega la copia al ordenanza, y original al empleado del Archivo con documentos para almacenarlo.	
9	Archiva original del listado, coloca documentos en lugar adecuado y se sigue en paso 11	
10	Devuelve al ordenanza el listado e indica que se hagan correcciones necesarias en unidad de procedencia, para poder recibir los documentos	Coordinación
11	Recibe listado y abandona el Archivo. Fin.	Ordenanza



Para consultar la sección completa consulte la siguiente dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/descripción de procesos/1.3 descripción detallada de procesos**, en el CD Adjunto.

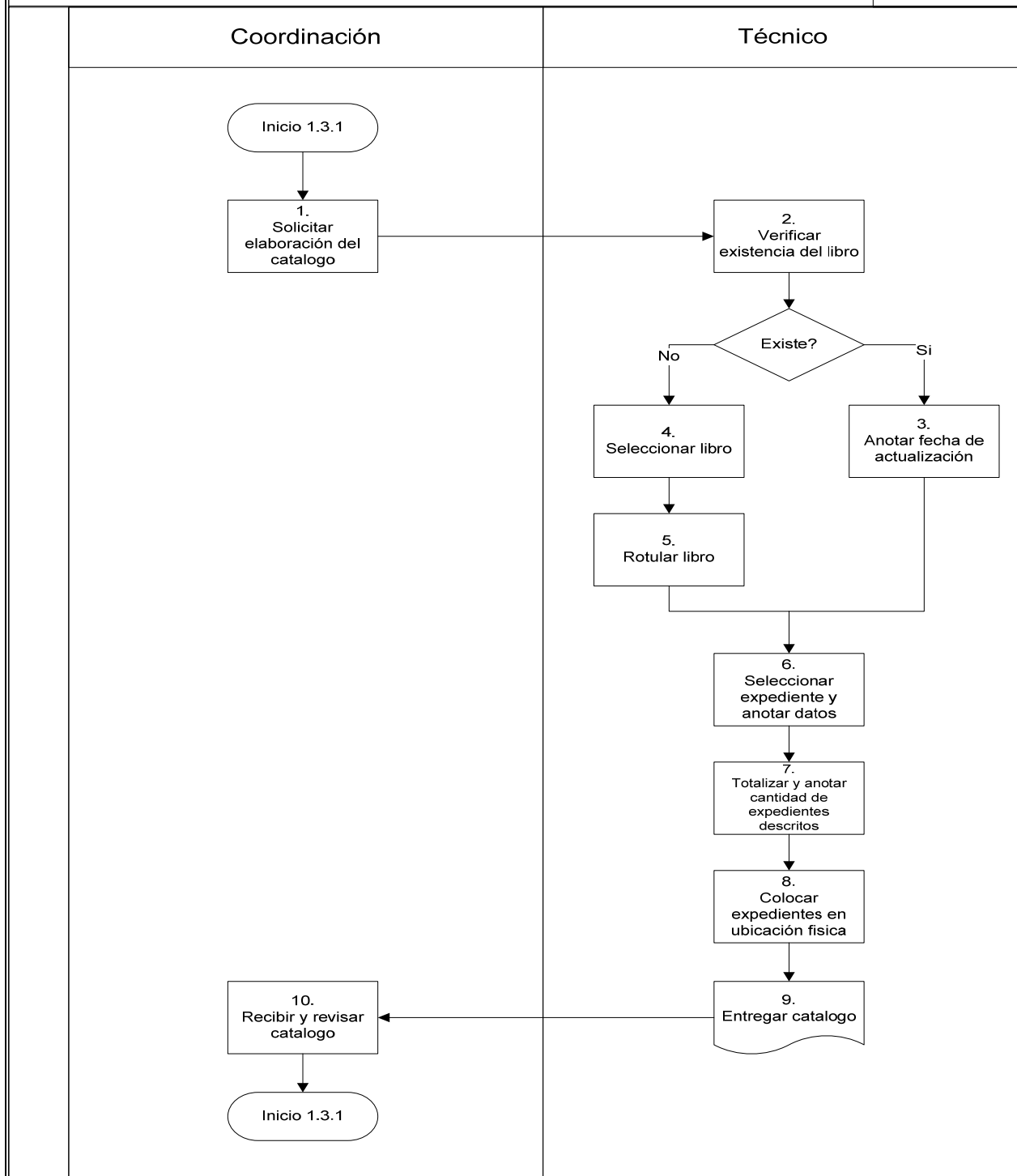
3.4 Procesos que no se realizan en la Situación Actual.

A continuación se detallan tres procesos que corresponden al área de descripción documental. Dichos procesos no se realizan actualmente por sobrecarga de trabajo en los empleados del Archivo Central, dado que las ocho horas diarias a penas alcanzan para atender a los usuarios en el servicio de préstamo de documentos y expedientes, así como en actividades de recibir correspondencia y organizar los diferentes fondos documentales que se custodian en el archivo, ver anexo # 11: Actividades realizadas por cada empleado.

Proceso 1.3: Describir unidades documentales.

Consiste en reseñar la documentación dando a conocer su contenido y el contexto en que se produjo, de tal forma que se puedan elaborar instrumentos de consulta que faciliten el acceso y conocimiento de los archivos, tales como el Inventario, y el Catálogo de cada fondo documental.

Situación Actual Archivo Central de la Universidad de El Salvador		
Proceso: 1.3.1 Elaborar Catálogo de expedientes.		Pág. 1 / 1
No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Solicita elaborar catálogo de expediente de fondo específico.	Coordinación
2	Verifica existencia del libro de catálogo del fondo solicitado.	Técnico
3	Si ya existe un libro para el catálogo anota la fecha de actualización y realiza paso 6, sino realiza paso 4.	
4	Selecciona un libro para elaborar nuevo catálogo.	
5	Rotula encabezado del catálogo: nombra cada columna de los datos que contendrá.	
6	Selecciona un expediente y anota los datos que lo describen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fecha de graduación ▪ Título obtenido ▪ Nombre del graduado ▪ Cantidad de folios 	
7	Totaliza y anota cantidad de expedientes descritos en libreta de para actividades realizadas y continua con el paso 8.	
8	Coloca expedientes en ubicación física.	
9	Entrega el catalogo a la coordinación.	
10	Recibe y revisa catálogo actualizado. FIN.	Coordinación



Para consultar la sección completa consulte la siguiente dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/descripción de procesos/ 1.4 Procesos que no se realizan en la Situación Actual**, en el CD Adjunto.

4 Diagnóstico de la Situación Actual

Para realizar el diagnóstico de la situación actual del Archivo Central, se han tomado en cuenta diferentes factores que se listan a continuación:

1. Planteamiento del problema, retomado del Estudio Preliminar¹⁹.
2. Entrevistas realizadas a los empleados del Archivo Central, ver anexo # 12.
3. Fotografías y observaciones del interior del archivo, ver anexo # 13.

Para analizar el problema planteado en el Archivo Central se tomó como base la formulación del problema y el Diagrama Causa – Efecto (capítulo I, sección diagnóstico de la situación actual; ver figura 5.1, de este documento). Además se ha tomado en cuenta la descripción del sistema y los procesos actuales (capítulo II, secciones 2.1 y 3 de este documento), y a partir de allí se han identificado seis problemas, sus causas y el diagnóstico respectivo, los cuales se plantean a continuación:

Problema identificado	Causas	Diagnóstico
1. Falta de control adecuado en los préstamos de los documentos y expedientes.	Registro inadecuado e inoportuno de los préstamos de los documentos y expedientes.	Dificulta mantener actualizada la cantidad y tipo de documentos y expedientes prestados.
2. Inventarios incompletos y no actualizados.	Registro inadecuado e inoportuno de los documentos y expedientes recibidos en el Archivo.	Dificultad para precisar la cantidad de documentos y expedientes que custodia el Archivo y la cantidad de estantes necesarios para almacenarlos.
3. No existen formas oportunas de consultar y difundir los documentos y expedientes.	Registro inadecuado de los documentos y expedientes que hay por cada fondo.	Dificultad para identificar detalladamente cuales documentos y expedientes componen cada fondo documental que custodia el Archivo.
4. No es posible conocer cuantos y cuales son los documentos y expedientes resguardados por el Archivo y que no se han encontrado.	Registro inadecuado de los documentos y expedientes recibidos en el Archivo.	Dificultad para conocer la cantidad de documentos y expedientes que se han buscados y no se han encontrado en el Archivo.
5. Dificultad para conocer la cantidad de documentos y expedientes por cada proceso técnico que haya sido aplicado.	Falta de registro de los documentos y expedientes al momento de aplicarles un proceso técnico.	No se tiene un control de la cantidad de documentos que se encuentran en las diferentes fases de los procesos técnicos.
6. Reportes inexactos y no funcionales.	Uso inadecuado del equipo informático para la elaboración de reportes.	No se tiene un control en la elaboración de los reportes, dificultando la toma de decisiones.

Tabla 4.1 : Diagnóstico de problemas identificados.

¹⁹ Sección Planteamiento del Problema: apartados 5.1, 5.3 y 5.5

5 Análisis de Procesos

En la situación actual del Archivo Central descrita anteriormente en los apartados 2 y 3, se identificaron 16 procesos en total, que muestran como se van transformando los datos en información, de acuerdo a como se van aplicando los diferentes procesos técnicos a las unidades documentales recibidas en el Archivo.

De acuerdo a la observación de cómo se ejecuta cada proceso se han enumerado los problemas encontrados en cada uno de ellos. A partir de dichos problemas, se describe los resultados que provocan en la situación actual y las necesidades a considerar en la solución propuesta.

A continuación, en la tabla 5.1, listamos los elementos identificados en cada proceso y los aspectos considerados en la propuesta de solución:

No.	NOMBRE DEL PROCESO	PROBLEMAS	DIAGNOSTICO	SOLUCION PROPUESTA
1	Recibir unidades documentales	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se actualiza el inventario de unidades documentales recibidas. 2. Lentitud en verificar que los documentos recibidos aparezcan en el listado 3. No existe un informe de unidades documentales recibidas en un período de tiempo dado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dificultad para estimar la cantidad de estantes para ubicarlos. 2. Dificultad para conocer el inventario actualizado de cada fondo documental. 3. Lentitud para elaborar informes de unidades documentales recibidas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se actualizará el inventario. 2. Los documentos transferidos podrán ingresarse en cada unidad administrativa dos puntos de control el Archivo para verificar datos ingresados y validarlos. 3. Mecanizar el registro de documentos transferidos y recibidos en el Archivo. 4. Registrar y controlar la utilización de estantes para ubicar expedientes y documentos.
2	Organizar expedientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay código que identifique cada documento o expediente, organizado. 2. No se actualiza 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dificultad para conocer cuantos y cuales fondos documentales ya están organizados y descritos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema generará el código para identificar cada documento o expediente, según el fondo y serie correspondiente.
3	Organizar documentos en cartapacio.			

		<p>el inventario de unidades documentales organizadas.</p> <p>3. No se actualiza el catálogo de documentos o expedientes de forma completa.</p>	<p>2. Lentitud para generar instrumentos que faciliten la difusión y localización de los fondos documentales.</p>	<p>2. Una vez organizados, se agregará los descriptores al sistema para generar o actualizar el catálogo.</p> <p>3. Se actualizará el inventario.</p>
4	Prestar documentos en sala	<p>1. Registro inadecuado de préstamo de documentos en sala.</p> <p>2. Hasta el final del mes se actualiza el total de préstamos atendidos.</p> <p>3. Los documentos se exponen a deterioro debido a que se prestan para fotocopia.</p> <p>4. No se actualiza el usuario y tipo de investigación atendida.</p> <p>5. No se clasifican las consultas atendidas por cada fondo y serie documental.</p> <p>6. No se conoce el tipo y cantidad de usuarios que solicitaron un documento y no lo encontraron.</p>	<p>1. Dificultad para conocer detalladamente los fondos y series consultados en un período de tiempo dado.</p> <p>2. Dificultad para conocer que usuarios visitan el Archivo y el motivo del préstamo de documentos.</p> <p>3. Lentitud en la búsqueda de documentos.</p>	<p>1. Se podrá obtener orientación en línea de cómo consultar un documento ya sea en forma digital o solicitar el ejemplar físico.</p> <p>2. Los fondos: AGU, CSU y Rectoría podrán ser consultados en su versión digital.</p> <p>3. Se actualizará el total de consultas atendidas.</p> <p>4. Se actualizará el tipo de usuario, fondo consultado y tipo de investigación atendida.</p> <p>5. Se controlará el estado de los documentos: disponible, prestado, retraso en la devolución, motivo del préstamo.</p>

5	Prestar expedientes a SAA.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro repetitivo e inadecuado para controlar el préstamo de documentos 2. No se clasifican el motivo o razón del préstamo. 3. Falta de catálogos que agilicen la localización de expedientes. 4. Hasta el final del mes se actualiza el total de préstamos atendidos separados por mes y facultad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lentitud en la búsqueda de expedientes. 2. Dificultad para controlar detalladamente los expedientes, prestados en un período de tiempo dado. 3. Dificultad para conocer el período de años de los expedientes que más se prestan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Será posible consultar en línea la versión digital del expediente por parte de la SAA. 2. Automáticamente se actualiza el total de préstamos y consultas atendidas, separadas por facultad. 3. Se clasificarán por el motivo o razón del préstamo. 4. Se registrará la fecha y hora de préstamo del expediente. 5. Se podrá conocer oportunamente cuantos y cuales expedientes se han prestado, ya se registró su devolución; y cuales están pendientes, resumidos por facultad.
6	Recibir documentos prestados en sala	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay registro de la devolución de documentos prestados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dificultad en controlar cuanto tiempo se presta un documento 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se podrá consultar o generar reportes de los documentos prestados y recibidos. 2. Se registrará la hora y fecha de devolución del documento restado.
7	Recibir expedientes prestados a SAA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lentitud en el registro de la devolución del expediente. 2. No hay un control oportuno de los expedientes no devueltos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dificultad para conocer oportunamente la cantidad de expedientes prestados y no devueltos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se podrá consultar en línea el tiempo que se ha prestado un expediente para gestionar su devolución oportuna. 2. Se podrá conocer detallada y oportunamente los expedientes

				prestados y devueltos.
8	Restaurar Unidades documentales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay un registro de unidades documentales que se han restaurado. 2. No hay un registro adecuado de los materiales y el tiempo utilizados en la restauración de unidades documentales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dificultad para conocer cuantos materiales se han utilizado en la restauración de unidades documentales. 2. Dificultad para conocer cuales unidades documentales se restauraron en un período de tiempo dado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Será posible conocer cuantas unidades documentales se someten a restauración. 2. Se registrará como préstamo interno, y podrá consultarse aquellos que se han restaurado. 3. Se podrá conocer un listado de los materiales utilizados en la restauración de unidades documentales.
9	Elaborar reporte de expedientes prestados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso inadecuado del equipo informático para elaborar reportes. 2. Repetición de datos y confusión de rótulos, ver capítulo II, figura 2.3 de este documento 3. Distribución inadecuada de los datos en el área imprimible. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dificultad para apoyar el control de préstamo de expedientes. 2. Reportes incompletos, e inoportunos que apoyen la toma de decisiones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los préstamos que se registren en el sistema serán controlados e incluidos en los reportes. 2. Se podrá solicitar al sistema diferentes tipos de reportes que faciliten el control de los expedientes devueltos, no devueltos, agrupados por facultad, en cantidad y detalle.
10	Elaborar reporte de expedientes prestados y no devueltos			
11	Elaborar reporte de expedientes solicitados y No encontrados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de inventario de expedientes extraviados. 2. Inexistencia de un registro que permita conocer la fecha y número de intentos de búsqueda. 	Lentitud para determinar que un expediente no se encuentra.	Todos aquellos expedientes que se busquen en el sistema y no se encuentren se registrarán para elaborar un reporte de las búsquedas sin éxito.
12	Elaborar	Hasta el final del	1. Reportes	De todos los

	reporte de documentos prestados en sala.	mes se elaboran reportes para conocer el estado de cada documento prestado. En ese momento se realizan los cálculos matemáticos para conocer cuantos son.	incompletos y no funcionales. 2. Dificultad para apoyar la toma de decisiones	documentos prestados en sala se podrá conocer: 1. Cantidad 2. Tipo de usuario que lo solicita 3. motivo del préstamo. 4. clasificación por fondo y serie.
13	Elaborar reporte de actividades realizadas.	1. Uso inadecuado del equipo informático para apoyar la elaboración de reportes. 2. Lentitud en la elaboración de reportes.	1. No hay un registro adecuado y oportuno de las actividades que realiza cada empleado. 2. Reportes incompletos, que no detallan que actividades que realizó cada empleado.	1. Se registrará el usuario que ingresó al sistema y cada actividad que realizó en él. 2. Se podrán generar reportes que permitan conocer cuantas, cuales y que tipo de actividades realizó cada empleado en el sistema.
14	Elaborar catálogo de Expedientes	1. No se posee un inventario completo y actualizado. 2. No se actualiza el catálogo de cada fondo y serie documental.	1. Dificultad para conocer cuantos y cuales documentos y expedientes contiene cada fondo y serie documental. 2. Dificultad para orientar al usuario y agilizar la localización de documentos.	1. Será posible generar y consultar el catálogo de unidades documentales registradas en el sistema. 2. Será posible consultar el inventario de unidades documentales registradas en el sistema.
15	Elaborar catálogo de documentos			
16	Elaborar inventario de fondos documentales.			

Tabla 5.1 : Problemas que afectan a los procesos de la situación actual

5.1 Desglose Analítico de Procesos.

En este apartado se describen algunos de los procesos que contribuyen a cumplir la misión del Archivo Central, tales como son:

1. Recibir unidades documentales
2. Préstamo de documentos en sala
3. Préstamo de expedientes a Secretaría de Asuntos Académicos
4. Recibir documentos prestados en sala.
5. Recibir expedientes prestados a Secretaría de Asuntos Académicos.

El desglose analítico al cual se ha sometido a cada proceso, consiste en enumerar y describir cada una de las actividades que lo componen, representar el tiempo que se invierte en realizarla, agregar el valor de cada minuto de tiempo, de acuerdo al empleado responsable de realizar dicha actividad. Al final del cuadro se totaliza el número de actividades, tiempo total invertido y costo total incurrido. Posteriormente, se describe nuevamente el proceso, pero esta vez, se detalla en que actividades influye la mejora, ya sea en agregar registros de datos necesarios para generar reportes posteriormente, agregar controles para asegurar la integridad de los datos ingresados, agilizar procesos de búsqueda, registrar que usuario realiza cada transacción, etc., con el propósito de hacer más eficiente el proceso. Luego de desglosar cada proceso, se presenta un resumen de las mejoras realizadas, los volúmenes de transacciones registradas de enero a julio del presente año, para determinar el impacto de las mejoras incluidas y el ahorro anual el control de las mismas.

Para el proceso recibir unidades documentales, se han considerado como muestra un envío de 800 expedientes de graduados²⁰, que representa el promedio de expedientes que se generan en cada graduación y que son enviados al Archivo Central para su custodia, organización y control.

Para poder costear cada actividad de cada proceso se han utilizado el salario por hora de los empleados del Archivo, que se muestran en la tabla 5.2

SALARIOS DEL PERSONAL DEL ARCHIVO CENTRAL				
NOMBRE DEL PUESTO	SALARIO/MES	Horas/día	Horas/mes	Salario/hora
Coordinación	\$ 600.00	4	90	\$ 6.67
Técnico	\$ 640.00	8	180	\$ 3.56
Auxiliar 1	\$ 540.00	8	180	\$ 3.00
Auxiliar 2	\$ 600.00	8	180	\$ 3.33

Tabla 5.2 : Salarios del Personal del Archivo Central

A continuación se presenta los cuadros de desglose analítico realizado en cada uno de los procesos seleccionados.

²⁰ Entrevistas realizadas la Coordinación del Archivo.

Proceso 1.1: Recibir unidades documentales		METODO: ACTUAL		PAG. 1 DE 1	
No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO	CTO_UNIT	CTO_TTAL
1	Entrega el listado que detalla los documetos transferidos.	Ordenanza	3		
2	Recibe el listado y verifica: Fecha transferencia, Cantidad documentos, breve descripción p/c pieza y firma y sello de la unidad que transfiere.	Coordinación	2	\$0,11	\$0,22
3	Si están completos los datos recibe los documento y continua con el paso 4, sino va al paso 10	Coordinación	5	\$0,11	\$0,56
4	Verifica que cada pieza documental aparezca en el listado y que esté completa. (promedio de 800 expedientes)	Coordinación	200	\$0,11	\$22,23
5	Si está incompleta la chequea, anota observaciones y sino continua con el paso 5	Coordinación	80	\$0,11	\$8,89
6	Mientras haya documentos en el listado repite el paso 4, si ya no hay documentos verifica si anotó observaciones en el listado y sigue con el paso 7	Coordinación	10	\$0,11	\$1,11
7	Si hay obserevaciones , las incluye en una carta y la anexa al listado, y continua con el paso 8.	Coordinación	20	\$0,11	\$2,22
8	Firma de recibido original y copia del listado, entrega la copia al ordenanza; y original al empleado de archivo con documentos para almacenarlos.	Coordinación	5	\$0,11	\$0,56
9	Archiva original del listado, coloca documentos en lugar adecuado y se sigue en paso 11	Empleado del Archivo	2	\$0,06	\$0,12
10	Devuelve al ordenanza el listado e indica que se hagan correcciones necesarias en unidad de procedencia, para poder recibir los documentos.	Coordinación	3	\$0,11	\$0,33
11	Recibe listado y abandona el Archivo. FIN	Ordenanza	2		

RESUMEN DEL PROCESO	
CANTIDAD DE ACTIVIDADES	11
TIEMPO TOTAL	332
COSTO TOTAL.	\$36,25

Figura 5.1 : Desglose Analítico Proceso 1.1 Actual

Proceso: 1.1.Recibir unidades documentales		METODO: PROPUESTO		PAG. 1 DE 1	
No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO	CTO_UNIT	CTO_TTAL
1	Entrega listado y documentos a Coordinación	Ordenanza	3		
2	Recibe listado y documentos contra el listado para corroborar que estén completos	Coordinación	2	\$0.11	\$0.22
3	Verifica que cada pieza documental aparezca en el listado y que esté completa. (promedio de 800 expedientes, ingresados previamente en el SISTEMA)	Coordinación	112	\$0.11	\$12.45
4	Si los documentos están incompletos hace observaciones, sino continua con el paso 6	Coordinación	20	\$0.11	\$2.22
5	Mientras haya documentos en el listado repite el paso 4, si ya no hay documentos verifica si anotó observaciones en el listado y sigue con el paso 7	Coordinación	10	\$0.11	\$1.11
6	Si hay observaciones , las incluye en una carta y la anexa a la copia del listado, y continua con el paso 8.	Coordinación	20	\$0.11	\$2.22
7	Firma de recibido original y copia del listado, entrega la copia al ordenanza; y original al empleado de archivo con documentos para almacenarlos.	Coordinación	5	\$0.11	\$0.56
8	Archiva original del listado, coloca documentos en lugar adecuado.	Empleado	2	\$0.06	\$0.12
9	Recibe listado y abandona el Archivo. FIN	Ordenanza	2		

RESUMEN DEL PROCESO	VALORES
CANTIDAD DE ACTIVIDADES	9
TIEMPO TOTAL (minutos)	176
COSTO TOTAL (dólares \$)	\$18.91

Figura 5.2 : Desglose Analítico Proceso 1.1 Propuesto

En el cuadro 5.1 se muestra como han sido afectados cada uno de los procesos analizados; por ejemplo: para el proceso 1.1 Recibir unidades documentales, podemos verificar que las actividades disminuyen de 11 a 9, representando una mejora de un 18.8%, mientras que para el proceso prestar expedientes a Secretaría de Asuntos Académicos, (proceso 2.2), mantiene el mismo número de actividades, 17, sin embargo se reduce en 73.06% el tiempo que interviene el empleado que lo realiza, ya que se han mecanizado actividades importantes como son los procesos de búsqueda y registro de solicitudes de préstamo para poder generar posteriormente los reportes para control de los mismos. La disminución del tiempo invertido implica que se reducen los costos, para este proceso, la reducción es de: \$ 9.84- \$1.07= \$ **8.77**, es decir el 89.15% de \$ 9.84.

NOMBRE DEL PROCESO/ METODO	ACTIVIDADES			TIEMPO			COSTO		
	ACTUAL	PROPUESTO	% MEJORA	ACTUAL	PROPUESTO	% MEJORA	ACTUAL	PROPUESTO	% MEJORA
Recibir unidades documentales	11	9	18,18%	332	176	46,99%	36,25	18,91	47,84%
Prestar documentos para sala	15	16	-6,67%	78	25	67,95%	4,18	0,90	78,49%
Prestar expedientes a SAA	17	17	0,00%	142	38,25	73,06%	9,84	1,07	89,15%
Recibir documentos prestados en sala	10	9	10,00%	33	27	18,18%	1,79	1,39	21,89%
Recibir expedientes prestados a SAA	8	9	-12,50%	24,5	21	14,29%	1,34	1,07	20,22%

Cuadro 5.1 : Resumen de mejora en los procesos

En conclusión, el desglose analítico de procesos, permite visualizar específicamente en que actividad se ha aplicado mejora, el tiempo que se ha disminuido y el ahorro reflejado.

Para consultar la sección completa consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/Análisis de procesos/1.1 Desglose Analítico de Procesos**, en el CD Adjunto.

6 Propuesta de Solución

6.1 Descripción de las Necesidades de Información

A partir del análisis y diagnóstico de la situación actual se han identificado las siguientes necesidades en el Archivo Central:

APOYO EN ACTIVIDADES OPERATIVAS.

1. Se requiere conocer cuales actividades realiza cada empleado del Archivo en cada semana laboral.
2. Se requiere conocer la cantidad y tipo de unidades documentales procesadas diariamente y el fondo, serie y sub-serie a la que pertenecen para poder actualizar el inventario.
3. Se necesita catálogos de cada tipo de documento o expediente que se custodia en el Archivo para agilizar su búsqueda y apoyar las investigaciones de los diferentes usuarios que los solicitan en préstamo.
4. Un expediente se debe identificar con sus campos descriptores, tales como: nombre de la persona, año de graduación, título obtenido, facultad a la que pertenece, cantidad de folios que posee el expediente y la ubicación física que se le asignó en un estante específico.
5. Un documento se debe identificar con la fecha en que se generó, la fecha o período a la que pertenece, la unidad organizativa que lo generó, tipo de documento (nombre del fondo y serie), breve descripción o asunto del documento, cantidad de folios, ubicación física, tipo de embalaje que lo almacena, (caja, ampo, folder, etc.) y si posee anexos.
6. Se debe controlar oportunamente la devolución de cada unidad documental prestada para garantizar la custodia y el adecuado manejo de las mismas.
7. Se necesita llevar un registro de cada unidad documental prestada, para conocer cuantas y cuales se han prestado en un período de tiempo dado y conocer en que momento se devuelven al Archivo; así como el motivo y tipo de préstamo.
8. Para facilitar el control de los expedientes almacenados en el Archivo se necesita poder separarlos por facultad, año de graduación y título obtenido.

APOYO EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA.

1. Se necesita conocer el espacio físico utilizado por las series documentales que custodia el Archivo para poder controlar la transferencia de nuevos documentos.
2. Se debe registrar la cantidad de documentos o expedientes que se transfieren al archivo y verificar que lleguen con todos sus anexos completos.
3. Se necesita mantener un registro actualizado de la cantidad de expedientes prestados, devueltos y no devueltos al Archivo.
4. Debe poder conocerse las razones que motivan a los usuarios a consultar los documentos de tipo públicos, clasificados por fondo y por serie por tipo de usuario.
5. Se debe conocer cuantas unidades documentales se encuentran al interior del Archivo y en que fase del proceso se están: Recibidos, organizados o descritos.
6. Se requiere crear una versión digital de los documentos de tipo público: Actas de Asamblea General Universitaria, AGU, Actas y Acuerdos de Consejo Superior Universitario, CSU, Acuerdos de Rectoría. De igual forma se requiere digitalizar los folios de los expedientes de graduados e incorporados, para agilizar la consulta de los mismos y facilitar la reposición de certificaciones de notas o reposiciones de títulos.
7. Se requiere digitalizar los folios de los expedientes de áreas comunes, de aquellos estudiantes que finalizaron sus estudios y se graduaron en la Universidad de El Salvador.
8. Se requiere conocer y controlar la cantidad y tipo de documentos que se buscan y no son encontrados en el Archivo.
9. Se necesita conocer la cantidad de materiales que se utilizan para restaurar unidades documentales y los datos del empleado que realizó dicha actividad.
10. Se requiere controlar el tiempo que tarda en devolverse una unidad documental que previamente se prestó.
11. Se necesita clasificar las unidades documentales de acuerdo a su ciclo vital: es decir si se debe conservar de por vida o si su vigencia es temporal (por ejemplo: solo se almacena durante 10 años).
12. Se necesita clasificar las unidades documentales de acuerdo al tipo de acceso que poseen: público o restringido.

Para dar respuestas a las necesidades del usuario, se plantea la oportunidad de desarrollar un software como parte de la propuesta de solución, además se requiere el rediseño de formularios para analizar la posible redundancia e insuficiencia de datos que son necesarios para generar informes completos, mejora de los procesos principales que serán afectados por dicha propuesta, y los nuevos procesos requeridos, así como considerar la aplicación de las políticas administrativas sobre el uso de los diferentes fondos documentales y la adecuada identificación de cada unidad documental.

SIAC es el nombre con el que se identificará el Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central, que es un conjunto altamente coordinado de personas, procedimientos, equipo y software; construido para recolectar, registrar, procesar, almacenar, proteger, extraer, desplegar y diseminar la información.

La tabla 6.1 muestra cual será el aporte de la solución propuesta para la problemática identificada en el diagnóstico de la situación actual.

Problema identificado	Aporte de la propuesta de solución
1. Falta de control adecuado en los préstamos de los documentos y expedientes.	El sistema propuesto registrará automáticamente los préstamos de los documentos y expedientes, clasificados por fondo y serie, la fecha en que debe devolverse, el empleado que atendió al usuario, motivo y tipo de usuario que solicitó el préstamo.
2. Inventarios incompletos y no actualizados.	Será posible registrar los documentos y expedientes que custodia el Archivo, verificando los datos ingresados para poder conocer la cantidad precisa de los mismos, así como la cantidad de estantes necesarios para almacenar los documentos y el espacio físico que estos ocuparan al interior del Archivo.
3. No existen formas oportunas de consultar y difundir los documentos y expedientes.	El sistema propuesto permitirá clasificar los documentos registrados por fondos y generará catálogos de unidades documentales que servirán para poner a disposición los documentos y expedientes custodiados en el Archivo.
4. No es posible conocer cuantos y cuales son los documentos y expedientes resguardados por el Archivo y que no se han encontrado.	El sistema generará reportes de documentos y expedientes que se han solicitado y han sido encontrados
5. Dificultad para conocer la cantidad de documentos y expedientes por cada proceso técnico que haya sido aplicado.	El sistema propuesto proveerá la manera de registrar los documentos y expedientes al momento de que se les aplique cada proceso técnico, así permitirá consultar el estado de los mismos al interior del Archivo, clasificados por fondos y series.
6. Reportes inexactos y no funcionales.	El sistema propuesto permitirá generar reportes completos y oportunos que muestren las diferentes operaciones registradas.

Tabla 6.1 : Aporte de la solución propuesta.

6.2 Rediseño de Formularios

ANALISIS DE FORMULARIOS

Al analizar las entradas identificadas en el enfoque de sistemas de la situación actual, se determinó que existe la necesidad de recabar datos adicionales, para llevar un mejor control de los servicios prestados por la unidad y además permitiría hacer más eficiente la realización de procesos. Dicha información no se encuentra contemplada en las entradas que actualmente se manejan, es por ello que como parte de la propuesta de solución se plantea el rediseño de formularios, a fin de incluir todos aquellos datos necesarios en las entradas que serán las que alimentaran al sistema.

A continuación se presenta cada uno de los formularios analizados separados de acuerdo a su función de la siguiente forma:

Formularios de préstamo

Para analizar cada formulario se tomará en cuenta cada uno de los elementos que contiene dicho formulario, tales como: nombre del formulario, una breve descripción, proceso que lo utiliza, frecuencia de uso, los datos que contiene actualmente y los datos que no posee y que se ha identificado que son necesarios para su funcionalidad en el sistema.

1. Nombre del formulario: Solicitud de préstamo de expedientes de graduados
Descripción: Se utiliza para realizar el préstamo de expedientes de graduado solicitado por la Secretaría de Asuntos Académicos.
Proceso que lo utiliza: Préstamo de expedientes de graduados
Frecuencia de uso: Diaria
Datos que contiene:
 - Numero de solicitud
 - Fecha de solicitud
 - Nombre del graduado
 - Facultad
 - Título obtenido
 - Año de graduación
 - Tramite para (motivo):
 - Certificación de notas
 - Reposición de títulos
 - Otros datos
 - Nombre solicitante

Datos nuevos a incluir:

- Estado del documento:
 - Encontrado y entregado
 - No encontrado
- Fecha de préstamo
- Ubicación Física
- Fecha de devolución
- Atendido por
- Firma

El formato de la solicitud se muestra en la figura 6.1.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
ARCHIVO CENTRAL

Solicitud de préstamo de expedientes

N. de solicitud: _____ Fecha: _____
Nombre de graduado: _____
Facultad: _____
Titulo Obtenido: _____
Año de graduado: _____ Ubicación Física: _____
Otros datos: _____

Datos de usuario

Solicitante: _____
Motivo: _____
Certificación de notas Reposición de título

Espacio reservado para el Archivo Central

Encontrado y No encontrado
entregado

Fecha de préstamo: _____ Fecha de devolución: _____
Atendido por: _____
Firma: _____

Figura 6.1 : Formato de Solicitud de Préstamo de Expedientes

2. Nombre del formulario: Solicitud de préstamo de documentos en sala.
Descripción: Se utiliza para realizar el préstamo de documentos a usuarios internos que pertenecen a la universidad o a usuarios de cualquier institución e investigadores, únicamente en sala de consulta o para sacar copias.
Proceso que lo utiliza: Préstamo de documentos en sala
Frecuencia de uso: Diaria

Datos que contiene:

- Fecha de solicitud
- Nombre del documento
- Nombre del solicitante
- Institución o Facultad
- Teléfono
- DUI
- Firma

Datos nuevos a incluir:

- Numero de solicitud
- Ubicación física
- Numero del documento
- Identificador del documento
- Motivo de préstamo
- Usuario externo:
 - Institución
- Usuario interno UES:
 - Estudiante
 - Docente
 - Administrativo
- Estado del documento:
 - Encontrado y entregado
 - No encontrado
- Fecha de préstamo
- Fecha de devolución
- Atendido por:
- Firma

El formato de la solicitud se muestra en la figura 6.2.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
ARCHIVO CENTRAL

Solicitud de préstamo de documentos

N. de solicitud: _____ Fecha: _____

Ubicación física: _____

Numero de documento: _____

Identificador del documento: _____

Motivo de préstamo: _____

Otros datos: _____

Datos de solicitante

Nombre: _____

Teléfono: _____

DUI: _____ Firma: _____

Usuario externo: _____ Usuario interno UES:

Institución: _____

Estudiante

Docente

Administrativo

Espacio reservado para el Archivo Central

Encontrado y No encontrado

entregado

Fecha de préstamo: _____

Atendido por: _____

Firma: _____

Figura 6.2 : Formato de Solicitud de Préstamo de Documentos

Documentos que representan la relación de entrega

Las unidades administrativas generan documentos que envían al Archivo Central para su custodia, anexa a estos documentos se incluye un listado con el detalle de los mismos, el cual posee un formato diferente para cada unidad tal como se puede observar en el anexos # 3.

En la solución propuesta se plantea que cada unidad generadora podrá ingresar al sistema los documentos a transferir al Archivo Central y para ello se ha considerado establecer un formato estándar para todos los documentos y unidades, a continuación se detallan los elementos que contendrá el formulario incluido en el sistema en el cual se ingresarán dichos documentos.

3. Nombre del formulario: Documentos y expedientes transferidos

Descripción: Se utiliza para ingresar al sistema el detalle de los documentos que serán enviados al Archivo Central y aquellos que ya se encuentran en el interior del Archivo.

Proceso que lo utiliza: Transferir documentos al archivo e ingresar documentos almacenados en el Archivo

Datos que contendrá:

- Numero de ingreso
- Fecha de ingreso
- Código del fondo
- Nombre del fondo
- Código de la serie
- Nombre de la serie
- Descripción²¹
- Observaciones

El formato de la relación de entrega se muestra en la figura 6.3.

Universidad de El Salvador		
Unidad		
Remitente		
Jefe de Unidad		
Fecha de Emisión: <día> de <mes> de <año>.		
Cantidad	Descripción	Fechas
El remitente,		
Recibí conforme,		
Nombre: _____	Nombre: _____	
Firma _____	Firma _____	
Sello _____	Sello _____	

Figura 6.3 : Formato de Relación de Entrega

²¹ Serán los elementos que identifican al documento como por ejemplo: numero del documento, fecha de aprobación, nombre del graduado, titulo obtenido, etc.

6.3 Procesos Mejorados

En esta sección se detallan los procesos mejorados que serán afectados por la solución propuesta, y que significan cambios en la forma de realizar las actividades del personal del Archivo Central.

Se utilizara una matriz de procesos para representar todos los procesos de la propuesta de solución, cabe aclarar solo se replantearan los procesos mejorados y son aquellos que se ven afectados por el sistema, los procesos que se realizaran de la misma manera que en la situación actual no se replantearan pero es necesario mencionarlos para no dar lugar a confusiones.

PROCESO QUE SON AFECTADOS POR EL SISTEMA	PROCESO QUE NO SON AFECTADOS POR EL SISTEMA
1.1.1 Transferir unidades documentales al Archivo	1.2.1 Organizar Expedientes
1.1.2 Ingresar documentos almacenados en el Archivo	1.2.2 Organizar Documentos
1.3.1 Describir Unidades Documentales	
1.3.2 Inventario de Unidades Documentales	
2.1.1 Préstamo de documentos para Sala a usuarios internos	
2.1.2 Préstamo de documentos en sala a usuarios externos	
2.2 Prestar expedientes de Graduados	
3.1.1 Recibir documentos prestados en sala a usuarios internos	
3.1.2 Recibir documentos prestados en sala a usuarios externos	
3.2 Recibir expedientes prestados a Secretaria de Asuntos Académicos	
4.0 Préstamo de unidades documentales para restauración	
5.0 Generar Reportes.	

Tabla 6.2 : Matriz de procesos actuales con procesos a mejorar

Notación:

Para representar los procesos que se realizan dentro del Archivo Central se ha utilizado la siguiente simbología (tabla 6.3):

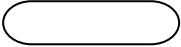

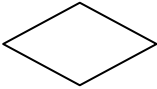
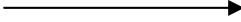



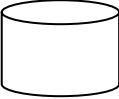

Símbolo	Significado
	<p>Inicio - Fin Indica el Inicio o Fin de un sub proceso, en su interior se muestra el número correspondiente asignado en el diagrama jerárquico de procesos (Figura 3.1)</p>
	<p>Actividad Indica la realización de una actividad por una entidad, en su interior se indica el número correlativo con el cual ocurre.</p>
	<p>Decisión Indica las diferentes decisiones que deben tomarse antes de realizar una actividad, así como la ejecución de un ciclo repetitivo.</p>
	<p>Flujo Representa el movimiento de actividades de una entidad responsable de ejecutarla a otra.</p>
	<p>Conector dentro de página Indica continuidad de actividades dentro de la misma página. Se utiliza para evitar que las flechas de flujo se crucen entre si.</p>
	<p>Conector fuera de página Indica continuidad de actividades del mismo sub proceso que se esta diagramando, en otra página. Se utiliza cuando un diagrama no cabe en una sola pagina.</p>
	<p>Documento Representa la entrada o salida de un documento del sistema.</p>
	<p>Base de Datos Indica almacenamiento de datos en una base de Datos</p>
	<p>Archivo Manual Indica almacenamiento físico de documentos.</p>

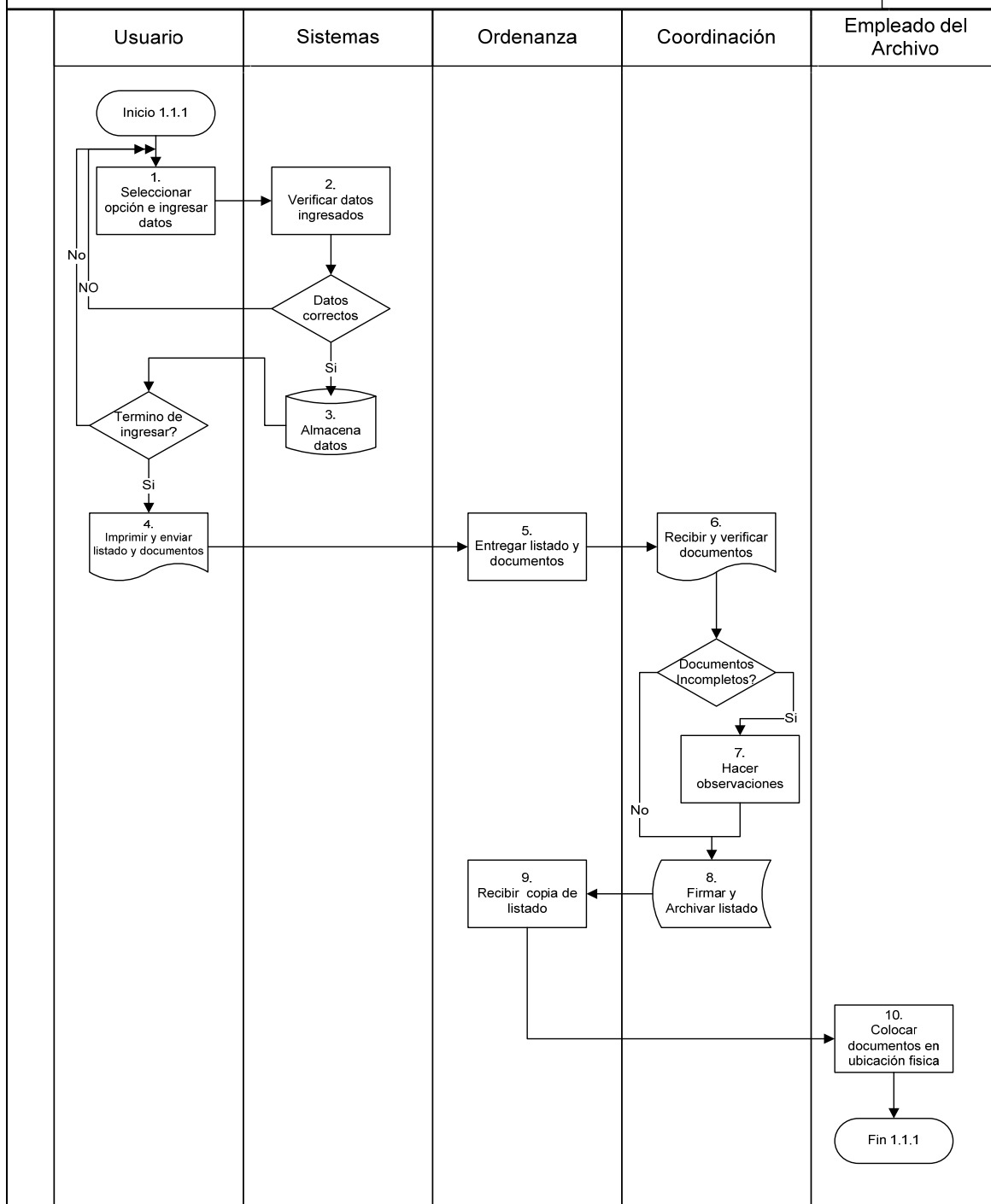
Tabla 6.3 : Notación para representar procesos.

Proceso 1.1.1: Transferir unidades documentales.

Este proceso consiste en que desde las diferentes unidades administrativas generadoras se deben ingresar al sistema el detalle de cada documento que se va a transferir, actividad que realizará el encargado de la unidad de procedencia de los documentos (Usuario). Así mismo todos los documentos que son recibidos en el Archivo, se deben verificar físicamente para validar la transferencia y el ingreso al sistema, para controlar su procesamiento.

Con la solución propuesta este procedimiento tendrá dos opciones una para transferir documentos desde las unidades administrativas y otro para ingresar los documentos y expedientes que ya se encuentran al interior del Archivo.

SISTEMA PROPUESTO PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL ARCHIVO CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		
Proceso: 1.1.1 Transferir unidades documentales al Archivo		Pág. 1 / 1
No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Selecciona la opción del sistema "Transferencias" e ingresa datos de documentos a transferir	Usuario
2	Verifica datos ingresados por el usuario	Sistema
3	Hasta que los datos sean correctos almacena datos y continúa en el paso 4, sino regresar a paso 1.	
4	Hasta que termine de ingresar los datos de documentos imprime listado y lo envía al Archivo Central, de lo contrario repite paso 1.	Usuario
5	Entrega listado y documentos a Coordinación	Ordenanza
6	Recibe listado y verifica los documentos contra el listado para corroborar que estén completos	Coordinación
7	Si los documentos están incompletos hace observaciones y continúa con el paso 8, sino continua con el paso 8.	
8	Firma de recibido, devuelve copia del listado y archiva listado original.	
9	Recibe copia del listado firmado y se retira del Archivo Central.	Ordenanza
10	Coloca los documentos recibidos en un lugar adecuado. FIN.	Empleado



Para consultar la sección completa consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/propuesta de solución/1.3 Procesos mejorados**, en el CD Adjunto.

6.4 *Procesos Nuevos*

La propuesta de solución incluye un sistema informático y esto trae un nuevo panorama a las actividades del Archivo Central: la interacción de los empleados en actividades manuales con el mismo Sistema, pero son actividades que en la situación actual no se realizan, por esta razón son catalogados como procesos nuevos.

A continuación se muestran en la tabla 6.4, la lista de los procesos nuevos.

PROCESO
Devolver Documento Préstamo para Restaurar.
Digitalizar Unidades Documentales
Adjuntar Archivo Digital

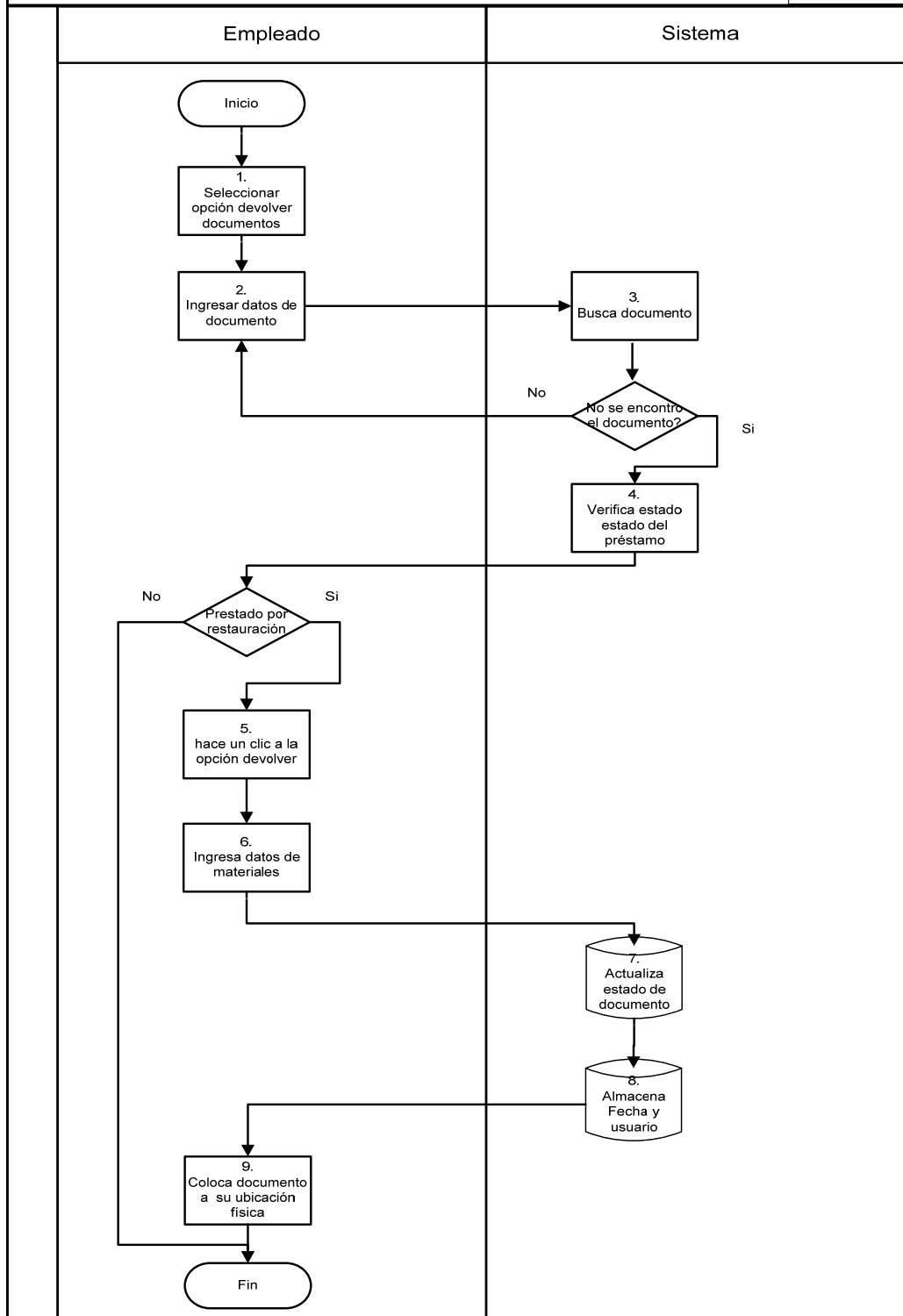
Tabla 6.4 : Lista de Procesos Nuevos

SISTEMA PROPUESTO PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL ARCHIVO CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Proceso: DEVOLVER DOCUMENTO PRÉSTADO PARA RESTAURAR.		Pág. 1 / 1
No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Selecciona opción devolver ²² según tipo de documento	Empleado
2	Ingresar en el sistema los datos del documento a devolver	Empleado
3	Busca documento solicitado	Sistema
4	Si no encuentra el documento regresa al paso 2 para ingresar nuevamente los datos, si lo encuentra verifica estado del documento y continúa con el paso 5.	Sistema
5	Si estado es prestado por restauración hace un clic a la opción devolver, si no vaya al paso 11.	Empleado
6	Ingresar datos de materiales utilizados.	Empleado
7	Almacena datos de materiales y actualiza el estado del documento de prestado a disponible.	Sistema
8	Almacena fecha de devolución ²³ y el usuario quien realizo la devolución.	Sistema
9	Coloca el documento en su ubicación física	Empleado
10	Fin	

²² La opción puede ser préstamo de documento o préstamo de expedientes de graduados

²³ Representa la fecha en la que se finalizo la restauración



Para consultar la sección completa consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/propuesta de solución/1.4 Procesos Nuevos**, en el CD Adjunto.

6.5 Sistema Informático

6.5.1 Enfoque de Sistemas

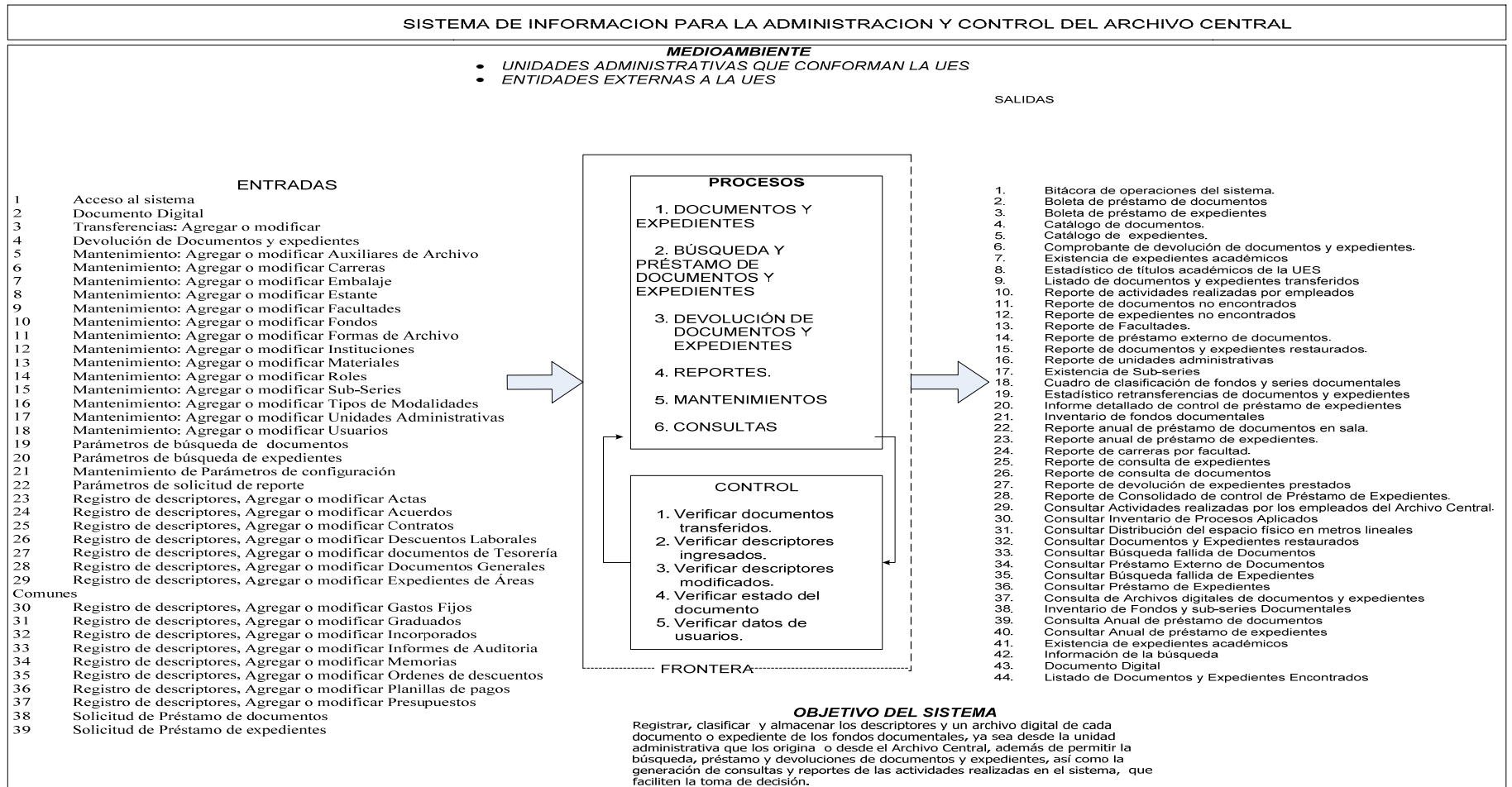


Figura 6.4 : Enfoque de Sistemas para la solución propuesta

DESCRIPCION DE ENTRADAS:

ENTRADA NO. 1

Nombre Acceso al Sistema

Objetivo Permitir el ingreso al sistema, por medio del ingreso de un usuario y un password valido creado y asignado por el administrador del sistema.

ENTRADA NO. 2

Nombre Documento Digital.

Objetivo Ingresar el identificador del documento o expediente al cual se le desea adjuntar su versión digital, para almacenar en el sistema la ruta donde se encuentra el archivo digital en formato pdf, y permitir su consulta.

ENTRADA NO. 3

Nombre Transferencias: Agregar o modificar

Objetivo Registrar los documentos y expedientes que envían las unidades administrativas para que sean resguardados en el archivo y poder generar un listado con información de las mismas.

ENTRADA NO. 4

Nombre Devolución de documentos y expedientes prestados

Objetivo Ingresar el identificador del documento o expediente, para mostrar la información del mismo y comprobar si realmente esta prestado y así permitir cambiar a disponible el estado del mismo y controlar a la vez su devolución.

ENTRADA NO. 5

Nombre Mantenimiento: Agregar o modificar Auxiliares de Archivo

Objetivo Almacenar los datos de las diferentes personas que se ven involucrados en los procesos que se llevan a cabo tanto adentro como afuera del Archivo.

ENTRADA NO. 6

Nombre Mantenimiento: Agregar o modificar Carreras

Objetivo Almacenar las diferentes carreras que existen en cada facultad y los títulos que otorga cada una de dichas carreras., para facilitar la generación de reportes y consultas de carreras; y así dar a conocer lo que ofrece la universidad.

ENTRADA NO. 7

Nombre Mantenimiento: Agregar o modificar Embalajes

Objetivo Almacenar el medio o contenedor donde se resguarda cada serie documental.

ENTRADA NO. 8

Nombre Mantenimiento: Agregar o modificar Estantes

Objetivo Registrar en el sistema cada estante y su cantidad de niveles para generar la ubicación física donde se colocaran los documentos y expedientes.

Para consultar la sección completa consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/Propuesta de solución/1.5 sistema informático**, en el CD Adjunto.

DESCRIPCIÓN DE SALIDAS:

SALIDA No. 1

Nombre del reporte Bitácora de operaciones del sistema.
Descripción Muestra las actividades u operaciones realizadas en el sistema y el usuario que la originó; en un período de fechas determinado.

SALIDA No. 2

Nombre del reporte Boleta de préstamo de documentos
Descripción Comprobar el préstamo del ejemplar físico del documento.

SALIDA No. 3

Nombre del reporte Boleta de préstamo de expedientes
Descripción Comprobar el préstamo del ejemplar físico del expediente.

SALIDA No. 4

Nombre del reporte Catálogo de documentos.
Descripción Enumerar y detallar los diferentes documentos que se encuentren registrados en el sistema, agrupadas por fondo y serie.

SALIDA No. 5

Nombre del reporte Catálogo de expedientes.
Descripción Enumerar y detallar los diferentes expedientes que se encuentren registrados en el sistema, agrupadas por fondo y serie.

SALIDA No. 6

Nombre del reporte Comprobante de devolución de documentos y expedientes.
Descripción Comprobar la devolución del ejemplar físico del documento o expediente prestado en una fecha determinada.

SALIDA No. 7

Nombre del reporte Existencia de expedientes académicos
Descripción Mostrar la cantidad de expedientes por facultad
Usuarios que pueden utilizarla Coordinación y empleados del Archivo

SALIDA No. 8

Nombre del reporte Estadístico de títulos académicos de la UES
Descripción Mostrar la cantidad de títulos que se han otorgado.

Para consultar la sección completa consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/Propuesta de solución/1.5 sistema informático**, en el CD Adjunto.

6.5.2 Diagrama Funcional de Módulos del SIAC

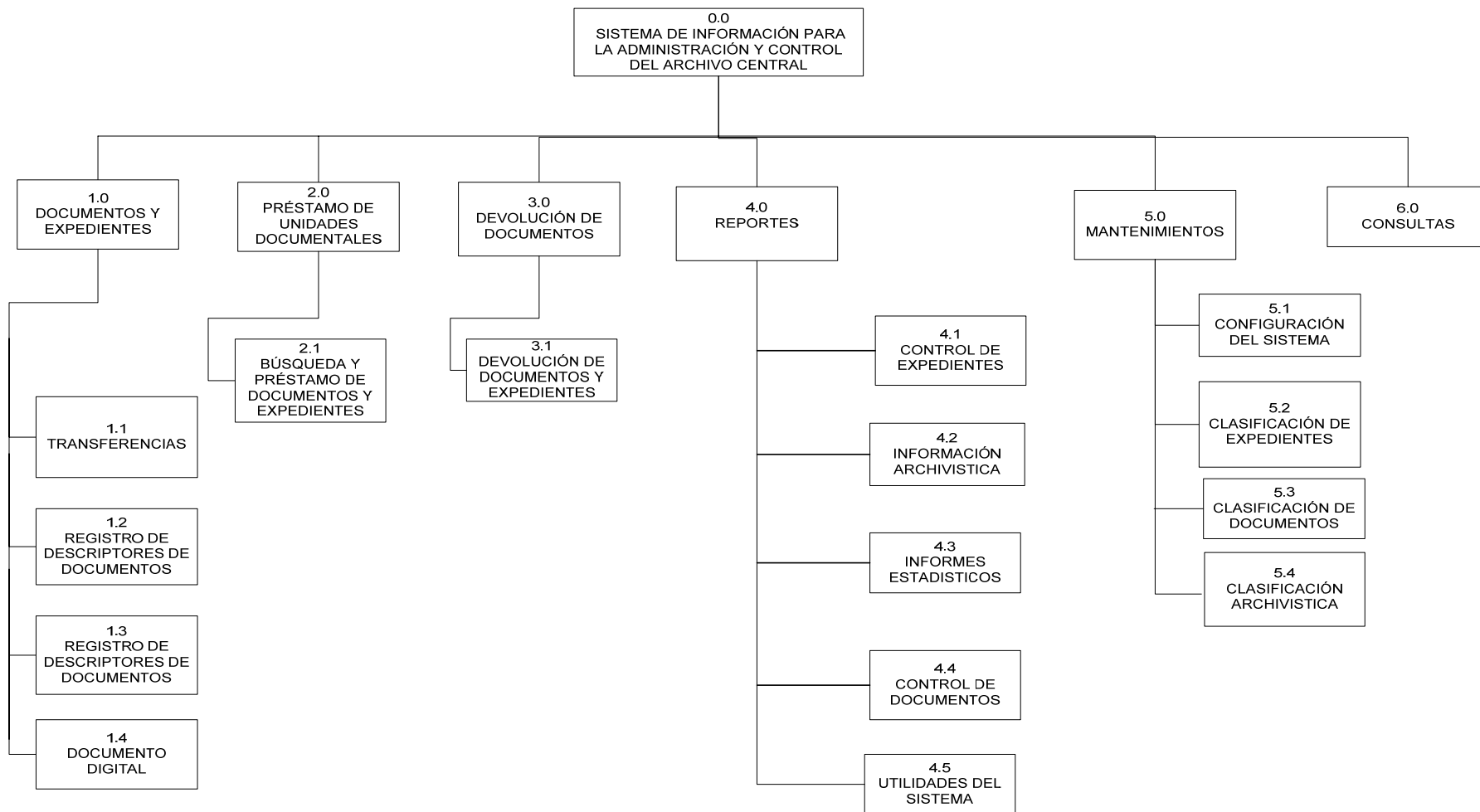


Figura 6.5 : Diagrama de Funcional de Módulos

1. DOCUMENTOS Y EXPEDIENTES: Este macro proceso permite ingresar datos necesarios para registrar la transferencia de documentos y expedientes, agregar y modificar descriptores, agregar documento digital en formato pdf, modificar y eliminar documentos y expedientes.
 - 1.1 TRANSFERENCIAS: Este proceso permite registrar el ingreso y modificación de documentos y expedientes transferidos al Archivo para su custodia.
 - 1.2 REGISTRAR DESCRIPTORES DE EXPEDIENTES: Este proceso permite ingresar, modificar, consultar o eliminar aquellos elementos que describen a un expediente y que posteriormente servirán como criterios de búsqueda, para poder acceder a los mismos.
 - 1.3 REGISTRAR DESCRIPTORES DE DOCUMENTOS: Este proceso permite ingresar, modificar, consultar o eliminar aquellos elementos que describen a un documento y que posteriormente servirán como criterios de búsqueda, para poder acceder a los mismos.
 - 1.4 DOCUMENTO DIGITAL: Este proceso permite agregar el archivo en formato pdf, de un documento que ya fue previamente descrito y que además se ha definido que será digitalizado.
2. BUSQUEDA Y PRESTAMO DE UNIDADES DOCUMENTALES: Este proceso permite prestar un expediente o documento en sala o externamente a las unidades administrativas que previamente han transferido documentos para su custodia.
3. DEVOLUCION DE DOCUMENTOS Y EXPEDIENTES: Este proceso permite registrar la devolución de un documento o expediente previamente prestado, ya sea en sala o externamente, si el motivo de préstamo es para restauración se habilitará la opción para poder registrar los materiales utilizados en la restauración del documento o expediente.
4. REPORTES: Este proceso muestra la solicitud de reporte para ingresar los datos o parámetros necesarios para un reporte específico, mostrarlo en pantalla y permitir imprimirlo.
5. MANTENIMIENTOS: Este macro proceso permite administrar los usuarios del sistema, realizar copias de seguridad, administrar los estantes y los parámetros de configuración del sistema.
6. CONSULTAS: Este macro proceso permite generar información consolidada y de fácil acceso respecto a los procesos aplicados, el estado de los documentos y expedientes administrados por el sistema, la información es presentada en tablas y gráficos.

7 Requerimientos Informáticos

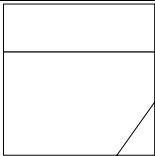

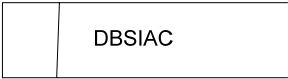

Para definir los requerimientos del software del SIAC, se empleara la metodología de Análisis Estructurado, haciendo uso específicamente del Diagrama de Contexto, los Diagramas de Flujos y el Diccionario de Datos.

Diagrama de Contexto y de Flujo de Datos

Para comprender mejor el movimiento lógico de los datos en un negocio, se han trazado diagramas de flujo de datos (DFD)²⁴. Los diagramas de flujo de datos son análisis estructurados y herramientas de diseño que permiten que el analista comprenda visualmente el sistema y subsistemas como un juego de flujos de datos interrelacionados.

Para representar los procesos a través de DFD; se utiliza el enfoque de Ganes & Sarson, que utiliza la simbología mostrada en el cuadro 7.1.

La representación gráfica del movimiento, almacenamiento y transformación de datos es trazada con el uso de cuatro símbolos: un rectángulo con sección de cabecera y esquina marcadas para indicar procesamiento o transformaciones de datos, un rectángulo simple para mostrar una entidad de datos externa (origen o receptor de datos), una flecha para mostrar el flujo de datos y un rectángulo de extremo abierto para mostrar un almacén de datos.

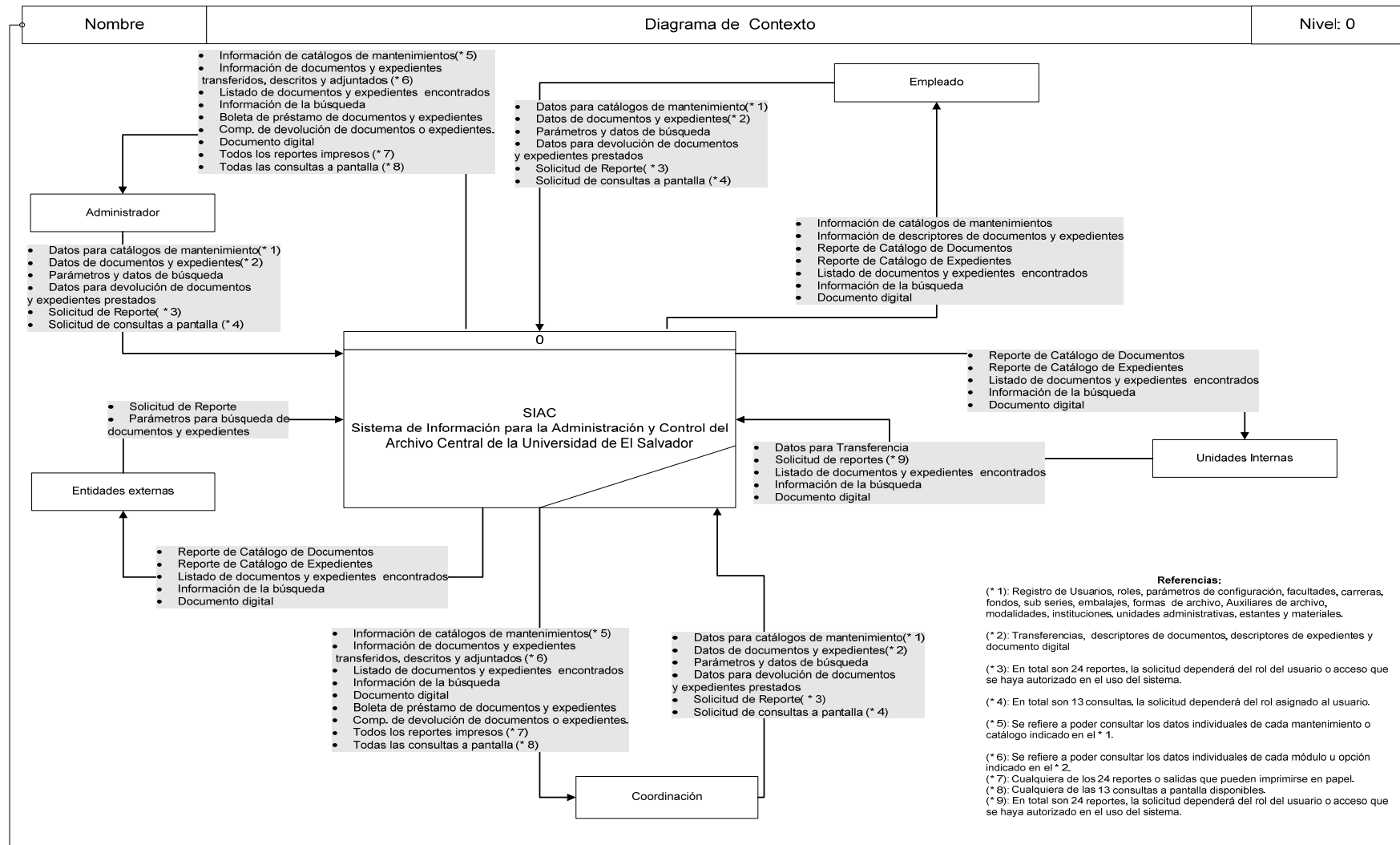
Símbolo	Significado
	Proceso Es el ente encargado de recibir datos, transformarlos y producir resultados.
	Entidad Externa Es empleado para representar una entidad externa, puede ser una fuente de datos y/o un destino.
	Almacén de Datos Representa la ubicación donde los datos son temporal o permanentemente almacenados en el sistema.
	Flujo de Datos Representa el movimiento de datos de un punto a otro del sistema la flecha apunta hacia el destino de los datos.

Cuadro 7.1 : Notación para Diagrama de Contexto y Diagrama de Flujo de Datos

A continuación se presentan El diagrama de Contexto y de flujos de datos para el Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central.

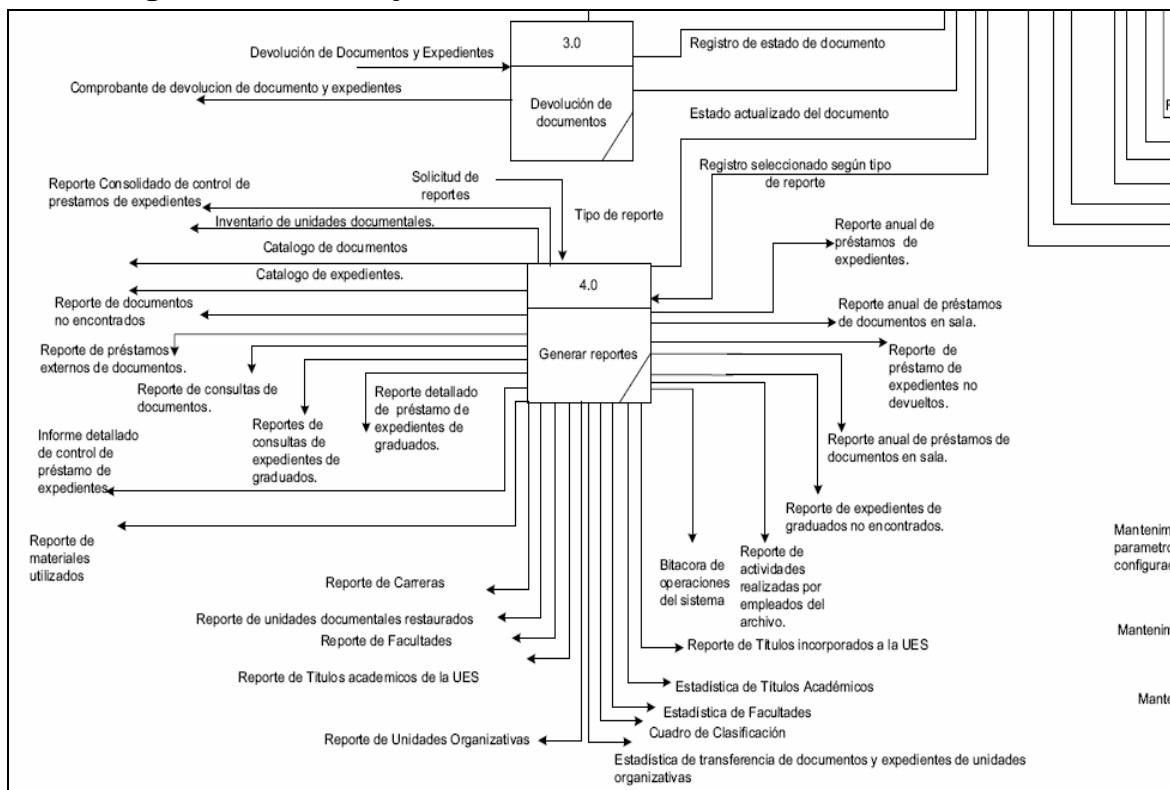
²⁴ Analisis y Diseño de Sistemas, Kendall y Kendall, 4ª Edición.

7.1 Diagrama de Contexto



Este diagrama muestra el sistema completo como un solo proceso y su interrelación con todas las entidades.

7.2 Diagramas de Flujo de Datos: Nivel 1

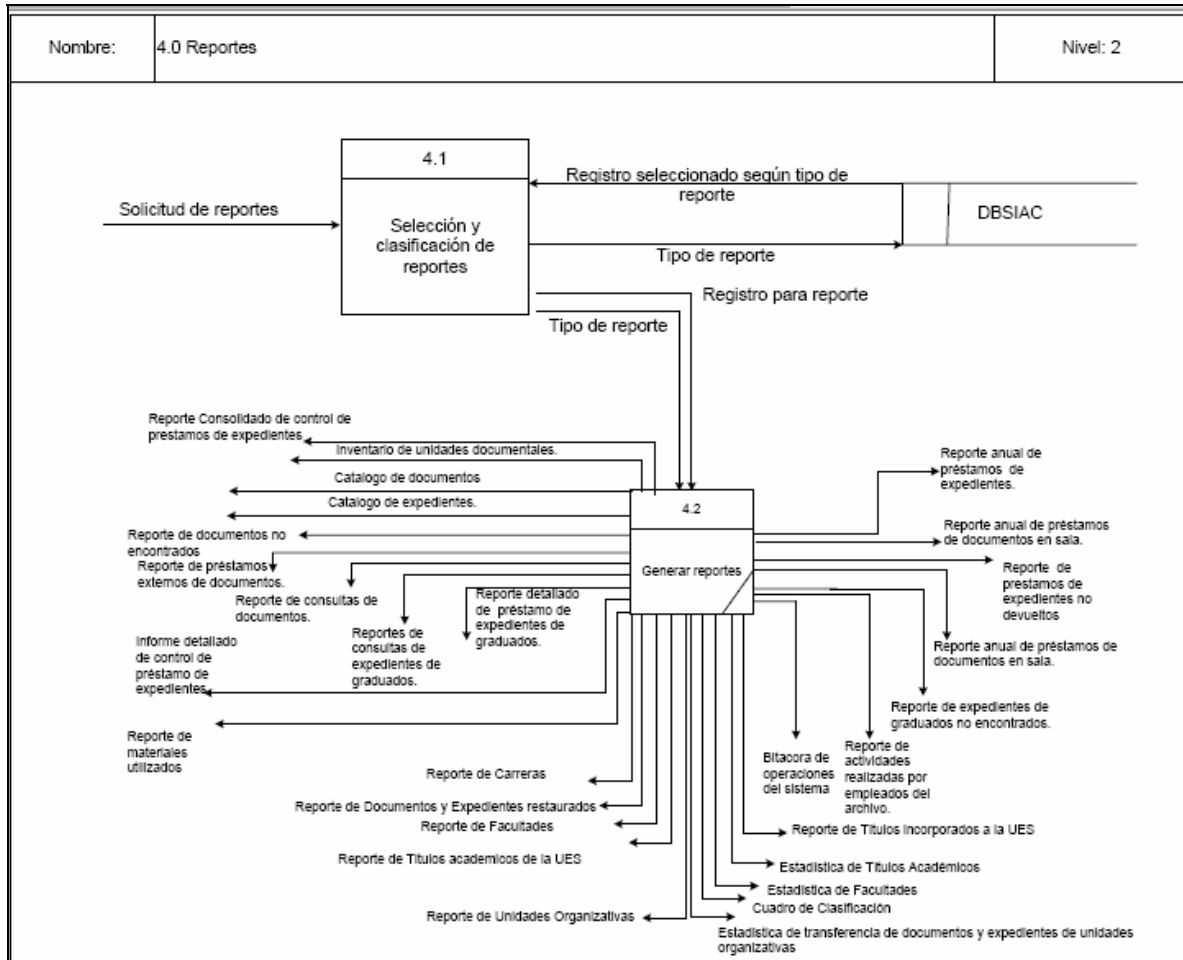


Esta imagen es solo una porción del diagrama de nivel 1, para consultarlo de forma completa consulte la dirección <CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/Requerimientos Informáticos/> 1.1 Diagramas de flujo de datos Nivel 1, en el CD Adjunto

El diagrama de flujo de datos de nivel uno, muestra los datos de entrada de cada proceso y sus respectivas salidas. El sistema completo posee siete procesos:

1. Unidades documentales: procesa datos de transferencias, descriptores de documentos y expedientes; y datos de archivos digitales.
2. Préstamo de unidades documentales: Procesa las búsquedas, muestra listado de documentos y expedientes encontrados, información específica de cada documento o expediente, datos de solicitudes de préstamos, imprime boletas y registra dichos préstamos.
3. Devolución de documentos: procesa los datos de aquellos documentos o expedientes que se han prestado y controla su devolución.
4. Reportes: Procesa las solicitudes de reporte según el tipo que se seleccione y los parámetros que se introduzcan, puede ser a pantalla o imprimirse en papel.
5. Mantenimientos: Procesa los datos de los diferentes catálogos, tales como fondo, serie, facultades, carreras, etc.
6. Consultas: Procesa las solicitudes de consultas a pantalla.
7. Ingreso al sistema: Procesa el acceso al sistema según el tipo de usuario y el rol que tenga asignado. Así mismo procesa el cierre de sesiones de trabajo.

7.3 Diagramas de Flujo de Datos: Nivel 2



Esta imagen es del proceso 4.0: Reportes, para consultar todos los diagramas del nivel 2, consulte la dirección <CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/Requerimientos Informáticos/1.2 Diagramas de flujo de datos Nivel 2>, en el CD Adjunto

7.4 Descripción de Salidas y Entradas

SALIDAS DEL SISTEMA

Las necesidades del usuario que solucionara el software, son las salidas proporcionadas por el mismo, las cuales han sido divididas en dos tipos: Salidas de consulta en pantalla y salidas de reportes para impresión en pantalla y/o papel.

A continuación se detallan las salidas contenidas en cada tipo:

Salidas de consulta en pantalla

CONSULTA No. 1	
Nombre de la consulta	Consultar Actividades realizadas por los empleados del Archivo Central.
Descripción	Muestra las actividades realizadas por cada empleado del Archivo Central de acuerdo con la fecha seleccionada
Usuarios que pueden utilizarla	Administrador del sistema, coordinación y empleados del Archivo central
Frecuencia	Eventual
Elemento de datos dentro de la consulta	
Datos introducidos: Fecha de actividad	Datos recuperados: Nombre de empleado Cuenta de acceso Nombre de actividad realizada Hora de actividad

CONSULTA No. 2	
Nombre de la consulta	Consultar Inventario de Procesos Aplicados
Descripción	Mostrar la cantidad de documentos que se encuentran registrados en el sistema y almacenados en el Archivo, indicando el porcentaje que tiene cada serie en sus diferentes fases: transferidos, organizados, descritos; así como la cantidad de documentos adjuntados y su equivalente en MB en el Disco Duro
Usuarios que pueden utilizarla	Empleados y Coordinación del Archivo Central
Frecuencia	Eventual
Elemento de datos dentro de la consulta	
Datos introducidos: 1. Código Fondo 2. Nombre Fondo 3. Código Sub Serie 4. Nombre Sub Serie	Datos Calculados: 1. Total transferidos 2. Total Descritos 3. Total 4. Total Adjuntados 5. Total en Disco Duro

CONSULTA No. 3		
Nombre de la consulta	Consultar Distribución del espacio físico en metros lineales	
Descripción	Conocer la cantidad de metros lineales que ocupa un fondo en sus diferentes series documentales.	
Usuarios que pueden utilizarla	Empleados y Coordinación del Archivo Central	
Frecuencia	Eventual	
Elemento de datos dentro de la consulta		
Datos introducidos: 1. Nombre Fondo	Datos Recuperados: 1. Nombre Serie 2. Numero de estante	Datos Calculados: 1. Total metros lineales

CONSULTA No. 4		
Nombre de la consulta	Consultar Documentos y Expedientes restaurados	
Descripción	Conocer con detalle cuales han sido los documentos o expedientes que han pasado por la fase de restauración.	
Usuarios que pueden utilizarla	Empleados y Coordinación del Archivo Central	
Frecuencia	Eventual	
Elemento de datos dentro de la consulta		
Datos introducidos: 1. Nombre de Fondo	Datos recuperados: 2. Nombre de Serie 3. Fecha de préstamo 4. Fecha de devolución 5. Descripción restauración 6. Nombre material 7. Cuenta acceso	Datos Calculado: 1. Días en restauración

Para consultar todas las salidas de consulta en pantalla, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/Requerimientos Informáticos/1.3 Descripción de Salidas y Entradas**, en el CD Adjunto.

Salidas de reportes para impresión en papel y/o pantalla

SALIDA No. 1	
Nombre del reporte	Bitácora de operaciones del sistema.
Descripción	Muestra las actividades ú operaciones realizadas en el sistema y el usuario que la originó; en un período de fechas determinado.
Usuarios que pueden utilizarla	Administrador.
Frecuencia	Eventual
Elementos que Debe Contener	
1. Fecha de la actividad	3. Cuenta de acceso
2. Hora de la actividad	4. Descripción de la transacción realizada

SALIDA No. 2	
Nombre del reporte	Boleta de préstamo de documentos
Descripción	Comprobar el préstamo del ejemplar físico del documento.
Usuarios que pueden utilizarla	Empleado del Archivo o Coordinación.
Frecuencia	Diaria
Elementos que Debe Contener	
1. Número de boleta de préstamo	10. Fecha de préstamo
2. Identificador del documento	11. Nombre sub-serie
3. Asunto	12. Fecha del documento
4. Número de documento	13. Nombre de solicitante
5. Ubicación física	14. DUI de solicitante
6. Nombre de serie	15. Teléfono de solicitante
7. Nombre de fondo	16. Tipo solicitante
8. Motivo de préstamo	17. Fecha de devolución
9. Nombre Institución	

Para consultar todas las salidas para impresión en pantalla o papel, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/Requerimientos Informáticos/1.3 Descripción de Salidas y Entradas**, en el CD Adjunto.

ENTRADAS DEL SISTEMA

A continuación se detallan una lista de entradas que requerirá el sistema propuesto para poder generar cada reporte o resultado de búsqueda. Para una mejor explicación, hemos descrito el nombre, breve descripción, usuario que lo proporciona, así como los datos que contiene.

E N T R A D A No.: 1	Nombre	Devolución de Documentos y Expedientes
	Descripción	Permitirá registrar la devolución de un documento o expediente que previamente se prestó y cambiar su estado a disponible.
	Usuario que lo proporciona	Coordinación y empleados del Archivo
	Frecuencia	Diaria
	Elementos de datos que contiene:	
	Identificador de la unidad documental Cuenta de acceso Código de material Cantidad de material utilizado para restaurar Hora de restauración Fecha de restauración	

E N T R A D A No.: 2	Nombre	Documento digital
	Descripción	Permitirá ingresar la versión digital en formato pdf que se adjuntará a cada registro de documento o expediente que se halla definido digitalizar.
	Usuario que lo proporciona	Empleado y Coordinación del Archivo.
	Frecuencia	Diaria
	Elementos de datos que contiene:	
	Identificador de documento Archivo digital en pdf Fecha de adjuntado Cuenta de acceso	

Para consultar todas las entradas, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/Requerimientos Informáticos/1.3 Descripción de Salidas y Entradas**, en el CD Adjunto.

7.5 Diccionario de Datos

Una colección grande de la información de proyecto es llamada un depósito, cada entrada del diccionario de datos contiene: el nombre del concepto, una descripción verbal, alias, elementos de datos relacionados, rango, longitud, codificación y la información de edición necesaria. El diccionario de datos es útil en todas las fases del análisis, diseño y documentación última, debido a que es la fuente autorizada sobre la manera en que es usado y definido un elemento de datos en el sistema. Muchos sistemas grandes tienen diccionarios de datos computarizados que tienen referencias cruzadas con todos los programas de la base de datos que usan un elemento de datos particular.

Una colección grande de la información de proyecto es llamada un almacén, y en nuestro caso tomará el nombre de DBSIAC.

ESTANDARES PARA ELEMENTOS DE DATOS.

Para los elementos de dato, que utilizará SIAC, se considerarán los siguientes pasos:

PASO 1: PALABRAS A USAR EN LOS NOMBRES

Se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones

- La letra ñ se sustituye por la ny.
Ejemplo: si la palabra es CONTRASEÑA se sustituye por contrasenya.
- Se eliminarán del nombre de los elementos de dato, las palabras que no aportan valor para la descripción, como por ejemplo: de, del, etc.
Ejemplo: Numero de folios, se utilizará las palabras: Numero_folio.

PASO 2: MNEMÓNICO

Se utilizará un mnemónico, el cual se establece mediante un estándar para tablas, elementos de datos y llaves, el cual se muestra a continuación:

Elemento de dato

El mnemónico del elemento de dato tendrá un máximo de 14 caracteres, según los casos siguientes:

- Caso 1: Si el elemento de dato tiene una palabra.
Se utilizará la palabra completa o las primeras letras si la palabra comprende más de 14 caracteres.
- Caso 2: Si el elemento de dato tiene dos palabras.
El nombre estará formado por las seis letras de la primera separadas por un guión bajo, excepcionalmente se podrá utilizar más de seis en una de ellas, si ayuda a la comprensión del concepto. Tomando en cuenta que tendrá un máximo de 14 caracteres.
- Caso 3: Si el elemento de dato tiene tres palabras.

El nombre estará formado por las cuatro primeras letras de cada palabra separadas por un guión bajo. Tomando en cuenta que tendrá un máximo de 14 caracteres.

Para presentar los elementos de datos se utilizara el siguiente formato (Cuadro 7.2):

N°	Nombre	Elemento de Dato	Descripción	Utilizado por	Proporcionado por	Tipo de Dato	longitud
----	--------	------------------	-------------	---------------	-------------------	--------------	----------

Cuadro 7.2 : Formato de elemento de dato

Detalle del formato:

- Nombre: Es el nombre que identifica el dato que se esta presentando.
- Elemento de dato: Representa el nombre con el cual serán identificados los datos dentro de la base de datos.
- N°: Indica el correlativo según el orden en el que se presentan los elementos de datos.
- Descripción: Muestra brevemente en que consiste el elemento de dato presentado.
- Utilizado por: representa la salida del sistema que utilizara el elemento de dato
- Proporcionado por: representa la entrada el sistema que proporcionara al elemento para su almacenamiento o para el almacenamiento de otros campos.
- Tipo de dato: Indica de que tipo es el elemento de dato presentado.
- Longitud: Indica el numero de caracteres o dígitos que puede contener el elemento de dato.

En los elementos de datos se muestra un número o conjunto de números separados por comas (,), para poder conocer el nombre de la salida o entrada correcta que utiliza un elemento de datos refiérase a la tabla 7.1 (Salidas) y 7.2 (Entradas).

No.	SALIDA
1	Boleta de préstamo de documentos
2	Boleta de préstamo de expedientes
3	Comprobante de devolución de docum. y expe.
4	Consulta de Anual de Préstamo de documentos
5	Consulta de Anual de Préstamo de expedientes
6	Consulta de Archivos digitales de doc. Y expedientes
7	Consulta de Existencia de Expedientes Académicos
8	Consulta de Inventario de fondos y subseries docm.
9	Consulta: Actividades Realizadas por los Empleados
10	Consulta: Búsqueda Fallida de Documentos
11	Consulta: Búsqueda Fallida de Expedientes
12	Consulta: Distribución del Espacio Físico en Metros Lineales
13	Consulta: Documentos y Expedientes Restaurados
14	Consulta: Inventario de Procesos Aplicados
15	Consulta: Préstamo de Expedientes
16	Consulta: Préstamo Externo De Documentos
17	Documento digital
18	Información de la Búsqueda
19	Listado de documentos y expedientes encontrados
20	Listado de documentos y expedientes transferidos
21	Reporte de Actividades de Empleados
22	Reporte de Anual de Préstamo de Expedientes
23	Reporte de Bitácora de Operaciones
24	Reporte de Carreras Por Facultad
25	Reporte de Catálogo De Documentos
26	Reporte de Catálogo de Expedientes
27	Reporte de Consolidado de control de préstamo de expedientes
28	Reporte de Consulta de expedientes
29	Reporte de Consultas de Documentos
30	Reporte de Cuadro de clasificación
31	Reporte de Devolución de Expedientes Prestados
32	Reporte de Documentos No Encontrados
33	Reporte de Documentos y Expedientes Restaurados
34	Reporte de Estadístico de Títulos UES
35	Reporte de Estadístico transferencia de documentos
36	Reporte de Existencia de expedientes académicos
37	Reporte de Existencia de Sub-series
38	Reporte de Expedientes No Encontrados
39	Reporte de Facultades
40	Reporte de Informe detallado de control de préstamo de expedientes
41	Reporte de Inventario de Fondos Documentales
42	Reporte de Préstamo de Documentos en sala
43	Reporte de Préstamo Externo de Documentos
44	Reporte de Unidades Administrativas de la UES

Tabla 7.1 : Referencia de salidas para elementos de datos

No.	ENTRADA
1	Acceso al sistema
2	Documento Digital
3	Transferencias: Agregar o modificar
4	Devolución de Documentos y expedientes
5	Mantenimiento: Agregar o modificar Auxiliares de Archivo
6	Mantenimiento: Agregar o modificar Carreras
7	Mantenimiento: Agregar o modificar Embalaje
8	Mantenimiento: Agregar o modificar Estante
9	Mantenimiento: Agregar o modificar Facultades
10	Mantenimiento: Agregar o modificar Fondos
11	Mantenimiento: Agregar o modificar Formas de Archivo
12	Mantenimiento: Agregar o modificar Instituciones
13	Mantenimiento: Agregar o modificar Materiales
14	Mantenimiento: Agregar o modificar Roles
15	Mantenimiento: Agregar o modificar Sub-Series
16	Mantenimiento: Agregar o modificar Tipos de Modalidades
17	Mantenimiento: Agregar o modificar Unidades Administrativas
18	Mantenimiento: Agregar o modificar Usuarios
19	Parámetros de búsqueda de documentos
20	Parámetros de búsqueda de expedientes
21	Mantenimiento de Parámetros de configuración
22	Parámetros de solicitud de reporte
23	Registro de descriptores, Agregar o modificar Actas
24	Registro de descriptores, Agregar o modificar Acuerdos
25	Registro de descriptores, Agregar o modificar Contratos
26	Registro de descriptores, Agregar o modificar Descuentos Laborales
27	Registro de descriptores, Agregar o modificar documentos de Tesorería
28	Registro de descriptores, Agregar o modificar Documentos Generales
29	Registro de descriptores, Agregar o modificar Expedientes de Áreas Comunes
30	Registro de descriptores, Agregar o modificar Gastos Fijos
31	Registro de descriptores, Agregar o modificar Graduados
32	Registro de descriptores, Agregar o modificar Incorporados
33	Registro de descriptores, Agregar o modificar Informes de Auditoría
34	Registro de descriptores, Agregar o modificar Memorias
35	Registro de descriptores, Agregar o modificar Ordenes de descuentos
36	Registro de descriptores, Agregar o modificar Planillas de pagos
37	Registro de descriptores, Agregar o modificar Presupuestos
38	Solicitud de Préstamo de documentos
39	Solicitud de Préstamo de expedientes

Tabla 7.2 : Referencia de salidas para elementos de datos

El formato utilizado para presentar los elementos de datos y tendrá que ser en el cual se digiten o calculen estos a la hora de ingresar a sistema, se muestra en la tabla siguiente:

Tipo de datos	Elementos	Formato
Carácter	Representan nombres de personas, de unidades, de títulos, de estudiante, de fondos, de series, etc.	Aceptara cualquier carácter imprimible y exclusivamente las letras de la A-Z en mayúsculas o minúsculas.
Carácter	Representan códigos, numero de documento, identificadores de documento, observaciones, carnet, etc.	Aceptara cualquier carácter imprimible como son letras de la A->Z en mayúsculas o minúsculas, números del 0-9, y carácter gráficos como ., -, /, .?, *
Entero	Que simbolicen cantidades 0 y 32768	Aceptara cualquier carácter imprimible y exclusivamente los números del 0-9
Flotante	Que simbolicen cantidades ya sea positivas y negativas que incluyan parte entera y decimal	Aceptara cualquier carácter imprimible y exclusivamente los números del 0-9, con delimitador de valor posicional (. PUNTO)
Fecha	Fechas de ingreso, de aprobación, de consulta	Aceptara cualquier en la forma Día/Mes/Año
Tiempo	Hora de registro de algún evento como realizaciones de respaldo de copia de seguridad	Aceptara cualquier en la forma HH:MM
Moneda	Que simbolice cantidades de dinero	Aceptara cualquier cantidad que incluya caracteres imprimibles exclusivamente los números de 0-9 con delimitador de valor posicional(. PUNTO)
BYTEA	Versión en formato PDF de un documento	Aceptara cualquier carácter imprimible y no imprimible (caracteres de control como saltos de línea y de página, espacios en blanco).

Tabla 7.3 : Formato para elementos de datos

A continuación se detalla cada uno de los elementos de datos identificados.

No.	Elemento de dato	Tabla	Descripción	Tipo de Dato (longitud)	Obligatorio	Rango de valores	Proporcionado por Entrada No.	Utilizado por Salida No.
1	apel_empleado	tbl_deta_libr_gas	Apellido del empleado detallado en documento	varchar(30)	SI	Letras de la "A" a la "Z", mayúsculas o minúsculas y espacios en blanco	30	18, 25, 16
2	apel_empleado	tbl_deta_orden_de	Apellido del empleado detallado en orden de descuento	varchar(30)	SI	Letras de la "A" a la "Z", mayúsculas o minúsculas y espacios en blanco	35	18, 25, 16
3	apel_empleado	tbl_deta_plani_in	Apellido del empleado detallado en planilla de pago	varchar(30)	SI	Letras de la "A" a la "Z", mayúsculas o minúsculas y espacios en blanco	36	18, 25, 16
4	apel_empleado	tbl_deta_contrat	Apellido del empleado detallado en contrato	varchar(30)	SI	Letras de la "A" a la "Z", mayúsculas o minúsculas y espacios en blanco	25	18, 25, 16
5	apel_estudiant	tbl_area_comun	Apellido del estudiante al que pertenece el expediente	varchar(30)	SI	Letras de la "A" a la "Z", mayúsculas o minúsculas y espacios en blanco	29	2, 3, 15, 17, 18, 19, 26, 28, 31, 40
6	apelli_graduad	tbl_graduado	Apellido del graduado al que pertenece el expediente	varchar(30)	SI	Letras de la "A" a la "Z", mayúsculas o minúsculas y espacios en blanco	31	2, 3, 15, 17, 18, 19, 26, 28, 31, 40

13	cantida_materi	tbl_materia_usado	Cantidad de materiales utilizados en valores enteros.	numeric(4)	SI	Número entero entre 1 y 9999	4	13
14	cantidad_nivel	tbl_estante	Cantidad de niveles físicos del estante	numeric(2)	SI	Número entero entre 1 y 99	8	18
15	cargo_contrat	tbl_deta_contrat	Nombre del cargo que desempeñó el empleado cuando laboró para la Universidad	varchar(120)	NO	Letras de la "A" a la "Z", mayúsculas o minúsculas y espacios en blanco	25	18
16	carnet_area_co	tbl_area_comun	Número de del carnet del estudiante de areas comunes	varchar(6)	NO	código formado por seis dígitos consecutivos, por defecto se almacena "000000"	29	18
17	carnet_graduad	tbl_area_comun	Código alfanumérico que identifica al estudiante de área común que reingresó a terminar su carrera	varchar(7)	NO	Código formado por dos letras y cinco dígitos, Por defecto se almacena "XX99999"	29	18
18	carnet_graduad	tbl_graduado	Código alfanumérico que identifica al graduado	varchar(7)	NO	Código formado por dos letras y cinco dígitos, Por defecto se almacena "XX99999"	31	18

Para consultar todas los elementos de datos, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Análisis de la situación actual y determinación de requerimientos/Requerimientos Informáticos/1.4 Diccionario de datos**, en el CD Adjunto.

8 Requerimientos de Desarrollo.

8.1 Selección de Software: Evaluación de Puntos por criterio. ²⁵

El método a usar para seleccionar la tecnología en software a usar para el desarrollo del sistema es el de evaluación de puntos por criterio, el cual consiste en seleccionar criterios que reúnan las características en las cuales se desempeña cada categoría de tecnología, y luego asignar porcentajes de la participación de dicho criterio en cada categoría

Los criterios que el grupo de trabajo considera para la selección de los requerimientos del sistema operativo de desarrollo y sistema operativo de la PC de desarrollo, Sistema de Administración de Base de Datos y Servidor de Aplicación Web son los siguientes:

- **Rendimiento.**
- **Conocimiento de Personal y Documentación.**
- **Seguridad.**
- **Precio.**

En el caso de la herramienta de desarrollo se han utilizado adicionalmente los siguientes criterios:

- **Sistema Operativo**
- **Interfaz**
- **soporte**

Donde,

Rendimiento:

- Interoperabilidad
- Facilidad de Administrar
- Manejo de Archivos
- Optimización de CPU
- Estabilidad

Seguridad:

- Autenticación
- Encriptación de Usuario y Contraseña.
- Cuentas y permisos de Usuario
- Control sobre conexiones y puertos, etc.

Soporte Operativo:

- Soporte de ejecución en múltiples plataformas operativas.

Interfaz:

- Soporte para conexión con múltiples Sistemas de Administración de Base de Datos

²⁵ Trabajo de Graduación “Desarrollo de un Trabajo de Graduación para el Sector Pesquero Artesanal de El Salvador”, Ana Cristela Gutiérrez Mendoza, UES, FIA,2003, Sitio Web: Virtual.ues.edu.sv

Asignación de Calificaciones a los criterios.

En el caso de los criterios Rendimiento, Conocimiento de Personal y Documentación, Sistema Operativo e Interfaz se asignaran las notas en escala del 0 al 10, significando una nota de 10 un muy buen desempeño del software que esta siendo evaluado, y en el caso del precio la asignación de nota se establece de la manera siguiente 10 gratis o muy poco costo, 0 muy alto precio de compra o acceso.

8.2 Sistema Operativo del Servidor.

Cuadro de Porcentajes de Calificación por Criterios.²⁶

Criterio.	Porcentaje.
Rendimiento	30%
Conocimiento de Personal y Documentación	15%
Seguridad	35%
Precio ²⁷	20%
Total	100%

Dentro de los sistemas operativos para utilizar en el servidor se recomendó los siguientes, basados en información tomada de estudios realizados por especialistas en tecnología de informática:

- Linux Debian 3.01 Sarge
- Unix
- Windows 2000 Server

Para la selección de esta lista de sistemas operativos se tuvo en cuenta el soporte que el servidor tiene para ellos.

Asignación de Calificaciones a cada criterio en una escala de 0 – 10.

Criterio.	Linux Debian	Unix	Win2000Server
Rendimiento	8.0	10.0	5.0
Conocimiento de Personal y Documentación	6.0	8.0	9.0
Seguridad	8.0	10.0	3.0
Precio	10.0	0.0*	6.0

²⁶ Estos porcentajes han sido tomados de estudios realizados por expertos que trabajan para revistas especializadas de tecnología e informática, como son PC Magazine(www.pcmag.com) y PC World(www.pcworld.com)

Multiplicar el Porcentaje por la Calificación y se obtiene un resultado.

Criterio.	Linux Debian	Unix	Win2000Server
Rendimiento	2.40	3.00	1.50
Conocimiento de Personal y Documentación	0.90	1.20	1.35
Seguridad	2.80	3.50	1.05
Precio	2.00	0.00	1.20
Σ	8.10	7.70	5.10

Conclusión

El S.O. para las PC's en las cuales se desarrollaran las aplicaciones será Linux, este tuvo mayor calificación en los criterios de rendimiento, precio y seguridad, de esta forma concluimos en la elección del mismo.

8.3 Sistema Operativo de la PC de Desarrollo.

Cuadro de Porcentajes de Calificación por Criterios.

Criterio.	Porcentaje.
Rendimiento	30%
Conocimiento de Personal y Documentación	15%
Seguridad	35%
Precio	20%
	100%

Los candidatos de entre los cuales se seleccionara el sistema operativo para las maquinas de los clientes tenemos:

- Windows Xp Profesional
- Linux Mandrake 9.0

Asignación de Calificaciones a cada criterio en una escala de 0 – 10.

Criterio.	Linux	WinXP
Rendimiento	9.0	4.0
Conocimiento de Personal y Documentación	5.0	8.0
Seguridad	8.0	4.0
Precio	10.0	6.0

Multiplicar el Porcentaje por la Calificación y se obtiene un resultado

Criterio.	Linux	Windows Xp
Rendimiento	2.70	1.20
Conocimiento de Personal y Documentación	0.75	1.20
Seguridad	2.80	1.40
Precio	2.00	1.20
Σ	8.25	5.00

Conclusiones

El S.O. para las PC's en las cuales se desarrollaran las aplicaciones será Linux, este tuvo mayor calificación en los criterios de rendimiento, precio y seguridad, de esta forma concluimos en la elección del mismo.

8.4 Sistema de Administración de Base de Datos.

Cuadro de Porcentajes de Calificación por Criterios.

Criterio.	Porcentaje.
Rendimiento	30%
Conocimiento de Personal y Documentación	15%
Seguridad	35%
Precio	20%
Total	100%

Los sistemas gestores candidatos son los siguientes:

- PostgreSQL
- MySQL
- Oracle 9i

Asignación de Calificaciones a cada criterio en una escala de 0 – 10.

Criterio.	PostgreSQL	MySQL	Oracle
Rendimiento	8.0	7.0	10.0
Conocimiento de Personal y Documentación	7.0	7.0	7.0
Seguridad	7.0	5.0	10.0
Precio	10.0	10.0	0.0

Multiplicar el Porcentaje por la Calificación y se obtiene un resultado

Criterio.	PostgreSQL	MySQL	Oracle
Rendimiento	2.40	2.10	3.00
Conocimiento de Personal y Documentación	1.05	1.05	1.05
Seguridad	2.45	1.75	3.50
Precio	2.00	2.00	0.00
Σ	7.90	6.90	7.55

Conclusiones

Al analizar los Sistemas de Administración de Bases de Datos propuestos, resulto más conveniente PostgreSQL, ya que la seguridad que brinda es muy buena, su rendimiento es excelente, en especial porque cumple con los estándares SQL92, que brindan la funcionalidad deseada para el Sistema Informático y además cuenta con una gran cantidad de documentación, todo esto de forma gratuita.

8.5 Servidor de Aplicación Web.

Cuadro de Porcentajes de Calificación por Criterios.

Criterio.	Porcentaje.
Rendimiento	30%
Conocimiento de Personal y Documentación	15%
Seguridad	35%
Precio	20%
Total	100%

Los Servidores de Aplicación Web obedecen a sistema operativo del servidor seleccionado, por esta razón los candidatos para selección son los siguientes:

- Apache
- Caudium webserver

Asignación de Calificaciones a cada criterio en una escala de 0 – 10.

Criterio.	Apache (Linux)	Caudium webserver.
Rendimiento	7.0	5.0
Conocimiento de Personal y Documentación	6.0	9.0
Seguridad	7.0	3.0
Precio	10.0	6.0

Multiplicar el Porcentaje por la Calificación y se obtiene un resultado

Criterio.	Apache (Linux)	Caudium webserver.
Rendimiento	2.10	1.50
Conocimiento de Personal y Documentación	0.90	1.35
Seguridad	2.45	1.05
Precio	2.00	1.20
Σ	7.45	5.10

Conclusiones

El servidor a utilizar para la aplicación basada en Internet será Linux con el servidor apache, ya que bajo los criterios escogidos resulto ser el más conveniente

8.6 Herramienta de Desarrollo.

Cuadro de Porcentajes de Calificación por Criterios.

Criterio.	Porcentaje.
Rendimiento	30%
Sistema Operativo	25%
Interfaz	10%
Precio	10%
Soporte	25%
Total	100%

El criterio soporte equivale a que existan profesionales que puedan dar soporte a las aplicaciones en las herramientas a seleccionar, en este caso una nota alta significa que de la oferta de desarrolladores en el país, muchos conozcan y puedan dar mantenimiento a las aplicaciones como el sistema propuesto.

Los candidatos a seleccionar, están relacionados con el sistema operativo a instalar en el servidor, por esta razón los candidatos de los cuales se seleccionara son los siguientes:

- PHP (Personal Home Page: Hypertext Preprocessor)
- CGI (Common Gateway Interface)
- JSP (Java Server Page)

Asignación de Calificaciones a cada criterio en una escala de 0 – 10.

Criterio.	PHP	CGI	JSP
Rendimiento	10.0	8.0	9.0
Sistema Operativo	8.0	7.0	8.0
Interfaz	9.0	9.0	9.0
Precio	10.0	8.0	8.0
Soporte	10.0	10.0	7.0

Multiplicar el Porcentaje por la Calificación y se obtiene un resultado

Criterio.	PHP	CGI	JSP
Rendimiento	3.00	2.40	2.70
Sistema Operativo	2.00	1.75	2.00
Interfaz	0.90	0.90	0.90
Precio	1.00	0.80	0.80
Soporte	2.50	2.50	1.75
Σ	9.4	8.35	8.15

Conclusiones

PHP es la herramienta de desarrollo que se utilizara para la creación de la aplicación Web del Sistema Informático, ya que brinda todas las facilidades y funcionalidades necesarias para ello, puesto que ele rendimiento que se alcanza es excelente, tiene muy buena seguridad, es gratuito y el conocimiento del personal sobre dicha herramienta es muy amplio.

9 Requerimientos Operativos

Los requerimientos operativos son los que están dirigidos a identificar los recursos y condiciones medioambientales necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de información, para ello se definen los siguientes elementos:

9.1 Espacio en Disco Requerido para los Datos

Para poder determinar si el equipo utilizado como servidor para que el software del Sistema de Información para Administración y Control del Archivo Central, SIAC, opere correctamente dentro del periodo de vida útil del mismo, es necesario conocer el espacio que este ocupara cuando inicie operaciones y como ira creciendo año con año.

Para estimar las necesidades de espacio en disco duro para los próximos cinco años, se hace una proyección de las necesidades futuras de espacio en disco para las aplicaciones futuras y de las necesidades de espacio del sistema en desarrollo.

Se posee con un servidor de datos que cuenta con un disco con la siguiente característica:

DISCO	ELEMENTOS ALMACENADOS	ESPACIO UTILIZADO	ESPACIO TOTAL DEL DISCO	% UTILIZADO
Disco 1	Sistema Operativo (Linux Debian 3.01 Sarge)	8 GB	148 GB	5.4%
	Gestor de Base de Datos (PostgreSql)			
	Lenguajes de Desarrollo (PHP)			
	Servidor WEB (Apache)			

Tabla 9.1 : Utilización del Espacio actual el disco de Servidor principal

REQUERIMIENTOS FUTUROS DE LAS APLICACIONES ACTUALES

En el servidor que se utilizara para hospedar el Sistema de Información no se tiene almacenada ninguna aplicación adicional en este momento, siendo esta razón suficiente para no calcular un requerimiento futuro para aplicaciones actuales, entonces podríamos decir que el espacio en disco actual se mantendría casi inalterable en los 5 años de vida útil del Sistema de Información.

REQUERIMIENTOS FUTUROS DE NUEVAS APLICACIONES

Para calcular el almacenamiento en disco de las aplicaciones nuevas en el servidor, se toma en cuenta los datos que se almacenaran en la base de datos del Sistema de Información. Como se muestra en la tabla de espacio promedio de almacenamiento por registro, cada dato se multiplica por el espacio que PostgreSQL reserva para este tipo de datos, aunque no existan aplicaciones actuales en el servidor que compartan el espacio actual del disco duro, si existe una cantidad de documentos que pasarían a formar parte del Sistema de Información, teniendo que calcularse el espacio en disco para 2 factores:

- Documentos a ingresar que se encuentran actualmente en el Archivo Central y Documentos a transferir de las unidades Organizativas externas al Archivo Central
- Documentos a ser generados en los próximos 5 años de operación del Archivo Central.

El cálculo de la primera se limita a llevar a unidades de espacio en disco los valores obtenidos en el conteo de documentos realizado en las instalaciones del Archivo Central.

El segundo se trata de realizar proyecciones de las posibles cantidades de documentos que serian generados en la UES y posteriormente llevados al Archivo para ingresarlos al Sistema.

Para poder realizar estos cálculos es necesario establecer el tamaño de los campos a almacenar (según el gestor de la base de datos escogido), y eso se muestra en la tabla siguiente.

Tipo de Dato	Espacio Utilizado (Bytes)	Descripción
Int	1	Entero
Flotante	8	Numero con parte decimal y entera
Time	4	Hora
Date	4	Fecha
Bytea	1+ tamaño del archivo almacenado	Tipo para almacenar datos en binario
Varchar	1 byte por carácter	Cadenas de Caracteres
Money	1 byte por carácter	Cantidades monetarias.

Tabla 9.2 : Tamaño para tipos de datos a usar en tablas de SIAC soportados por el Administrador de Base de Datos seleccionado.

La tabla 9.3 muestra el número de registros que tendrían que ser almacenados de acuerdo a la cantidad actual de documentos custodiados por el Archivo Central (Ver anexo #14: calculo del tamaño de registro para tablas del SIAC).

Fondos	Series	Espacio Promedio de Almacenamiento Por Registro (Bytes)
Asamblea General Universitaria, AGU	Actas	679
Consejo Superior Universitario, CSU	Acuerdos	679
	Actas	679
Rectoría	Acuerdos	679
Secretaría de Asuntos Académicos	Expedientes de Graduados	125
	Expedientes de Incorporados	218
Áreas Comunes	Expedientes	139

Tabla 9.3 : Tabla de espacio promedio de almacenamiento por registro.

La siguiente tabla muestra el volumen actual de los documentos que se encuentran al interior del Archivo Central.

Fondos	Series	Cantidad de Documentos(1 Registro por documento)
Asamblea General Universitaria, AGU	Actas	838
Consejo Superior Universitario, CSU	Acuerdos	32,547
	Actas	2,350
Rectoría	Acuerdos	21,330
Secretaría de Asuntos Académicos	Expedientes de Graduados	29,874
	Expedientes de Incorporados	1,024
Áreas Comunes	Expedientes	24,257
Total		112,220

Tabla 9.4 : volumen actual de los documentos que se encuentran al interior del Archivo Central.

Calculo del primer factor de espacio en disco

Con estos datos ya se puede calcular el espacio necesario por Fondo para almacenar los documentos actuales en el Archivo y se utilizara la formula:

Total de Espacio en disco=Cantidad de Registros X Cantidad de bytes por registro.

Fondos	Series	Cantidad de Documentos(1 Registro por documento)	Espacio Promedio de Almacenamiento Por Registro (Bytes)	Total de espacio por Serie
Asamblea General Universitaria, AGU	Actas	838	679	569,002
Consejo Superior Universitario, CSU	Acuerdos	32,547	679	22,099,413
	Actas	2,350	679	1,595,650
Rectoría	Acuerdos	21,330	679	14,483,070
Secretaría de Asuntos Académicos	Expedientes de Graduados	29,874	125	3,734,250
	Expedientes de Incorporados	1,024	218	223,232
Áreas Comunes	Expedientes	24,257	139	3,371,723
Total de Espacio en Bytes				46,076,340

Tabla 9.5 : Espacio total de los documentos almacenados actualmente en el Archivo

El total de bytes para almacenar la información actual resguardada en el Archivo Central es, 46,076,340 Bytes, pero para efectos de relación y referencia con la unidad de almacenamiento limite que se muestra en la tabla 9.1 es necesario convertir esta respuesta a unidades de almacenamiento mayores, como lo son los gigabytes y para esto usaremos los siguientes factores de conversión:

1,024 bytes= 1 Kilobytes

1,024 Kilobytes= 1 Megabyte

1,024 Megabytes= 1 Gigabyte

Entonces, al realizar la conversión adecuada:

36,450,601 Bytes =44,996.42 KB = 43.94 MB = 0.042 GB.²⁸

Pero al espacio de los registros de información es necesario adicionarle el campo que almacenara la versión digital del documento referido el cual se guardara en un campo del tipo bytea que ocupa 1 byte por espacio real de almacenamiento en el sistema de archivos del disco duro, es decir si un documento del tipo Pdf²⁹ a almacenar tiene por tamaño 500 kb este será almacenado en 500kb en un campo del tipo bytea.

Entonces el espacio requerido para almacenar las versiones digitales de los documentos resguardados en el Archivo actualmente se obtiene de la tabla 9.4 y suma en total: 112,220 registros.

Se ha estimado el espacio máximo permitido para cada documento digital en 500 KB, por lo cual multiplicando el tamaño del archivo por la cantidad de archivos pdf a almacenar en la base de datos:

²⁸ Para transformar de bytes a kilobytes se divide el valor a convertir entre 1,024 y se obtienen kilobytes, y así sucesivamente hasta obtener Gigabytes.

²⁹ Abreviatura de: Portable Document File, Archivo de Documento Portátil, el cual puede ser abierto con Acrobat Reader.

Total por versión digital = $500 \times 112,220 = 56,110,000 \text{ KB} = 54,794.922 \text{ MB} = 53.511 \text{ GB}$

El espacio total que ocuparan los documentos resguardados en el Archivo será:

Espacio total actual = espacio total de documentos + espacio total de versión digital.

Espacio total actual = $0.042 \text{ GB} + 53.511 \text{ GB}$

Espacio total actual = 53.553 GB

Calculo del segundo factor de espacio en disco.

Para el cálculo del promedio de espacio de almacenamiento secundario anual para el sistema, utilizaremos siempre los datos de la tabla 9.6, pero ahora tendremos que proyectar los datos para los próximos 5 años.

Para el caso de las actas de la Asamblea General Universitaria, se recurrió al personal que integra esta institución de gobierno universitario, para que se estimara en base a la experiencia el número de reuniones que se celebraran y del mismo modo el número de documentos que aquí se generaran, en el caso de los demás fondos si se utilizó un método matemático más preciso como es el caso de Mínimos cuadrados, para un mejor entendimiento y apreciación de lo explicado consulte el anexo 15.

En el caso del fondo de Áreas comunes, no se ha calculado el crecimiento de los documentos pues este fondo se encuentra cerrado, y solo será necesario almacenar los documentos que ya se encuentran resguardados al interior del Archivo.

En la tabla siguiente se muestra el resumen de las proyecciones para cada año del crecimiento de los fondos que llegarán al Archivo.

Fondos	Series	2007	2008	2009	2010	2011
Asamblea General Universitaria, AGU	Actas	46	48	44	46	47
Consejo Superior Universitario, CSU	Acuerdos	809	843	876	909	943
	Actas	37	39	40	38	37
Rectoría	Acuerdos	485	488	492	496	499
Secretaría de Asuntos Académicos	Expedientes de Graduados	3,350	3,468	3,586	3,705	3,823
	Expedientes de Incorporados	46	53	60	67	74
Total de documentos por año		4,773	4,939	5,098	5,261	5,423

Tabla 9.6 : Proyección de Crecimiento de Documentos al Interior del Archivo para la Vida Útil del Sistema

Para calcular el espacio requerido por los documentos que serán transferidos en los próximos 5 años al Archivo calcularemos el total por serie para cada año:

Fondos	Series	2007	Espacio Promedio de Almacenamiento Por Registro (Bytes)	Total proyectado de espacio por Serie para el año 2007
Asamblea General Universitaria, AGU	Actas	46	679	31,234
Consejo Superior Universitario, CSU	Acuerdos	809	679	549,311
	Actas	37	679	25123
Rectoría	Acuerdos	485	679	329,315
Secretaría de Asuntos Académicos	Expedientes de Graduados	3,350	125	418,750
	Expedientes de Incorporados	46	218	10,028
Total de bytes para los documentos para el año				1,363,761

Tabla 9.7 : Espacio ocupado por los documentos para el año 2007

Una vez teniendo el total de bytes para el año 2007, es necesario saber la cantidad total de almacenamiento de los documentos, esto se logra de la manera:

Espacio total futuro para el 2007 = espacio de documentos + espacio de versión digital.

Espacio de documentos= 1,363,761 bytes = 1,331.79 Kilobytes = 1.3 Megabytes = 0.0012 GB

Espacio de versión digital= 4,773 registros * 500KB =2,386,500KB = 2,330.56 MB=2.2759 GB

Espacio total futuro para el 2007= 2.2771 GB.

Fondos	Series	2008	Espacio Promedio de Almacenamiento Por Registro (Bytes)	Total proyectado de espacio por Serie para el año 2007
Asamblea General Universitaria, AGU	Actas	48	679	32592
Consejo Superior Universitario, CSU	Acuerdos	843	679	572397
	Actas	39	679	26481
Rectoría	Acuerdos	488	679	331352
Secretaría de Asuntos Académicos	Expedientes de Graduados	3,468	125	433,500
	Expedientes de Incorporados	53	218	11554
Total de bytes para los documentos para el año				1,407,876

Tabla 9.8 : Espacio ocupado por los documentos para el año 2008

De la misma manera que para el año 2007, para el año 2008:

Espacio total futuro para el 2008 = espacio de documentos + espacio de versión digital.

Espacio de documentos= 1407876 bytes = 1374.87 Kilobytes = 1.34 Megabytes = 0.0013 GB

Espacio de versión digital= 4,939 registros * 500KB =2,469,500 KB = 2,411.62 MB=2.3551 GB

Espacio total futuro para el 2008= 2.3564 GB.

Fondos	Series	2009	Espacio Promedio de Almacenamiento Por Registro (Bytes)	Total proyectado de espacio por Serie para el año 2007
Asamblea General Universitaria, AGU	Actas	44	679	29876
Consejo Superior Universitario, CSU	Acuerdos	876	679	594804
	Actas	40	679	27160
Rectoría	Acuerdos	492	679	334068
Secretaría de Asuntos Académicos	Expedientes de Graduados	3,586	125	448,250
	Expedientes de Incorporados	60	218	13080
Total de bytes para los documentos para el año				1,447,238

Tabla 9.9 : Espacio ocupado por los documentos para el año 2009

De la misma manera que para el año 2008, para el año 2009:

Espacio total futuro para el 2009 = espacio de documentos + espacio de versión digital.

Espacio de documentos= 1447238 bytes = 1413.31 Kilobytes = 1.38 Megabytes = 0.0013 GB

Espacio de versión digital= 5,098 registros * 500KB =2,549,000 KB = 2,489.25 MB=2.4309 GB

Espacio total futuro para el 2009= 2.4322 GB.

Fondos	Series	2010	Espacio Promedio de Almacenamiento Por Registro (Bytes)	Total proyectado de espacio por Serie para el año 2007
Asamblea General Universitaria, AGU	Actas	46	679	31234
Consejo Superior Universitario, CSU	Acuerdos	909	679	617211
	Actas	38	679	25802
Rectoría	Acuerdos	496	679	336784
Secretaría de Asuntos Académicos	Expedientes de Graduados	3,705	125	463,125
	Expedientes de Incorporados	67	218	14606
Total de bytes para los documentos para el año				1,488,762

Tabla 9.10 : Espacio ocupado por los documentos para el año 2010

De la misma manera que para el año 2009, para el año 2010:

Espacio total futuro para el 2010 = espacio de documentos + espacio de versión digital.

Espacio de documentos= 1488762 bytes = 1453.86 Kilobytes = 1.41 Megabytes = 0.0013 GB

Espacio de versión digital= 5,261 registros * 500KB = 2,630,500 KB = 2,568.84 MB=2.5086 GB

Espacio total futuro para el 2010= 2.5099 GB.

Fondos	Series	2011	Espacio Promedio de Almacenamiento Por Registro (Bytes)	Total proyectado de espacio por Serie para el año 2007
Asamblea General Universitaria, AGU	Actas	47	679	31913
Consejo Superior Universitario, CSU	Acuerdos	943	679	640297
	Actas	37	679	25123
Rectoría	Acuerdos	499	679	338821
Secretaría de Asuntos Académicos	Expedientes de Graduados	3,823	125	477,875
	Expedientes de Incorporados	74	218	16132
Total de bytes para los documentos para el año				1,530,161

Tabla 9.11 : Espacio ocupado por los documentos para el año 2011

De la misma manera que para el año 2010, para el año 2011:

Espacio total futuro para el 2011 = espacio de documentos + espacio de versión digital.

Espacio de documentos= 1530161 bytes = 1494.29 Kilobytes = 1.45 Megabytes = 0.0014 GB

Espacio de versión digital= 5,423 registros * 500KB =2,711,500 KB = 2,647.94 MB=2.5859 GB

Espacio total futuro para el 2011= 2.587 GB.

Aunque se ha calculado el aumento anual en cada una de las series almacenadas en la base de datos para las series de documentos, es necesario saber cuanto habrá aumentado en total al final de los 5 años de vida útil, esto se resume en la tabla siguiente:

Fondos	Series	Total Proyectado	Espacio Promedio de Almacenamiento Por Registro (Bytes)	Total proyectado de espacio por Serie
Asamblea General Universitaria, AGU	Actas	231	679	156849
Consejo Superior Universitario, CSU	Acuerdos	4,380	679	2,974,020
	Actas	191	679	129689
Rectoría	Acuerdos	2,460	679	1,670,340
Secretaría de Asuntos Académicos	Expedientes de Graduados	17,932	125	2,241,500
	Expedientes de Incorporados	300	218	65400
Total de bytes para los documentos al final de la vida útil				7,237,798

Tabla 9.12 : Crecimiento de los documentos al final de los 5 años

Tal y como se calculo el primer factor de espacio en disco, es necesario calcular el total de espacio en disco para los documentos y para la versión digital de los mismos.

El espacio total proyectado de los documentos vendrá dado por:

Espacio total futuro= espacio de documentos + espacio de versión digital.

Espacio de documentos= 7,237,798 bytes = 7068.16 KB = 6.90 MB = 0.0067 GB

Espacio de versión digital= 25494 registros * 500KB =12747000KB = 12448.24MB=12.1564 GB

Entonces,

Espacio total futuro= 0.0067 GB + 12.15 GB=**12.1631 GB**

Se espera que la base de datos utilice al final de los 5 años:

Espacio al final de los 5 años= Espacio total futuro+ Espacio total actual

Espacio total actual =53.553 GB

Espacio total futuro =12.1631 GB

Espacio al final de los 5 años: 53.553 GB+ 12.1631 GB=65.7161 GB

En resumen, el espacio que ocuparan los documentos + el software necesario para que el sistema de información funcione y que tenga que residir en el servidor al final de los 5 años será: 73.7161 GB.

Lo que significa que dentro de 5 años solo se tendrá ocupado el 49.80%, permitiendo que todavía pueda seguir almacenando documentos por muchos años más.

9.2 Requerimientos Tecnológicos

- **Arquitectura**

La arquitectura en la cual funcionara el software del SIAC es AMBIENTE WEB, debido a que es necesario que en el ambiente de operación cualquier unidad generadora de documentos que desee consultar la documentación resguardada en el Archivo Central, puede consultarlo sin que haya mayor dificultad si diferentes usuarios están realizando consultas al mismo tiempo.

- **Hardware**

A continuación se presentan las especificaciones tecnológicas para la operatividad del software del SIAC.

Servidores

El servidor de datos, es el lugar donde estará alojada toda la base de datos del Sistema de Información, por ello para asegurar la óptima operación del sistema, debe cumplir con ciertas características las cuales se describen a continuación:

La Universidad de El Salvador cuenta con una unidad de Informática en el edificio de la Secretaria de Asuntos Académicos, de entre los cuales se ha seleccionado por parte de las autoridades un servidor de los que ahí albergan, para que, ahí resida el Sistema de Información que se elaborará para el Archivo Central, dicho equipo cuenta con características de gran capacidad asegurando así la óptima operación del sistema, a continuación se muestran las características de dicho equipo.

Elemento	Especificación
Marca	HP
Modelo	HP PROLIANT ML 150 G2
Procesador	Intel Xeon Processor 3.2 GHz/800 -1 MB L2
Memoria RAM	512 MB / 8 GB PC2700 DDR SDRAM (333MHz)
Disco Duro	146.8 GB 15,000 rpm hard drive included in non-hot plug SCSI models only
Unidades	48x IDE (ATAPI) CD-ROM Drive, 1.44 MB Diskette Drive
Memoria Cache	Integrated 1MB or 2MB level 2 cache
Controlador de Red	Broadcom 5721 PCI-Express Gigabit NIC (embedded) 10/100/1000 WOL (Wake on LAN)
Soporte a Sistemas Operativos	Microsoft Windows® 2000 Server Microsoft Windows 2003 Server, Standard Edition Microsoft Windows 2003 Server, Web Edition Microsoft Small Business Server 2003 Microsoft Small Business Server 2003, Premium Edition Novell NetWare 6.5 Novell NetWare SBS 6.5 Red Hat Enterprise Linux 3 Red Hat Enterprise Edition Linux 3 (64 Bit) SuSE Linux Enterprise Server 9 SuSE Linux Enterprise Server 9 (64Bit) VMware Virtualization Software
Integrados	Sonido, Video, Modem, Red, USB
Video	Integrated ATI RAGE XL Video Controller with 8MB SDRAM Video Memory

Tabla 9.13 : Características de Servidor

Estaciones de Trabajo

El Archivo Central cuenta con 2 computadoras de escritorio y además tiene una requisición de equipo (con características iguales a las que ya se tienen)y otros periféricos, que se espera esté instalado en el local en el presente año, por lo cual se tendrá 4 computadoras y que en el momento de que entre en operación el Sistema de Información éstas ya estarán a disposición del personal, las características de las computadoras son de gran capacidad por lo que se considera no habrá ninguna dificultad en la operación del sistema, a continuación se describe el equipo que será instalado en el Archivo:

Elemento	Especificación
Cantidad de máquinas	4
Marca	Clon
Microprocesador	AMD Athlon Xp
Memoria RAM	256 MB
Disco Duro	160 GB
Unidad de Cdrom	Si, 56x
Periféricos	Teclado, Mouse
Integrados	MODEM, Video, Red, Sonido
Adicionales	Filtro de Pantalla
Monitor	15"
UPs	Si, 500 VA Smart Power Triplite
Sistema Operativo	Si, Windows XP Professional
Paquetes de Oficina	Si, Office 2003

Tabla 9.14 : Características de Impresor

Impresores

Una vez que el sistema de información entre en operación, es necesario contar con el equipo necesario para la impresión de los resultados de la búsqueda y los reportes generados. Cabe mencionar que la unidad cuenta con un impresor de inyección y uno que entra en la requisición de periféricos el cual esta pendiente de instalar, pero se tendrá instalado cuando este en operación el sistema. A continuación se describe las características de los impresores.

Característica.	Especificación
Cantidad de impresores	2
Marca	Hp Deskjet
Modelo	5650
Tipo Impresión	Inyección
Modalidad de Cartuchos	Negro y Color Separados

Tabla 9.15 : Características de Impresor

Periféricos

Cuando el sistema de información este en operación, se necesitara digitalizar algunas unidades documentales para lo que se requerirá el uso de escáner, los cuales aún no están instalados pero están pendientes en la requisición de equipos y periféricos para el Archivo Central y sus características satisfacen las necesidades de operación. Además para garantizar el óptimo funcionamiento del equipo que se requerirá para poner en operación el sistema de información, se ha hecho la requisición de reguladores de voltaje, a continuación se muestran las características de los periféricos.

Equipo adicional	Especificación	
	Cantidad	Información
Regulador de Voltaje	4	Regulador de Voltaje
Escáner ³⁰	3	HP Scanjet 3570c Color 24 profundidad (interpolada) 20400x28080 dpi 48 bits

Tabla 9.16 : Características de Periféricos

Infraestructura de Red Informática

El Archivo Central se encuentra contemplado en el plan de agregación a la infraestructura de red, que la Administración de La Universidad de El Salvador esta impulsando, esto quiere decir que aunque en estos momentos no esta conectada a la red institucional, está siendo preparada para que en los próximos meses se encuentre equipada con dicha infraestructura y al momento de que el sistema de información entre en operación las unidades generadoras de documentos podrán consultar el sistema por medio de la red interna de la universidad.

Software

Servidor

El software con el que deberá de contar el servidor en el cual se ejecutará el Sistema de Información para Administración y control del Archivo Central, según los requerimientos de desarrollo es el siguiente:

Sistema operativo	Linux Debian
Sistema gestor de base de datos	PostgreSQL
Servidor Web	Linux(Apache)

Tabla 9.17 : Software para el Servidor de SIAC

Una vez finalizado y cuando este en operación el sistema de información será necesario hacer operaciones de mantenimiento ya sea preventivo, correctivo o para agregar funcionalidad por parte de los usuarios de SIAC, por lo que se requiere contar con el lenguaje de programación denominado PHP, de acuerdo a los requerimientos de desarrollo establecidos en la sección 8 Evaluación de alternativas del lenguaje de desarrollo.

³⁰ La selección del hardware de digitalización de imágenes se muestra en el anexo #16.

El software que deben poseer las estaciones de trabajo que estén conectados con el sistema de información del Archivo Central esta conformado de la siguiente manera:

Sistema operativo	Linux/Windows
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier lector de documentos PDF • Navegador Web

Tabla 9.18 : Software para estaciones de trabajo

9.3 *Requerimientos Humanos*

Para la operatividad del Sistema de Información para la administración y control del Archivo Central, es necesario definir los tipos de usuarios que tendrán acceso a la información, para ello se ha identificado las siguientes categorías de recurso humano:

- **Administrador:** Es necesario designar a una persona para el cargo de administrador del sistema de información, el cual deberá desempeñar las siguientes funciones:
 - ✓ Implementar estrategias de copias y restauración de respaldo
 - ✓ Administrar la base de datos
 - ✓ Implementar medidas de seguridad de los equipos
 - ✓ Brindar mantenimiento al sistema de información
 - ✓ Administración de usuarios

Además deberá contar con un mínimo de conocimientos los cuales se detallan en la tabla 9.19

- **Coordinación y empleados del Archivo Central:** En esta categoría definirán 2 niveles de usuarios, y las opciones del sistema a las que tendrán permiso de acceso estarán determinadas por el administrador del mismo, según el nivel de usuario asignado. Para efectos de cambios en los permisos de acceso, se deberán solicitar al administrador con autorización de la coordinación del Archivo, quien será el usuario de nivel superior en la unidad, el resto del personal tendrá asignado un nivel inferior a este.
- **Usuarios Internos:** Tendrán acceso a ingresar transferencia de documentos y a consultar ciertas unidades documentales.
- **Usuarios Externos:** Esta categoría de usuarios tendrá acceso únicamente a la opción de consulta de ciertas unidades documentales.

En la tabla 9.19 se detallan los requisitos mínimos con los que debe contar cada categoría de usuarios:

Recurso Humano	Requisitos
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Graduado de Ingeniería de Sistemas Informáticos o Licenciatura en Sistemas Informáticos o carreras a fines. ✓ Dominio instalación, configuración y mantenimiento de sistema operativo Linux y Windows. ✓ Dominio en configuración y mantenimiento de base de datos en PostgreSQL ✓ Experiencia en mantenimiento de sistemas basados en Web
Usuarios Internos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejo de sistema operativo Windows. ✓ Manejo de equipo informático (Computadoras, escáner e impresoras). ✓ Conocimiento en manejo de navegadores Web.
Usuarios Externos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejo de sistema operativo Windows. ✓ Manejo de computadoras ✓ Conocimiento en manejo de navegadores Web.

Tabla 9.19 : Perfil del personal necesario para el funcionamiento del software del SIAC

9.4 Seguridad

Para que la operación del sistema de información se realice en forma óptima debe estar acompañado de una política de seguridad que permita mantener la integridad de la información, la confidencialidad de los datos y la protección de los elementos físicos que lo conforman.

A continuación se describe tanto la seguridad física como la seguridad lógica necesaria para la operatividad del sistema:

- **Seguridad física**

La seguridad física se refiere a la implementación de políticas que tienen que ver con barreras físicas para la protección de los elementos de hardware.

Este tipo de seguridad esta orientado a prevenir amenazas que pueden ser ocasionadas por el hombre o por el medio ambiente, entre las que podemos mencionar:

- ✓ Desastres naturales (terremotos, incendios, inundaciones, etc)
- ✓ Sabotajes deliberados realizados por el hombre.

Entre la seguridad física que se debe de implementar se encuentra la siguiente:

- ✓ Formular políticas de acceso de usuarios a el equipo de computo (servidores, switch, etc.), mediante la adopción de mecanismos de control para identificar al personal autorizado como tarjetas magnéticas codificadas, identificadores de voz, identificadores de huella digital, entre otros.

- ✓ Implementar políticas de mantenimiento de la infraestructura medioambiental (Aire acondicionado³¹, Voltajes, Protección de los equipos, etc)
- ✓ Establecer normativas de contingencia (como por ejemplo: que hacer en caso de incendio).
- ✓ Definir medidas de recuperación (realizar copias de seguridad).

- **Seguridad Lógica**

La seguridad lógica se refiere a la implementación de políticas que tienen que ver con barreras y procedimientos que protejan el acceso a los datos.

Este tipo de seguridad está orientado a prevenir amenazas que pueden generarse por uso incorrecto del sistema por parte del usuario, por programas diseñados para afectar el funcionamiento adecuado del sistema, etc.

Entre la seguridad lógica que se debe de implementar se encuentra la siguiente:

Identificación de usuarios

Se debe establecer niveles de acceso o roles que determinen las opciones del sistema de información a las que podrán acceder.

Establecer políticas de mantenimiento de contraseñas periódicas, perfiles de usuarios, etc.

Seguridad del sistema informático

Se debe formular e implementar políticas de seguridad para mantener la integridad de la información con respecto a los siguientes puntos:

- ✓ Controlar el acceso a los datos y a la información mediante la asignación de password a personas autorizadas.
- ✓ Seguridad e integridad de los datos almacenados.
- ✓ Formulación de políticas de mantenimiento preventivo y correctivo de programas diseñados para afectar el funcionamiento de los sistemas (virus), como por ejemplo hacer uso de los sistemas de antivirus para evitar una infección de virus que pueda dañar el sistema.

³¹ Únicamente para el servidor donde estará la base de datos del sistema de información

CAPITULO III: DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION

1 Descripción del sistema

1.1 *Objetivos del sistema de información*

El Sistema de Información para la administración y control del Archivo Central de la Universidad de El Salvador, contará con la aplicación informática denominada SIAC, dicha herramienta permitirá el registro de la documentación transferida al Archivo Central desde las unidades generadoras, el registro de los descriptores de la documentación inmediatamente después de aplicar el proceso de organización; y posteriormente el registro de la versión digital de aquellos documentos seleccionados para este propósito. Además solucionará oportunamente las necesidades de los usuarios, tales como: la búsqueda de documentos en el sistema facilitando una consulta a su versión digital o mostrando la ubicación física de los mismos. El sistema SIAC también permitirá el registro y control de los préstamos y devoluciones efectuados. Se generan reportes con información que facilite la toma de decisiones de forma oportuna.

1.2 *Principales requerimientos*

En la realización de la etapa de Análisis de la Situación Actual y Determinación de Requerimientos, se definieron las necesidades de los usuarios que deberá satisfacer el Sistema de Información, las prioridades que se deben cumplir para dar soporte necesario a la unidad se enmarcan dentro de los siguientes módulos:

- Mantenimientos
- Documentos y expedientes
- Búsqueda y préstamo de documentos y expedientes
- Devolución de documentos y expedientes.
- Generación de reportes
- Consultas

1.3 Metodología de diseño

La metodología utilizada para la realización de la etapa de Diseño del Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central de la UES es la siguiente.

1. Diseño de base de datos

Dentro del diseño de datos se determinaran los siguientes elementos:

- *Definición de la situación del Archivo:* comprenderá la especificación de los códigos diseñados para el desarrollo del sistema.
- *Modelo conceptual de la Base de Datos:* Se determinara el diseño conceptual de la base de datos a través del diagrama Entidad Relación, determinando las tablas que integran el sistema y sus elementos de datos y las diferentes relaciones entre dichas tablas de la base de datos.
- *Modelo Lógico de la Base de Datos:* Se construirá un esquema de los elementos de datos basándose en modelo conceptual independiente del sistema gestor de bases de datos y de cualquier otra consideración física.
- *Estructura de las tablas de la Base de Datos:* Se determinara la longitud de los elementos de datos de cada tabla, sus relaciones de dependencia, y las llaves que se utilizarán para guardar la integridad referencial de la base de datos.

2. Diseño arquitectónico

El diseño arquitectónico provee una visión integral de la estructura modular de los programas de computadora.

Para la determinación del Diseño Arquitectónico de SIAC, se hará uso de la metodología HIPO, esta técnica da soporte a un enfoque de diseño de arriba hacia abajo, reduciendo la complejidad del sistema, al poder manejar cada componente por separado. Dicha técnica se divide en tres tipos de diagramas, los cuales serán aplicados en el diseño arquitectónico:

- *Tabla visual de contenido:* También llamado VTOC, especificara los módulos y dependencias entre ellos, formando un diagrama jerárquico.
- *Diagrama panorámico IPO:* Especificaran las entradas, procesos y salidas de cada módulo de jerarquía superior.
- *Diagrama IPO detallado:* especificaran las entradas, procesos y salidas de los módulos de nivel inferior.

3. Diseño de Interfaces.

El diseño de interfaz es la comunicación del sistema con todos los elementos, ya sean estos internos o externos. Este tipo de diseño se divide en varias secciones las cuales son:

- *Interfaz Interna:* se refiere a la comunicación interna de los módulos del sistema, y a la comunicación que mantienen estos con las tablas de la base de datos. Para representar la interfaz se hará uso de la Carta Estructurada, la cual muestra la

división de en un sistema en módulos (procesos), esquematizando sus jerarquías, organización y comunicación.

- *Interfaz de Usuario:* También llamada Interfaz Hombre-Maquina. Determinara la comunicación que tendrá el sistema con sus usuarios. Se divide en: diseños de mensajes que se enviaran al usuario, diseño de menús, el diseño de reportes o salidas y el diseño de la captura de datos o entradas.

4. Diseño de Seguridad.

El diseño de seguridad son las especificaciones de cómo debe de ser tratada la información y el equipo para que el sistema opere de una manera adecuada. Dentro del diseño de seguridad de SIAC se tomaran en cuenta los siguientes aspectos: seguridad de los datos, seguridad del hardware, seguridad del software, niveles de acceso a los usuarios y las medidas de seguridad ante los riesgos potenciales a los que puede enfrentar el sistema.

1.4 Estándares de diseño

1.4.1 Estándares Tecnológicos de Diseño

1. Plataforma de desarrollo

La plataforma que se utilizará para el desarrollo y operación del sistema será la seleccionada en los requerimientos de desarrollo de la etapa de Análisis de la Situación Actual y Determinación de Requerimientos; tal como se muestra la tabla siguiente:

Sistema operativo	Linux Server
Sistema gestor de base de datos	PostgreSQL 8.0
Servidor Web	Linux(Apache)
Herramienta de desarrollo	PHP 5.0

Tabla 1.1 Estándares Tecnológicos de Diseño, Plataforma de Desarrollo

2. Arquitectura de funcionamiento

La arquitectura en la cual funcionará el software del SIAC es AMBIENTE WEB, debido a que es necesario que en el ambiente de operación cualquier unidad generadora de documentos que desee consultar la documentación resguardada en el Archivo Central, puede consultarlo sin que haya mayor dificultad si diferentes usuarios están realizando consultas al mismo tiempo.

Al haber definido que el sistema funcionara bajo una arquitectura Web, este será una aplicación Web, que en definición presenta capturas de datos, procesamiento de los mismos, almacenamiento y recuperación de éstos para presentarlos en consulta y salidas, esta definición varia de sitio Web en el siguiente principio: “Una aplicación Web es un conjunto de páginas Web, que presenta la habilidad de interactuar y mostrar contenido dinámico al usuario”³².

³² Desarrollando Aplicaciones Web con Microsoft Visual Basic .Net y Visual C# .Net Segunda Edición, Microsoft Corporation, “Tipos de Aplicaciones”, 2005

1.4.2 Formato General del Sitio.

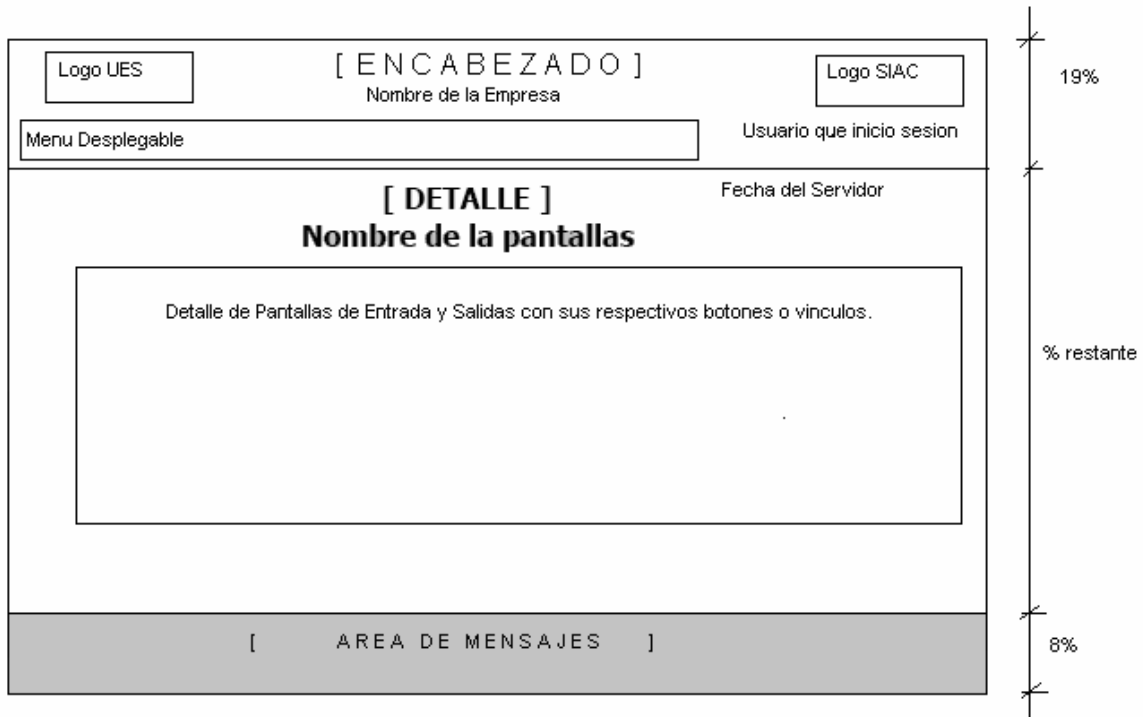


Figura 1.1 : Formato General de Entradas y Salidas

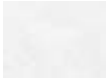
A continuación se detallan las características del sitio.

El sistema estará compuesto por 3 marcos (Frames) uno para cada área de presentación de información:

- Encabezado: Mostrará la referencia del sistema para el usuario así como el menú del mismo.
- Detalle: mostrará las pantallas de entrada de datos así como las consultas y reportes y los botones adecuados a cada entrada de datos, consulta o reporte seleccionado del menú.
- Area de Mensajes: Mostrará mensajes de referencia a las acciones que el usuario desencadene, ya sean de respuesta satisfactoria o de error alguno.

En general se ha diseñado el Sistema para trabajar en 1 resolución de 1024x768 píxeles. Cualquier otra resolución no apegada a esta presentara una variación que podría ser, una agrupación de todos los elementos, o un espaciamiento entre ellos.

A continuación se describen las características particulares de cada Marco.

El **Encabezado** tendrá una imagen igual a la siguiente  como fondo, será de orientación horizontal y estará conformado por:

- **Nombre de Empresa** corresponde al nombre de la institución dueña del Sistema, en este caso se leerá de la siguiente manera:

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR


- Tipo de letra: sans serif
- Tamaño de la letra: Tamaño predefinido HTML Encabezado 2
- Color de la letra: Negro RGB(0,0,0) #000000
- Alineación: Centrado

En el encabezado además se incluirá el nombre del sistema de la siguiente manera:

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL ARCHIVO
CENTRAL

- Tipo de letra: sans serif
- Tamaño de la letra: Tamaño predefinido HTML Encabezado 3
- Color de la letra: Negro RGB(0,0,0) #000000
- Alineación: Centrado
-
- **Usuario que inició sesión** corresponde al usuario que tiene la sesión abierta en el sistema.
 - Tipo de letra: sans serif
 - Tamaño de la letra: 6
 - Color de la letra: #000000

El tamaño total de este marco será del 19% del espacio total del navegador sobre la pantalla.

El **Detalle** tendrá de fondo una imagen como:  y tendrá orientación Horizontal estará mostrando:

- **Fecha** corresponde a la fecha en que se está utilizando el sistema.
 - Tipo de letra: sans serif
 - Tamaño de la letra: 9
 - Color de la letra: #000000
- **Nombre de la pantalla:** Especifica el nombre del documento en el que se está trabajando en ese momento y la información que contiene.
 - Tipo de letra: sans serif
 - Tamaño de la letra: Default
 - Color de la letra del título: #006699
 - Color de la letra de la respuesta: #000000
- **Campo de agrupamiento:** Especifica el campo por el cual la información será agrupada.

- **Los botones:** con los que se controlará la página, aparecerán de forma horizontal, centrados, la primera letra será mayúscula y las demás minúscula.

Los títulos de los documentos serán colocados en un área del mismo fondo del marco y la información será desplegada en el cuadro blanco.

El tamaño total de este marco será del 73% del espacio total del navegador sobre la pantalla.

El **Área de Mensajes** Servirá para mostrar los mensajes de aceptación de las operaciones realizadas por el usuario, así como también mensajes de error, tendrá una orientación horizontal, alineación vertical centrada sobre el marco y de fondo un color rojo oscuro.

El tamaño total de este marco será del 8% del espacio total del navegador sobre la pantalla.

1.4.3 Formato de botones.

A continuación se detalla el formato de los botones que se utilizaran en las pantallas.

Como se definió en la figura 1.1, de este capítulo, la página principal del sistema estará formada por 3 marcos siendo en uno de ellos donde se ubicarán todos los botones que irán cambiando de acuerdo al contenido del marco de detalle, los botones mostrados en esta área presentarán las siguientes características:

- a. Formato y relleno del botón
 - Color de relleno predeterminado por el navegador de Internet.
 - Formato del botón, predeterminado por el navegador de Internet.
- b. Posición
 - Alineamiento: Horizontal y Centrado
- c. Tipo de letra
 - Tipo: Arial, Sans serif.
 - Se escribirá la primera letra con mayúscula y las demás con minúsculas.

Botones para pantallas de entradas y de mantenimientos del Sistema de Información:

En esta barra de botones aparecen las opciones para:

- Nuevo: Crear un nuevo registro para ingresar datos.
- Modificar: Permite modificar los datos del registro actual.
- Eliminar: Elimina el registro actual.
- Consultar: Permitirá buscar un dato en el sistema
- Agregar: Agrega la información digitada a las tablas.
- Cancelar: Limpia las cajas de texto de las pantallas de entradas.
- Imprimir: Imprime la información mostrada en la pantalla
- Buscar: permitirá buscar datos específicos de un elemento encontrado en el sistema
- Actualizar: permitirá guardar los cambios de una modificación realizada.

1.4.4 Salidas

Formato de pantallas de salidas Impresas del Sistema de Información

Se define un estándar para la elaboración de los reportes impresos y se definen las siguientes normas a seguir (cuadro 1.1):

SALIDA No. XX	
Nombre del reporte	El nombre con que se ha identificado el reporte.
Descripción	Se indica con qué propósito se genera dicho reporte.
Tipo de reporte	<p><u>Operativo</u>: Significa que su propósito es apoyar la toma de decisiones a nivel del personal que ejecuta directamente las actividades.</p> <p><u>Táctico</u>: Significa que contiene información parcialmente resumida y apoya la toma de decisiones para un conjunto de actividades en período de tiempo dado.</p> <p><u>Estratégico</u>: Significa que contiene información totalmente resumida y apoya la toma de decisiones a nivel de la Coordinación del Archivo.</p>
Usuarios que la utiliza	A quienes va dirigido el reporte
Frecuencia	Cada cuanto tiempo se genera o imprime la salida
Campos de agrupación:	Permitirá agrupar la información por un campo específico, ejemplo por facultades, por fondo, por serie, etc.
Campos de ordenamiento:	Campo que permite presentar los datos uno después de otro en las filas que contiene el reporte en orden ascendente.
Salto de página	Significa que el reporte puede utilizar más de una página.
Numero de copias	Cantidad de impresiones de un mismo reporte.
Tamaño de papel	Tamaño de la hoja de papel donde se imprimirá el documento, ejemplo carta (8.5" x 11")
Orientación del papel	Vertical u horizontal.
Elemento de datos dentro del reporte	
Nombre de los elementos de datos que se imprimen en el reporte.	
Tablas que utiliza	
Observaciones	

Cuadro 1.1: Formato estándar salidas

Formato de salidas impresas (Figura 1.2):

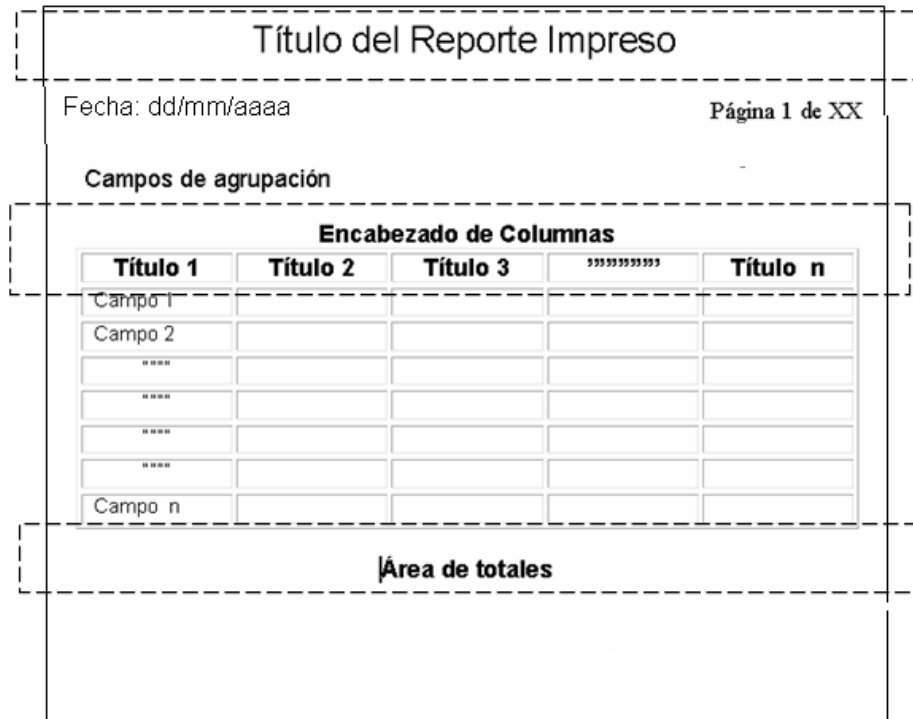


Figura 1.2: Formato de Salidas

A continuación en el siguiente cuadro (cuadro1.2) se describe el tamaño y características de la letra con que se imprime el reporte. El tipo de letra para todas las áreas del reporte será San Serif.

Área del reporte	Tamaño de letra.	Características
Título del reporte.	18	Normal
Fecha o período	12	Normal
Campo de agrupación	12	Normal
Encabezado de columnas	12	Negrita
Cuerpo del reporte	9	Normal
Área de totales	10	Negrita

Cuadro 1.2: Estándar de Fuentes ocupadas en salidas

Toda salida al ser solicitada, será presentada en pantalla en el marco de detalle de la aplicación, en el marco de área de botones se habilitara un botón que abrirá una ventana nueva en la cual se mostrara en un formato listo para impresión y extendida sobre toda la ventana la vista actual sobre la salida permitiendo un mejor aprovechamiento del espacio, gasto mínimo de colores y una mejor visibilidad a la hora de imprimirla.

Acompañada a la figura de cada salida ira su respectivo cuadro resumen que se mostrará como el siguiente ejemplo (Cuadro 1.3):

SALIDA No. 25	
Nombre	Inventario de fondos documentales
Descripción	Mostrar la cantidad de documentos o expedientes por cada año y el total de metros lineales que ocupa cada fondo.
Tipo	Táctico
Usuarios que lo utilizan	Coordinación y Empleado del Archivo.
Frecuencia	Eventual
Campo de agrupación	Fecha de recibido, fecha de organizado, fecha de descrito, nombre de fondo y nombre de serie
Campo de ordenamiento	Fecha de documento, fecha de expediente
Salto de página	SI
Número de copias	1
Tamaño de papel	21.59 x 9.3 cm.
Orientación del papel	Vertical
Elementos de dato que contiene	
Código de fondo, Nombre de fondo, Código de serie, Nombre de serie, Fecha de documento, Fecha de expediente, Equivalencia en metros lineales	
Tablas que utiliza:	
1. tbl_docu_organizado 2. tbl_expe_organizado 3. tbl_acta, tbl_acuerdo, 4. tbl_contrato, 5. tbl_informe_auditori, 6. tbl_libro_gasto_fijo, 7. tbl_memoria, 8. tbl_planilla, 9. tbl_planilla_descuen, 10. tbl_plaretencion_leg,	11. tbl_presupuesto, 12. tbl_tesoreria, 13. tbl_area_comun, 14. tbl_incorporado, 15. tbl_graduado, 16. tbl_fondo, 17. tbl_embalaje, 18. tbl_agrupa 19. tbl_serie
Observaciones	
<p>Cantidad de documentos por año = conteo de identificadores de documento del mismo año</p> <p>Total por serie = sumatoria de la cantidad de documentos por año, para todos los documentos de una serie</p> <p>Total por fondo = sumatoria de los totales por serie de un mismo fondo.</p> <p>Total por fondo en metros lineales = Total por fondo (documentos) entre promedio de documentos por metro lineal</p>	

Cuadro 1.3: Cuadro Resumen de salidas

Consultas para Pantalla

En el caso de las consultas no es posible utilizar el mismo cuadro resumen que la de las salidas impresas, por que estas no cumplen con algunas características como son el tipo de papel en el que se imprimirán, etc. A continuación se muestra el cuadro resumen respectiva para las consultas a pantalla (cuadro 1.4).

NUMERO CORRELATIVO DE LA CONSULTA	
Nombre de la consulta	Nombre con el cual se identifica la consulta.
Descripción	Muestra el propósito por el cual fue creada la consulta.
Tipo	La consulta al igual que los reportes puede ser de tres tipos: Operativa, Táctica y Estratégica.
Usuarios que pueden utilizarla	Usuarios a los cuales va dirigida la consulta, los cuales pueden acceder a ella.
Frecuencia	Indica el cada cuanto tiempo es utilizada la consulta.
Elemento de datos dentro de la consulta	
Datos introducidos: Muestra los elementos de datos que deben ser introducidos o seleccionados de una lista desplegable para generar la consulta.	Datos recuperados: Muestra los elementos de datos que se toman de una tabla y se muestran en la consulta.
Tablas que utiliza	
Tablas que son consultadas para generar la consulta	

Cuadro 1.4: Cuadro resumen de consultas en pantalla

1.4.5 Entradas

En el diseño de las entradas del Sistema se tomara en cuenta algunos detalles como los siguientes:

- La interacción con el usuario (Mouse y teclado) debe representar la menor cantidad de movimientos, es decir la agrupación de los datos a ingresar debe ser la adecuada para que el usuario ingrese el mismo tipo de información cada vez que acceso a un grupo.
- Debe poder permitirle al usuario la exploración o acceso a todos los campos de entrada con la utilización de la tecla de fabulación.
- Las etiquetas que indican el dato a ingresar debe tener un texto de fácil comprensión y directo al objetivo.

La estructura de las pantallas de captura de datos es similar a la mostrada en la figura 1.2, y a cada entrada le acompañara su cuadro resumen como el mostrado en el cuadro siguiente (cuadro 1.5):

SIAC					
Nombre	Devolver Documento			No.	01
Objetivo	Controlar la devolución de un documento e imprimir la boleta como comprobante de que fue devuelto.				
Descripción	Permitirá cambiar a disponible el estado de un documento que se encuentra prestado, ingresando el identificador del documento y aparecerán los datos del mismo.				
Datos de la entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Recuperado	Calculado	Constante	
Identificador de documento	X				
Datos del documento		x			
Cuenta de acceso		X			
Archivos utilizados					
tbl_presta_documento tbl_presta_expedient tbl_bitacora					
Elemento llave	Identificador de documento				
Usuarios autorizados	Administrador				
	Coordinador		x		
	Empleados		x		
	Usuarios Internos				
	Usuarios Externos				

Cuadro 1.5: Cuadro resumen de consultas en pantalla

Detalle

- Nombre de la Entrada: es el nombre que identifica la pantalla de entrada.
- Número de Entrada: Correlativo asignado a la pantalla.
- Objetivo: Describe el objetivo de la pantalla
- Descripción: Describe la funcionalidad de la pantalla.
- Nombre: Nombre de dato que se captura.
- Datos a Recuperar: Son los datos que se presentarán al usuario los cuales tomará de una tabla u objeto definido en el software.
- Datos a Introducir: Son los datos con los que el usuario alimentará al sistema.
- Datos a Calcular: Datos que el software generará por medio de alguna operación que sea requerida.
- Datos Constantes: Datos que no cambiarán durante las operaciones que realice el software.
- Datos Variables: Son aquellos datos que cambian durante las operaciones que realice el usuario.
- Dato llave: elemento que representa la llave o carácter de ordenación y búsqueda de los demás elementos que se almacenan.
- Archivos utilizados: Tablas del sistema que serán afectadas por la entrada
- Usuarios autorizados: Usuarios que tienen acceso o derecho de utilizar la entrada.

1.4.6 Base de datos

ESTANDARES PARA TABLAS Y ELEMENTOS DE DATOS.

Para nombrar las tablas, los elementos de dato y las llaves, que utilizara SIAC, se seguirán los siguientes pasos:

PASO 1: CONSIDERACIONES PARA LAS PALABRAS A USAR EN LOS NOMBRES

Se tomaran en cuenta las siguientes consideraciones

- La letra ñ se sustituye por la ny.
Ejemplo: si la palabra es CONTRASEÑA se sustituye por contraseña.
- Se eliminaran del nombre de los elementos de dato, las palabras que no aportan valor para la descripción, como por ejemplo: de, del, etc.
Ejemplo: Número de folios, se utilizará las palabras: Nombre folios.

PASO 2: MNEMÓNICO

Se utilizara un mnemónico, el cual se establece mediante un estándar para tablas, elementos de datos y llaves, el cual se muestra a continuación:

Tablas

El mnemónico de la tabla tendrá un máximo de 20 caracteres, iniciando con las consonantes de la palabra tabla (tbl), un guión bajo y el nombre de la tabla, así:

`<tbl>_<nombre de la tabla>`

El nombre de la tabla corresponderá a los 16 caracteres restantes y vendrá dado según los casos siguientes:

- Caso 1: Si el elemento de dato tiene una palabra.
Se utilizara la palabra completa o las primeras letras si la palabra comprende más de 16 caracteres.
- Caso 2: Si el elemento de dato tiene dos palabras.
Se utilizaran las 8 letras de la primera palabra separadas por un guión bajo, excepcionalmente se podrá utilizar más de 8 en una de ellas, si ayuda a la compresión del concepto. Tomando en cuenta que no deberá sobrepasar 16 caracteres restantes.
- Caso 3: Si el elemento de dato tiene tres palabras.
El nombre estará formado por 5 letras de cada una de las primeras dos palabras y 4 de palabra restante, separadas por un guión bajo. Tomando en cuenta que no deberá sobrepasar 16 caracteres restantes.

Elemento de dato

El mnemónico del elemento de dato tendrá un máximo de 14 caracteres, según los casos siguientes:

- Caso 1: Si el elemento de dato tiene una palabra.
Se utilizara la palabra completa o las primeras letras si la palabra comprende más de 14 caracteres.
- Caso 2: Si el elemento de dato tiene dos palabras.
El nombre estará formado por las seis letras de la primera separadas por un guión bajo, excepcionalmente se podrá utilizar más de seis en una de ellas, si ayuda a la compresión del concepto. Tomando en cuenta que tendrá un máximo de 14 caracteres.
- Caso 3: Si el elemento de dato tiene tres palabras.
El nombre estará formado por las cuatro primeras letras de cada palabra separadas por un guión bajo. Tomando en cuenta que tendrá un máximo de 14 caracteres.

Llaves

Para nombrar las llaves de las tablas se tomaran en cuenta los siguientes elementos:

1. Se elige un prefijo apropiado para identificar la función de la llave, el cual se obtiene a partir de la siguiente tabla:

Tipo de Índice	Prefijo
Llave Primaria de la tabla	PK
Llave Foránea (usada como referencia a otra)	FK

Tabla 1.2: Prefijos de elementos de Dato

2. Se utilizara un mnemónico, el cual tendrá un máximo de 17 caracteres, iniciando con prefijo según el tipo, un guión bajo y el nombre del elemento de dato la tabla, así.
<Prefijo>_<nombre del elemento de dato>

El nombre del elemento de dato corresponderá a los 14 caracteres restantes y vendrá dado según los casos utilizados para nombrar los elementos de datos definidos anteriormente.

A continuación se muestra en la siguiente tabla (tabla 1.3), los ejemplos de cómo se aplican los pasos para nombrar las tablas, los elementos de datos y las llaves.

TIPO	NOMBRE	PASO 1	PASO 2
Tabla	Libro de gastos fijos	Libro gastos fijos	tbl_libro_gasto_fijo
	Expedientes de graduados	expedientes graduados	tbl_expedie_graduado
Elemento de dato	Código de unidad organizativa	Código unidad organizativa	codi_unid_orga
	Tipo de contrato	Tipo contrato	tipo_contrato
	contraseña de usuario	contrasena usuario	contra_usuario
Llave Primaria	Identificador de Expedientes de graduados	Identificador expedientes graduados	pk_iden_expe_grad
Llave Foránea	Carnet de graduado	Carnet graduado	fk_carnet_graduad

Tabla 1.3: Conversión de nombres, de datos a elementos de datos

Estructura de tablas.

En el diseño de la base de datos se utilizara una estructura estándar para definir por completo cada una de las tablas que formaran la base de datos del SIAC.

A continuación se muestra la estructura estándar de definición de las tablas.

Tabla: Nombre de la tabla usando las reglas definidas en los estándares			
Descripción: Breve descripción del objetivo de la tabla			
Llave Primaria: Campos que forman la llave primaria			
Llave Secundaria: Campos que forman la llave secundaria o llaves foráneas			
Atributos	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño
Atributos(usando las regla de nombrado definidas)	Descripción de los atributos	Tipo de datos de los atributos	Tamaño de los atributos en bytes
Tamaño total del registro: Total de la tabla (Suma de todos los tamaños de los atributos)			

1.4.7 Programación

En los siguientes estándares se establecen los lineamientos a seguir por los programadores que desarrollarán el Sistema de Información.

- **Herramientas a usar**
Se podrán utilizar herramientas de desarrollo que permitan el aumento de la productividad, como el Macromedia Dreamweaver 8 para el desarrollo de Pantallas, diseño de reportes; Visio 2003 para el diseño de la Base de Datos, Microsoft SQL Server Diagrams Designer para el Diseño del Modelo Lógico de la Base de Datos, así como los demás programas de Microsoft Office para la creación de los documentos de la etapa en si.
- **Estilo de programación**
Se utilizará la programación estructurada, haciendo uso de las diferentes estructuras como lo son: Bucles, Decisiones, Seleccionador de Casos y Operaciones de Secuenciación.
Se colocará una sangría de 1 tabulador para denotar un sub nivel de la estructura de programación.
Las instrucciones propias del programa se escribirán todas en minúsculas y todos aquellos elementos adicionales, por ejemplo nombre de tablas, campos se escribirán según lo establecido anteriormente.
- **Documentación Interna**
Los programas se documentarán durante la generación de los mismos y constarán del nombre del programa, objetivo, descripción, creador, fecha de creación, fecha de modificación, persona que lo modificó. Para los procedimientos y funciones se les colocará una breve descripción.

1.4.8 Documentación

A continuación se describen los lineamientos a seguir en el momento de documentar el SIAC.

- **Uso de mayúsculas y minúsculas.**
Se utilizarán las Mayúsculas al inicio de cada oración o en nombres de acuerdo al estándar establecido y Minúsculas para el resto de la oración.
- **Tipo de letra.**
El tipo de letra a usar será Arial, tamaño 11, color negro.
- **Comandos**
Las instrucciones propias del programa se desarrollarán bajo las normas establecidas anteriormente.
- **Márgenes**
Los márgenes a usar para la documentación será: superior 3cm, inferior 2cm, izquierdo 3cm y el derecho 2cm.
- **Tipo de Papel**
El tipo de papel será tamaño carta base 20.
- **Pie de página**
Se escribirá el número de página. El tipo de letra a usar será Arial, tamaño 9, estilo normal.
- **Párrafo**
Interlineado Sencillo, a Excepción de la escritura después de un título principal, secundario o terciario habrá un interlineado de 1.5.
- **Texto de Tablas**
El tipo de letra a usar será Arial, tamaño 9, estilo normal.
- **Título de Tablas, figuras, ilustraciones, etc.**
Se ubicara debajo del elemento que referencia. El tipo de letra a usar será Arial, tamaño 8, estilo Epígrafe y centrado.

2 Diseño de Salidas

En este apartado se muestran las salidas del Sistema de Información, es decir la información producida por el Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central, ya sea impresa o en una pantalla.

Para terminar la especificación de cada salida del sistema es necesario dar detalles de los márgenes y medidas de cada reporte en base a su orientación y tamaño sobre la pantalla para la correcta distribución de sus datos.

A continuación se muestra en las siguientes 3 figuras las medidas y distribución de los datos de las salidas en la pantalla.

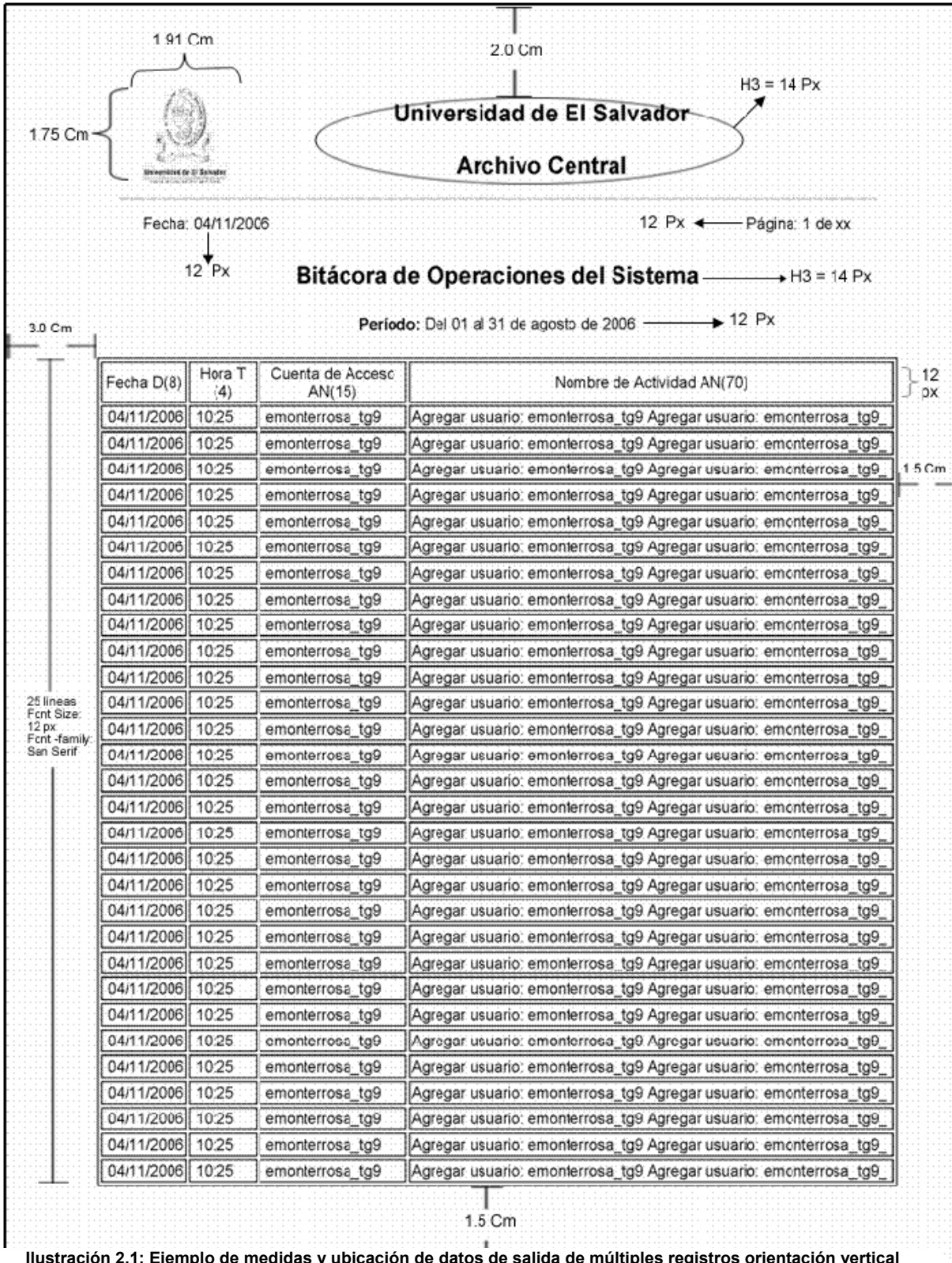
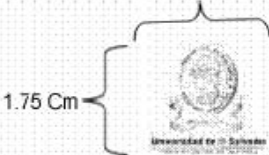




Ilustración 2.2: Ejemplo de medidas y ubicación de datos de salida de un único registro orientación horizontal

2.5 Cm

1.91 Cm



1.75 Cm

Universidad de El Salvador } H3 = 14 Px

Archivo Central } H3 = 14 Px

12 Px

Página: 1 de 4

Fecha: 04/11/2006

Catálogo de Expedientes } H3 = 14 Px
90 %

Fondo: Secretaría de Asuntos Académicos

Serie: Expedientes de Graduados

Identificador	Titulo	Nombre y apellido	Fecha graduado	Num folios
AN(30)	AN(120)	A(60)	D(3)	N(4)
SV-UES-AC-01-02-0003-02-0000000001	Licenciatura en Ciencias de la Educación Licenciatura en Ciencias de la Educación	Francisco Alejandro Hernández Mendizábal	24/06/2004	35
SV-UES-AC-01-02-0003-02-0000000001	Licenciatura en Ciencias de la Educación Licenciatura en Ciencias de la Educación	Francisco Alejandro Hernández Mendizábal	24/06/2004	35
SV-UES-AC-01-02-0003-02-0000000001	Licenciatura en Ciencias de la Educación Licenciatura en Ciencias de la Educación	Francisco Alejandro Hernández Mendizábal	24/06/2004	35
SV-UES-AC-01-02-0003-02-0000000001	Licenciatura en Ciencias de la Educación Licenciatura en Ciencias de la Educación	Francisco Alejandro Hernández Mendizábal	24/06/2004	35
SV-UES-AC-01-02-0003-02-0000000001	Licenciatura en Ciencias de la Educación Licenciatura en Ciencias de la Educación	Francisco Alejandro Hernández Mendizábal	24/06/2004	35
SV-UES-AC-01-02-0003-02-0000000001	Licenciatura en Ciencias de la Educación Licenciatura en Ciencias de la Educación	Francisco Alejandro Hernández Mendizábal	24/06/2004	35
SV-UES-AC-01-02-0003-02-0000000001	Licenciatura en Ciencias de la Educación Licenciatura en Ciencias de la Educación	Francisco Alejandro Hernández Mendizábal	24/06/2004	35
SV-UES-AC-01-02-0003-02-0000000001	Licenciatura en Ciencias de la Educación Licenciatura en Ciencias de la Educación	Francisco Alejandro Hernández Mendizábal	24/06/2004	35
SV-UES-AC-01-02-0003-02-0000000001	Licenciatura en Ciencias de la Educación Licenciatura en Ciencias de la Educación	Francisco Alejandro Hernández Mendizábal	24/06/2004	35

Serie: Expedientes de Incorporados

Identificador	Titulo	Nombre y apellido	Fecha graduado	Num folios
SV-UES-AC-01-02-0003-02-0000000001	Licenciatura en Ciencias de la Educación Licenciatura en Ciencias de la Educación	Francisco Alejandro Hernández Mendizábal	24/06/2004	35

<<Anterior Siguiente>>

1.5 Cm

Ilustración 2.3: Ejemplo de medidas y ubicación de datos de salida de múltiples registros orientación vertical

2.1 Formas impresas o Salidas para Impresión

En esta parte se ha colocado la información que va a generar en papel, el sistema de información.

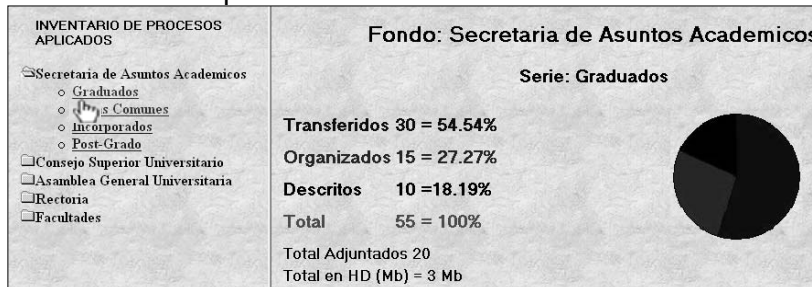
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR ARCHIVO CENTRAL Bitácora de Operaciones del Sistema Fecha: 14/07/2007 Periodo Del: 05/07/2000 Al: 14/07/2007			
HORA	FECHA	CUENTA DE USUARIO	DETALLE DE ACTIVIDAD
04:40:56	08/07/2007	emca	Inicio de Sesión Válido: Usuario emca
04:45:35	08/07/2007	emca	Cierre de Sesión Válido : Usuario emca
04:53:12	08/07/2007	emca	Inicio de Sesión Válido: Usuario emca
04:53:33	08/07/2007	emca	Cuadro de clasificación generado para todos los fo
04:12:31	08/07/2007	emca	Inicio de Sesión Invalido : Usuario emca Contraseña Incorrecta
			----- Total: 5 -----

SALIDA No. 1	
Nombre del reporte	Bitácora de operaciones del sistema.
Descripción	Muestra las actividades ú operaciones realizadas en el sistema y el usuario que la originó; en un periodo de fechas determinado.
Tipo de reporte	Operativo
Usuarios que pueden utilizarla	Administrador.
Frecuencia	Eventual
Campos de agrupación:	Fecha de actividad
Campos de ordenamiento:	Fecha de actividad
Salto de página	SI
Número de copias	1
Tamaño de papel	21.59 x 27.94 cm.
Orientación del papel	Vertical
Elemento de datos dentro del reporte	
5. Fecha de la actividad	7. Cuenta de acceso
6. Hora de la actividad	8. Descripción de la transacción realizada
Tablas que utiliza	
1. tbl_bitacora	3. tbl_deta_bitacora
2. tbl_usuario	
Observaciones	
Nombre de la actividad: Es el nombre del módulo o proceso que utilizó el usuario.	

Para consultar todas las salidas a impresor, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño de salidas/1.1 Formas Impresas o salidas para impresor**, en el CD Adjunto.

2.2 Consultas para Pantalla

Este tipo de salidas son generadas por el sistema, pero el objetivo de estas es satisfacer necesidades de consulta del usuario sin necesidad de imprimirlas, por esta razón no tienen formato de impresión alguna y presentan la información en los mismos controles en que los formularios de entrada de datos la presentan.



CONSULTA No. 2	
Nombre de la consulta	Consultar Inventario de Procesos Aplicados
Descripción	Mostrar la cantidad de documentos que se encuentran registrados en el sistema y almacenados en el Archivo, indicando el porcentaje que tiene cada serie en sus diferentes fases: transferidos, organizados, descritos; así como la cantidad de documentos adjuntados y su equivalente en MB en el Disco Duro
Tipo	Operativo
Usuarios que pueden utilizarla	Empleados y Coordinación del Archivo Central
Frecuencia	Eventual
Elemento de datos dentro de la consulta	
Datos introducidos:	Datos Calculados:
5. Código Fondo	6. Total transferidos
6. Nombre Fondo	7. Total organizados
7. Código Serie	8. Total Descritos
8. Nombre Serie	9. Total
	10. Total Adjuntados
	11. Total en Disco Duro
Tablas que utiliza	
1. tbl_fondo	11. tbl_memoria
2. tbl_serie	12. tbl_planilla
3. tbl_document_digi	13. tbl_contrato
4. tbl_usuario	14. tbl_tesoreria
5. tbl_detalle_transfer	15. tbl_libro_gasto_fijo
6. tbl_graduado	16. tbl_informe_auditori
7. tbl_incorporado	17. tbl_plani_descuen
8. tbl_area_comun	18. tbl_orden_descuen
9. tbl_acta	19. tbl_general
10. tbl_acuerdo	20. tbl_presupuesto

Para consultar todas las consultas para pantalla, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño de salidas/1.2 Consultas para pantalla**, en el CD Adjunto.

3 Diseño de Entradas

En esta sección mostraremos las pantallas de Entrada de Datos del Sistema, cada pantalla presentara adjunto un cuadro de descripción.

3.1 Diseño de Pantallas de Inserción

SIAC			
Nombre	Documento Digital: Agregar	No.	01
Objetivo	Ingresar el identificador del documento o expediente al cual se le desea adjuntar su versión digital, para almacenar en el sistema la ruta donde se encuentra el archivo digital en formato pdf, y permitir su consulta.		
Datos de la entrada			
Nombre	Tipo		
	Introducido	Recuperado	Generado
Identificador de documento	X		
Serie		X	
Persona		X	
Carnet		X	
Nombre del Archivo digital	X		
Identificador de documento	X		
Archivos utilizados			
tbl_document_digital, tbl_graduado, tbl_incorporado, tbl_area_comun, tbl_planilla_descuent, tbl_memoria, tbl_libro_gasto_fijo, tbl_acta, tbl_acuerdo, tbl_informe_auditori, tbl_plaretencion_leg, tbl_planilla, tbl_tesorería, tbl_presupuesto, tbl_contrato, tbl_bitacora, tbl_usuario			

Para consultar todas las pantallas de inserción, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño de entradas/1.1 Diseño de pantallas de inserción**, en el CD Adjunto.

3.2 Diseño de Pantallas de Consulta

Mantenimiento de Carreras: Consultar

Nombre Carrera:

Código carrera:

Nombre facultad:

Nombre titulo:

Período: del al

Habilitado:

Expedientes Asignados:

SIAC			
Nombre	Mantenimiento de Carreras: Consultar	No.	02
Objetivo	Permitir consultar los datos almacenados en el sistema de una carrera.		
Datos de la entrada			
Nombre	Tipo		
	Recuperado	Seleccionado	Inhabilitado
Nombre carrera		X	
Código carrera	X		
Nombre Facultad	X		
Nombre Titulo	X		
Periodo	X		
Habilitado	X		
Expedientes Asignados	X		
Archivos utilizados			
tbl_carrera, tbl_facultad, tbl_bitacora, tbl_area_comun, tbl_incorporado, tbl_graduado, tbl_usuario			

Para consultar todas las pantallas de consulta, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño de entradas/1.2 Diseño de pantallas de consulta**, en el CD Adjunto.

3.3 Diseño de Pantallas de Modificación

Mantenimiento de Embalajes: Modificar

Nombre embalaje:

Nuevo nombre embalaje:

Código embalaje:

Descripción embalaje:

Equivalencia mtr. lineales:

Habilitado:

SIAC			
Nombre	Mantenimiento de Embalajes: Modificar	No.	02
Objetivo	Permite realizar cambios a los datos almacenados del medio o contenedor donde se resguarda cada serie documental.		
Datos de la entrada			
Nombre	Tipo		
	Actualizado	Seleccionado	Inhabilitado
Nombre embalaje		X	
Nuevo nombre embalaje	X		
Código embalaje			X
Descripción embalaje	X		
Equivalencia mtr. lineales	X		
Habilitado	X		
Archivos utilizados			
tbl_embalaje, tbl_bitacora, tbl_agrupa, tbl_usuario			

Para consultar todas las pantallas de modificación, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño de entradas/1.3 Diseño de pantallas de modificación**, en el CD Adjunto.

3.4 Diseño de Pantallas de Eliminación



SIAC			
Nombre	Mantenimiento de Unidades Administrativas: Eliminar	No.	13
Objetivo	Permite eliminar los datos almacenados de las unidades administrativas que posee la universidad y que envían su documentación al Archivo para ser resguardada.		
Datos de la entrada			
Nombre	Tipo		
	Seleccionado	Recuperado	Generado
Nombre Unidad	X		
Periodo Válido		X	
Habilitado		X	
Transacciones realizadas		X	
Archivos utilizados			
tbl_transferencia, tbl_deta_libr_gas, tbl_deta_orden_de, tbl_planilla, tbl_respon_activi, tbl_deta_contrat, tbl_memoria, tbl_tesoreria, tbl_informe_auditori, tbl_bitacora			

Para consultar todas las pantallas de eliminación, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño de entradas/1.4 Diseño de pantallas de eliminación**, en el CD Adjunto.

4 Diseño de Base de Datos

En esta sección se mostrara el diseño de la Base de Datos, que será el complemento del diccionario de datos mostrado en la etapa de Análisis de la situación actual y definición de Requerimientos, primero mostraremos en forma narrada los requerimientos de información que será necesario plasmar equivalente del mundo real, luego todas las relaciones entre las entidades descubiertas y sus atributos serán plasmados en el Diagrama Entidad Relación (DER), la traducción del DER permitirá dar el paso entre los nombres de los elementos en español y el formato agrupado por tablas, el diseño lógico mostrara el paso a los nombres de atributos y tablas a nombres mnemónicos. Para terminar se presenta la estructura de tablas con sus atributos utilizando los tipos de datos y longitudes del gestor de base de datos a utilizar: Postgresql

4.1 Metodología para el Diseño de la Base de Datos.

En los sistemas de información el lugar donde se almacenaran los datos durante su operación es llamado base de datos. Para empezar a diseñar una base de datos es necesario realizar una descripción general de la situación actual estudiada.

Por esta razón a continuación se muestra la descripción de la situación actual en el Archivo Central y las especificaciones tomadas de la investigación realizada en la etapa de Análisis y Definición de Requerimientos.

4.2 Descripción Narrada de la Situación del Archivo Central de la UES.

Para poder representar en una base de datos los requerimientos del almacenamiento de datos, que un sistema necesita para funcionar y convertirlos en salidas que satisfagan las necesidades de los usuarios del mismo, es menester llevar estos conceptos a un modelo que muestre las interrelaciones de todos los elementos y los atributos asociados a ellos, esto se puede lograr interpretando el modelo o situación real a través de una descripción narrada, que se describe a continuación:

Generalidades

El Archivo Central, es una unidad que depende jerárquicamente de la Secretaría General, y su función principal es recibir, organizar, restaurar, describir y administrar el uso de los diferentes documentos y expedientes que custodia.

Los documentos y expedientes se originan en las diferentes unidades administrativas, en donde se almacenan un período de tiempo definido, según las necesidades de gestión administrativa y posteriormente se transfieren al Archivo para su custodia, algunos documentos son permanentes y se preservan como documentos históricos, mientras que otros tienen una vigencia temporal; es decir que; después de un tiempo se eliminan. Los documentos de archivo pueden ser de dos tipos, **expedientes** académicos; que es un conjunto de documentos generados alrededor de una misma

persona, y **documentos** que se generan como resultado de la gestión administrativa que realiza cada unidad administrativa.

En el Archivo Central, se reciben los conjuntos de documentos generados por las unidades administrativas, para que reciban los diferentes procesos técnicos de archivística, de acuerdo al tipo de documento en específico, de tal forma que se preserven y se permita su acceso a los usuarios adecuados. Los procesos técnicos pueden ser: Organizar, restaurar y describir. Adicionalmente debe ser posible consultar los datos descriptores de cada documento, prestar el ejemplar físico para revisarlo en sala, prestar el ejemplar físico para revisarlo en la unidad administrativa que lo generó o visualizar su versión digital en caso de poseerla.

Los documentos y expedientes se clasifican de acuerdo a la procedencia, por cada procedencia o unidad administrativa se crea un fondo documental. Dicho fondo puede tener muchos tipos de documentos, a cada tipo de documento se le denomina como serie.

Una serie es un conjunto de documentos o expedientes de un mismo tipo, generados como evidencia de las diferentes operaciones administrativas o académicas de acuerdo al fondo que lo genera, cada serie puede a su vez dividirse en sub-series o sub conjuntos de documentos o expedientes con ciertas características que los definen. Dichas sub series documentales se transfieren, se organizan y describen, luego se almacenan en una o más formas de embalaje (cajas, ampos o cartapacios, folders, libros empastados, etc.).

Los embalajes se colocan en estantes. El número de nivel y el identificador del estante generan la ubicación física de cada unidad documental.

Un expediente académico se identifica con el nombre de la persona, la fecha en que se generó, el título que recibió y se agrupan por la facultad a la cual pertenece la carrera. Mientras que, para identificar un documento se registra el número, la fecha de aprobado y el asunto de que trata el documento.

Todas las sub series documentales poseen un catálogo que muestra los datos descriptores de cada documento o expediente, y sirve para facilitar las consultas o préstamos por parte de los diferentes tipos de usuarios, tales como: Internos (Empleados del Archivo Central, Responsable de la unidad administrativa donde se genera el documento, docentes, estudiantes y empleados de la universidad); y externos (periodistas, investigadores particulares, representantes de la Corte de Cuentas, etc.).

Los documentos y expedientes con vigencia permanente pueden tener una versión digital, además del ejemplar físico.

Los expedientes pueden tener más de un nombre que los identifica, cuando la persona además de su nombre oficial es conocido socialmente por otra identidad, por ejemplo El señor Guillermo Alfaro, conocido socialmente por Willi Alfaro.

Por cada sub serie documental se generan informes que facilitan la administración y control de los documentos o expedientes que la conforman, tales como; cantidad de préstamos, cantidad de consultas, total de restauraciones realizadas, en un período de tiempo determinado.

Para facilitar el control del trabajo de los empleados del Archivo, semanalmente se elaboran reportes que incluyen las actividades realizadas por cada uno de los empleados.

Para facilitar la abstracción de la funcionalidad del Archivo Central, a continuación se resumen y se enumeran las siguientes restricciones del modelo:

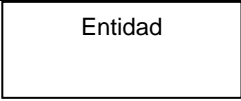
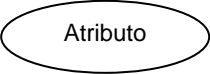
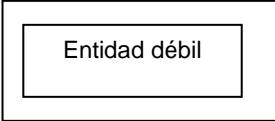
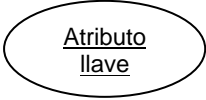

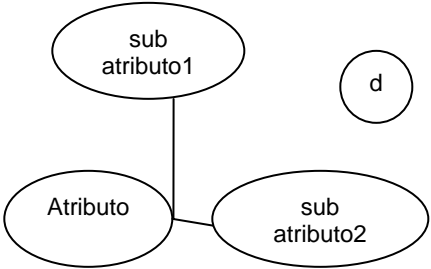
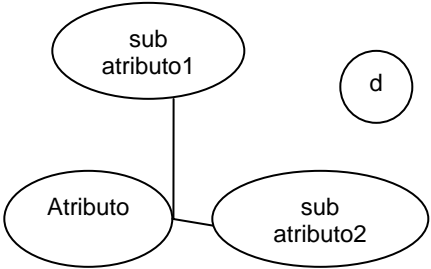
1. Un fondo tiene muchas series.
2. Una serie se divide en sub series que poseen muchos documentos o expedientes, varias formas de embalaje y se almacenan en estantes.
3. Un expediente pertenece a una sola persona.
4. Una persona puede ser un graduado, incorporado o estudiante.
5. Una persona pertenece a una carrera y a un título específico.
6. Una carrera otorga un título.
7. Una facultad posee muchas carreras.
8. Un usuario puede realizar muchas consultas y préstamos de documentos y expedientes.
9. Los usuarios del tipo empleados del Archivo son responsables de aplicar procesos técnicos a los documentos y expedientes, tales como: Organizar, restaurar y describir.
10. Los documentos o expedientes de vigencia permanente poseen versión digital, además del ejemplar físico.
11. Un préstamo puede ser interno; si se solicita el ejemplar físico para revisarlo en sala de consulta; y externo si se presta para trasladarlo a un lugar físico fuera del Archivo, que puede ser, la unidad administrativa que generó el documento u otra unidad autorizada.
12. Un préstamo tiene un motivo específico, por ejemplo: Investigar un hecho histórico, reponer un título, justificar el tiempo de trabajo de un ex empleado de la universidad, etc.
13. Los documentos o expedientes que se prestan externamente deben ser controlados para vigilar que sean devueltos al Archivo con sus folios completos y en buen estado.
14. Una restauración de un documento utiliza muchos materiales.
15. Una sub-serie documental ocupa un espacio físico medido en metros lineales.
16. Un metro lineal de documentos puede contener documentos de una misma sub-serie documental.
17. Por cada documento o expediente solicitado y no encontrado, se registran los datos del documento.
18. Un documento o expediente transferido puede ser organizado o restaurado.
19. Un documento o expediente organizado puede ser descrito o restaurado.
20. Un documento o expediente tiene estado: puede ser disponible o prestado.
21. Un estante puede ser modificado en su cantidad de niveles, siempre y cuando no posea ningún documento ubicado en ninguno de sus niveles.
22. Un documento o expediente puede ser de uso público o restringido a cierto tipo de empleados.
23. Algunos usuarios pueden consultar la versión digital de los expedientes académicos.
24. Algunas sub series documentales pueden ser de carácter público, pero en algunos casos se requiere definir un subconjunto de sus elementos como no públicos.
25. Un embalaje es un soporte para archivar o almacenar físicamente un documento o un expediente, Ejemplo: Folders para almacenar expedientes de graduados, Ampos para almacenar conjuntos de acuerdos de un mismo período y de la misma sub serie documental.
26. Cada embalaje ocupa un espacio definido en un metro lineal de un estante, por ejemplo en un metro lineal caben 10 ampos, y en cada ampo pueden almacenarse un promedio de 200 acuerdos.
27. Una forma de archivo es la agrupación de un embalaje asociado a una sub serie en particular.

4.3 Diagrama Entidad Relación

Siguiendo el proceso de Diseño, el siguiente paso es mostrar la información tomada de la situación actual y convertirla en un modelo que permita abstraer los nombres de atributos (campos) pertenecientes a una entidad común (tablas), los valores que tomaran estos (registros), atributos mandatarios (llaves), etc.

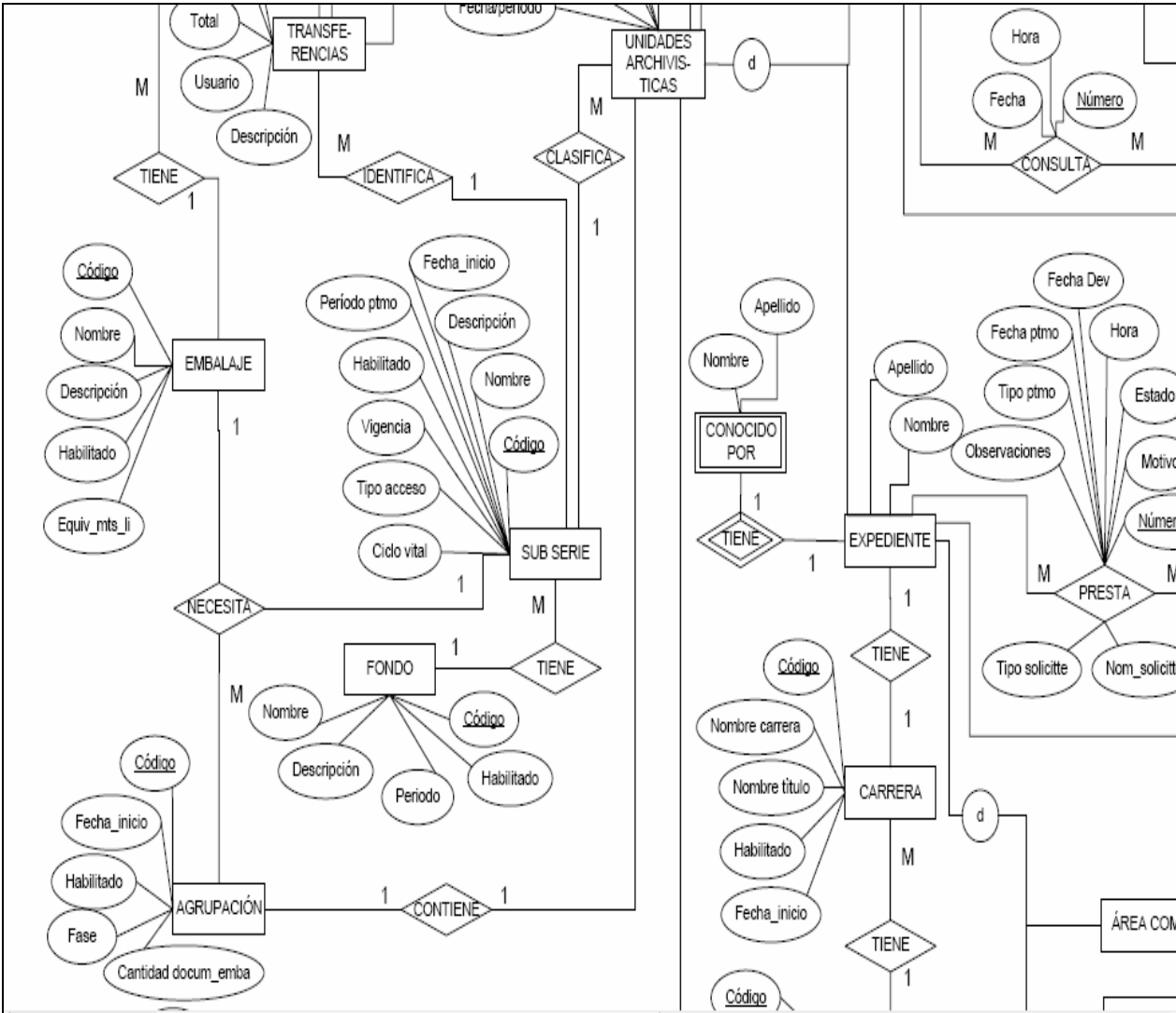
Este modelado se logra mediante una técnica denominada Diagrama Entidad Relación (DER), la cual consiste en identificar las entidades y todos sus atributos, así como las relaciones entre entidades.

La tabla que se muestra a continuación indica el significado de las distintas representaciones que se utilizan en el diagrama entidad relación.

Símbolo	Significado
	Entidades, agrupaciones de datos con las mismas características, también conocidas como tablas.
	Atributos, propiedades de las entidades que sirven para definirla y diferenciarlas de los demás grupos de entidades
	Entidad débil, tipo de entidad que no tiene un atributo propio que la identifique y diferencia de otra dentro del conjunto de elementos que la conforman.
	Atributo llave, tipo de atributo que sirve para identificar a un elemento o registro completo de elementos de otro dentro de la misma entidad.
	Relación, indica la manera en que 2 o más entidades mantienen vínculos, esta puede o no poseer atributos y va acompañada de la cardinalidad, que identifica el número de elementos de cada entidad que se relacionan con el número de elementos de las demás entidades participantes en la relación, la dirección de lectura o de función de la relación es del lado de menor cardinalidad hacia el lado de mayor cardinalidad si fueren iguales no importara la dirección de lectura. Las cardinalidades pueden ser 1(1) y muchos(M)
	Especialización, tipo de relación e la que se ubican los atributos comunes en una entidad padre y se heredan a entidades hijas, puede ser "d" (excluyentes) o "o" (solapadas).
	Atributo compuesto: atributos agrupados por relación común ejemplo: persona, nombre-persona y apellido-persona.

A continuación se muestra el Diagrama Entidad relación para el Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central

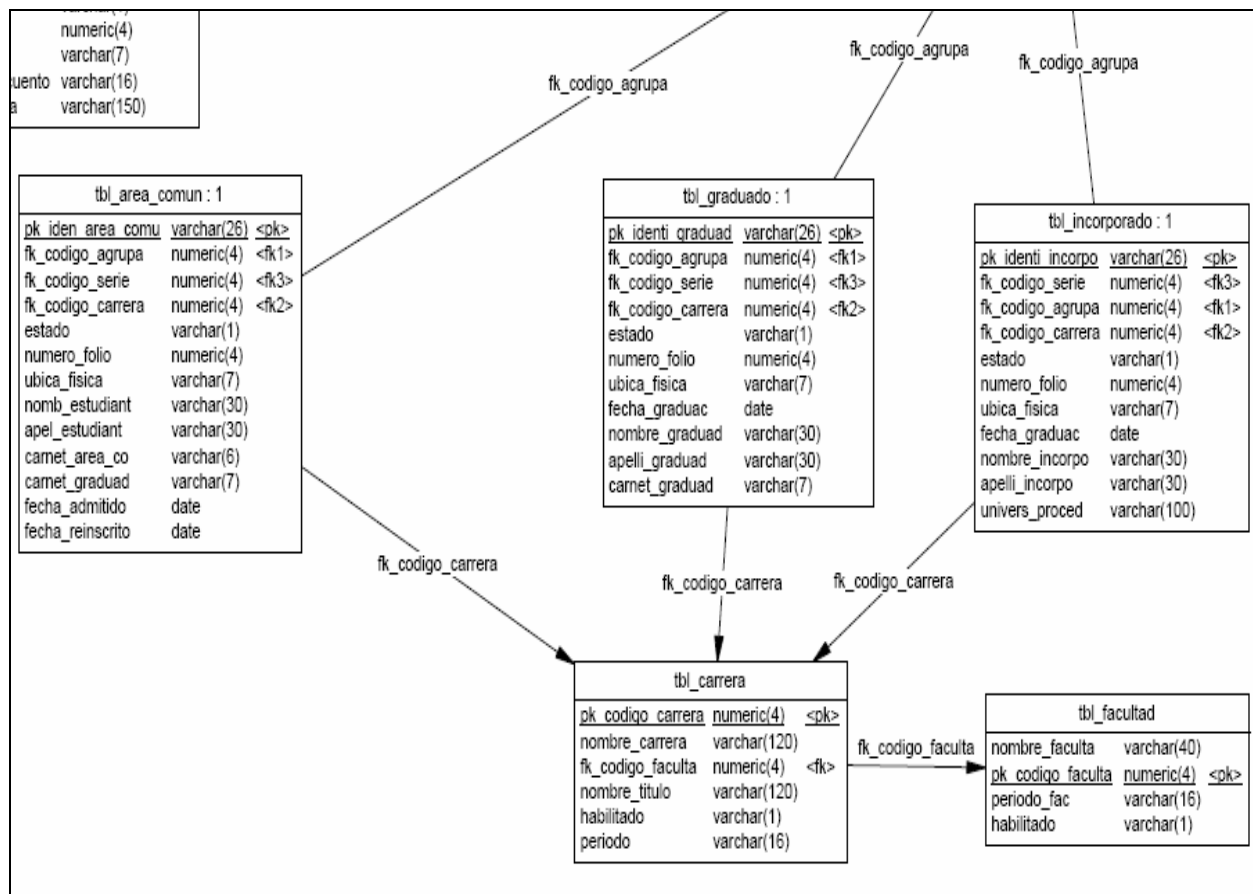
DIAGRAMA ENTIDAD RELACION



En la imagen del diagrama anterior (fragmento), podemos observar algunas de las relaciones entre entidades, tales como Fondo y Sub Serie, que se relacionan de la siguiente manera: Un fondo tiene muchas sub series, una agrupación necesita un embalaje y una sub serie (relación terciaria), al igual que una sub serie identifica a muchas Transferencias. También se puede observar que la entidad Fondo tiene como atributos los siguientes campos: Código, nombre, descripción, período y habilitado.

Para consultar el diagrama completo, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño de Base de Datos/1.3 Diagrama Entidad Relación**, en el CD Adjunto.

4.4 Diagrama Físico de la Base de Datos



El diagrama físico de la base de datos muestra las diferentes tablas con cada uno de sus atributos y las relaciones entre éstas. Por ejemplo en la imagen (fragmento del modelo completo) se observa que la tabla `tbl_carrera` está relacionada con las tablas `tbl_area comun`, `tbl_graduado` y `tbl_incorporado`; por medio del código de la carrera que es la llave primaria, que se aparece con una viñeta a la derecha “<pk>”. De igual forma la tabla `tbl_carrera` y `tbl_facultad` se relacionan por medio de la llave primaria `pk_codigo_faculta`.

Para consultar el diagrama completo, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño de Base de Datos/Diagrama Físico de la Base de Datos**, en el CD Adjunto.

4.5 Estructura de las Tablas.

La estructura de una tabla es una manera de presentar las características de una entidad para almacenar datos, definiendo sus campos o atributos; y para cada uno de ellos el tipo, longitud y descripción, así como su llave primaria.

Tabla: tbl_acta			
Descripción: Almacena los datos de Actas de Organismos rectores de la UES.			
Llave Primaria: pk_identi_acta Llave Secundaria: fk_codigo_serie, fk_codigo_agrupa			
Atributos	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño
pk_identi_acta	Identificador del Acta	varchar	26
numero_acta	Número del Acta	varchar	25
fecha_acta	Fecha del Acta	date	8
descripcion	Descripción del Contenido del Acta	varchar	300
fk_codigo_agrupa	Código de la agrupación	int	4
ubica_fisica	Ubicación física del Acta	varchar	7
numero_folio	Número de paginas de un Acta	int	4
Estado	Estado actual del documento.	varchar	1
fk_codigo_serie	Código de la Serie que clasifica el Acta	int	4
asunto_acta	Asunto del Acta	varchar	300
Tamaño total de 1 registro(en bytes):679			

Tabla: tbl_acti_procesa			
Descripción: Almacena las fechas de las actividades realizadas por los empleados.			
Llave Primaria: Ninguna Llave Secundaria: fk_iden_unid_arch, fk_codigo_respons			
Atributos	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño
Fk_iden_unid_arch	Identificador del documento procesado	varchar	26
Codi_resp_reci	Código del Responsable de recibido	Int	4
Codi_resp_orga	Código del Responsable de organizado	Int	4
fk_codigo_respons	Código del Responsable de descrito	int	4
Fecha_recibi	Fecha de Recibido en el Archivo	Date	8
Fecha_organi	Fecha de Organizado en el Archivo	Date	8
Fecha_descri	Fecha de Descrito en el Archivo	Date	8
Tamaño total de 1 registro(en bytes):62			

Para consultar la sección completa, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño de Base de Datos/Estructura de tablas**, en el CD Adjunto.

5 Diseño de Interfaz Externa

La interfaz externa es aquella capa del sistema de información que presenta la interacción con el usuario, recupera información de este para su utilización pero no representa entradas de datos directos a los repositorios (base de datos).

5.1 Mensajes del Sistema.

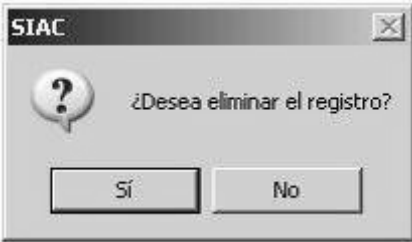
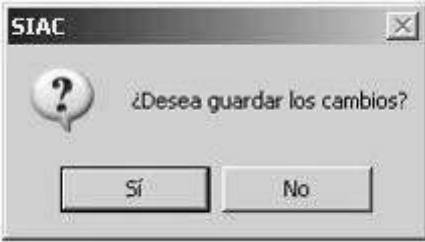
A continuación se presenta el diseño de los diferentes mensajes que mostrará el sistema propuesto, dependiendo de la acción que se realice en cada uno de los diferentes procesos para introducir o transformar datos o generar salidas.

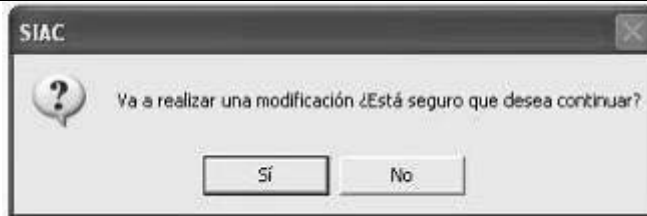
Los mensajes se han clasificado en cuatro categorías que se muestran a continuación:

1. **Mensajes de información:** Este tipo de mensaje sirve para informarle al usuario que se realizó satisfactoriamente una invocación a un proceso o que espere los resultados de un proceso en ejecución.
2. **Mensajes de confirmación:** Este tipo de mensaje sirve para preguntarle al usuario si está seguro de realizar una acción delicada, tal como una modificación o una eliminación.
3. **Mensajes de error:** Este tipo de mensaje se despliega para avisarle al usuario que no se ha completado correctamente la acción que está ejecutando, por ejemplo, cuando el usuario intenta ingresar un dato que ya existe o ha dejado un formulario incompleto.
4. **Mensajes de advertencia:** Este tipo de mensaje sirve para informarle al usuario que no fue posible realizar exitosamente la acción solicitada, por ejemplo, se introducen los datos de un documento para buscarlo y el sistema le informa que no ese encuentra registrado

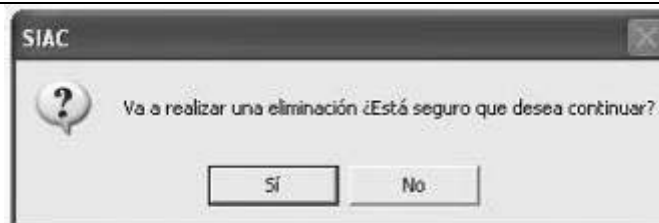
En la siguiente cuadro (cuadro 5.1) se muestra cada uno de los mensajes diseñados atendiendo la clasificación anterior. Dichos mensajes serán utilizados como parte de las salidas en pantalla de los diagramas ipo o tablas visuales detalladas y del diseño de módulos.

MENSAJES DE INFORMACIÓN
<p style="text-align: center;">La operación se realizó satisfactoriamente</p> <p>Mensaje 1.1: Se utilizará para informarle al usuario que la operación que ha realizado se ha llevado a cabo satisfactoriamente.</p>
<p style="text-align: center;">La eliminación se ha realizado satisfactoriamente</p> <p>Mensaje 1.2: Se utilizará para informarle al usuario que la operación de eliminar ha concluido de manera satisfactoria.</p>
<p style="text-align: center;">La modificación se ha realizado satisfactoriamente</p> <p>Mensaje 1.3: Se utilizará para informarle al usuario que la operación de modificar ha concluido de manera satisfactoria.</p>

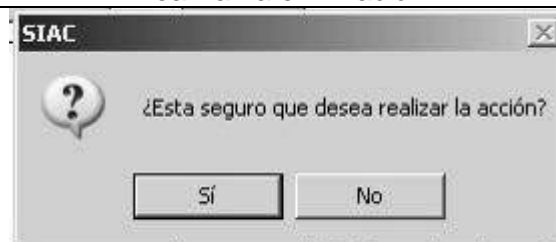
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0; display: inline-block;"> El registro ha sido agregado satisfactoriamente </div>
<p>Mensaje 1.4: Se utilizará para informarle al usuario que el registro se ha agregado a la base de datos satisfactoriamente.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0; display: inline-block;"> Procesando su solicitud... </div>
<p>Mensaje 1.5: Se utilizará para informarle al usuario que solicitud está siendo procesada.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0; display: inline-block;"> El préstamo se realizó satisfactoriamente </div>
<p>Mensaje 1.6: Se utilizará para informarle al usuario que el préstamo del documento o expediente se ha realizado de forma correcta.</p>
<p>(*Cuenta de usuario Incorrecta)</p>
<p>Mensaje 1.7: Se utilizará para informar que se ha introducido incorrectamente la cuenta de usuario.</p>
<p>(*Contraseña incorrecta)</p>
<p>Mensaje 1.8: Se utilizará para informarle al usuario que ha introducido su contraseña de manera incorrecta.</p>
<p>Cuenta de Usuario: "Cuenta de Usuario" se encuentra deshabilitada</p>
<p>Mensaje 1.9: Se utilizará para informar que la cuenta de usuario introducida se encuentra deshabilitada.</p>
<p>Cuenta de Usuario: "Cuenta de usuario" ha sido deshabilitada por políticas del sistema"</p>
<p>Mensaje 1.10: Se utilizará para informarle al usuario que su cuenta ha sido deshabilitada luego de cinco intentos fallidos de inicio de sesión.</p>
<p>MENSAJES DE CONFIRMACIÓN</p>

<p>Mensaje 2.1: Se utilizará para confirmar la eliminación un dato.</p>

<p>Mensaje 2.2: Se utilizará para confirmar la modificación de un dato.</p>



Mensaje 2.3: Se utilizará para confirmar que el usuario está seguro de realizar la modificación a la base de datos.



Mensaje 2.4: Se utilizará para confirmar que el usuario está seguro de querer realizar la eliminación.

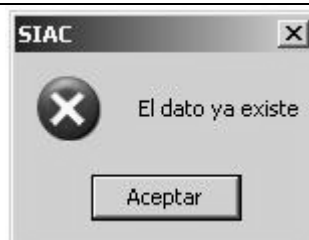


Mensaje 2.5: Se utilizará para confirmar que el usuario esta seguro de querer realizar la acción que esta a punto de ejecutar



Mensaje 2.6: Se utilizará para confirmar que el usuario esta seguro de querer cerrar su sesión de trabajo.

MENSAJES DE ERROR



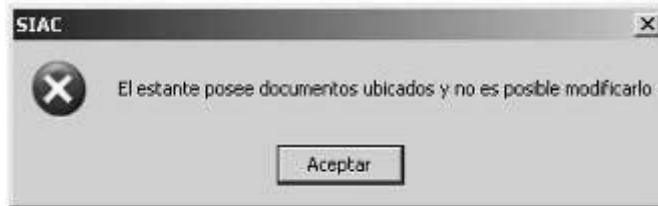
Mensaje 3.1: Se utilizará para informarle al usuario que el dato que intenta introducir en la base de datos ya existe.



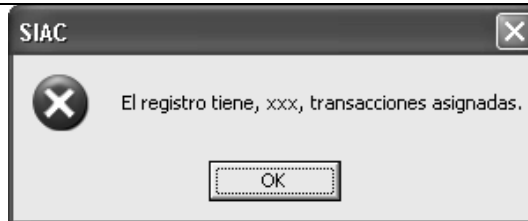
Mensaje 3.2: Se utilizará para informarle al usuario que no ha introducido completamente los datos y que para continuar con la siguiente acción debe introducirlos por completo.



Mensaje 3.3: Se utilizará para informarle al usuario que ha introducido los datos de manera incorrecta y que no puede continuar con la siguiente acción.



Mensaje 3.4: Se utilizará para informarle al usuario que el estante que desea modificar contiene documentos colocados en él, por lo cual no puede llevarse a cabo dicha acción.



Mensaje 3.5: Se utilizará para informarle al usuario que el registro que desea eliminar contiene transacciones asignadas y por lo tanto no puede llevarse a cabo dicha acción.

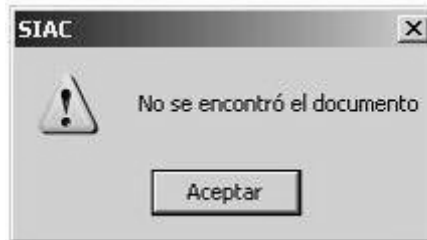


Mensaje 3.6: Se utilizará para informarle al usuario que el sistema no puede realizar la operación solicitada.

MENSAJES DE ADVERTENCIA



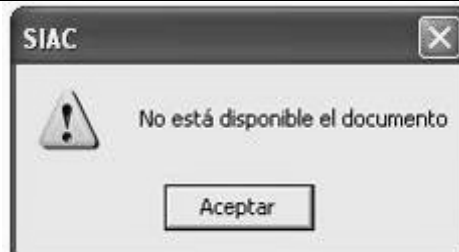
Mensaje 4.1: Con este mensaje se le informará al usuario que el dato introducido no ha sido encontrado en el sistema.



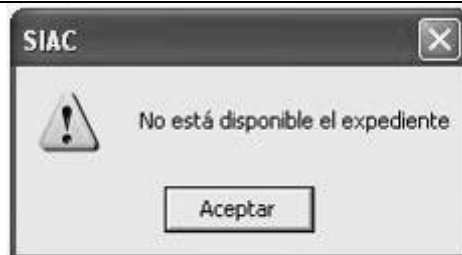
Mensaje 4.2: Se utilizará para informarle al usuario que el documento que busca no fue encontrado en el sistema.



Mensaje 4.3: Se utilizará para informarle al usuario que el expediente que busca no fue encontrado en el sistema.



Mensaje 4.4: Se utilizara para informarle al usuario que el documento solicitado si existe, pero no puede ser prestado.



Mensaje 4.5: Se utilizara para informarle al usuario que el expediente solicitado si existe, pero no puede ser prestado.

Cuadro 5.1: Mensajes del Sistema

5.2 Inicio del Sitio o Acceso al SIAC

El acceso al sistema es la pantalla inicial que se presenta al usuario cuando este realizara la llamada de la aplicación desde un explorador Web y se vera tal y como se muestra en la figura 5.1.

Universidad de El Salvador
Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central

Acceso al Sistema

<p>Cuenta de Usuario <input type="text" value="empleado"/></p> <p>Contraseña <input type="password" value="*****"/></p> <p><input type="button" value="Iniciar Sesión"/></p>	<p>Instrucciones:</p> <p>Escriba su Cuenta de Usuario, seguido de la contraseña que le fueron proporcionadas, si no se recuerda de alguna de ellas consulte con el Administrador.</p> <p>Si es visitante escriba como cuenta de usuario y contraseña: anonimo.</p> <p><input type="button" value="Ayuda"/></p>
--	---

Figura 5.1: Acceso al Sistema

Una vez el usuario haya ingresado su cuenta de acceso y contraseña y estos correspondan a valores registrados previamente en el sistema, se mostrara la pantalla del sitio principal en la sección siguiente.

Si la cuenta de usuario ingresada no corresponde con una registrada en el sistema se mostrara la pantalla (figura 5.2) con un mensaje de información avisando al usuario de que dicha cuenta es incorrecta.

Universidad de El Salvador

Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central

Acceso al Sistema

Cuenta de Acceso

(*Usuario Incorrecto)

Contraseña

Instrucciones:
Escriba su cuenta de acceso, seguido de la contraseña que le fueron proporcionadas, si no se recuerda de alguna de ellas consulte con el Administrador.

Figura 5.2: Ingreso Fallido al Sistema, cuenta de usuario incorrecta

Si la cuenta de usuario es correcta pero la contraseña es errónea se mostrara la pantalla que se ve en la figura 5.3

Universidad de El Salvador

Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central

Acceso al Sistema

Cuenta de Acceso

Contraseña

(*Contraseña incorrecta)

Instrucciones:
Escriba su cuenta de acceso, seguido de la contraseña que le fueron proporcionadas, si no se recuerda de alguna de ellas consulte con el Administrador.

Figura 5.3: Ingreso fallido al sistema, contraseña incorrecta

5.3 Diseño de Menú

Nombre del menú: Menú principal.

Objetivo: Presentar las diferentes opciones que permiten realizar transacciones en el Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central de la Universidad de El Salvador, SIAC.

Descripción general: Tal como se muestra en la siguiente figura, en la página principal donde aparece el menú, también se muestra el encabezado, seguido por el nombre del usuario que tiene abierta una sesión de trabajo. En la parte inferior de la pantalla se puede observar el área para desplegar mensajes que orienten al usuario sobre que actividad se encuentra realizando actualmente. Dicho menú contiene siete opciones: Documentos y expedientes, búsqueda y préstamo, devolución, reportes, mantenimiento, ayuda y cerrar sesión. Al final de la última opción se presenta la fecha actual de trabajo.

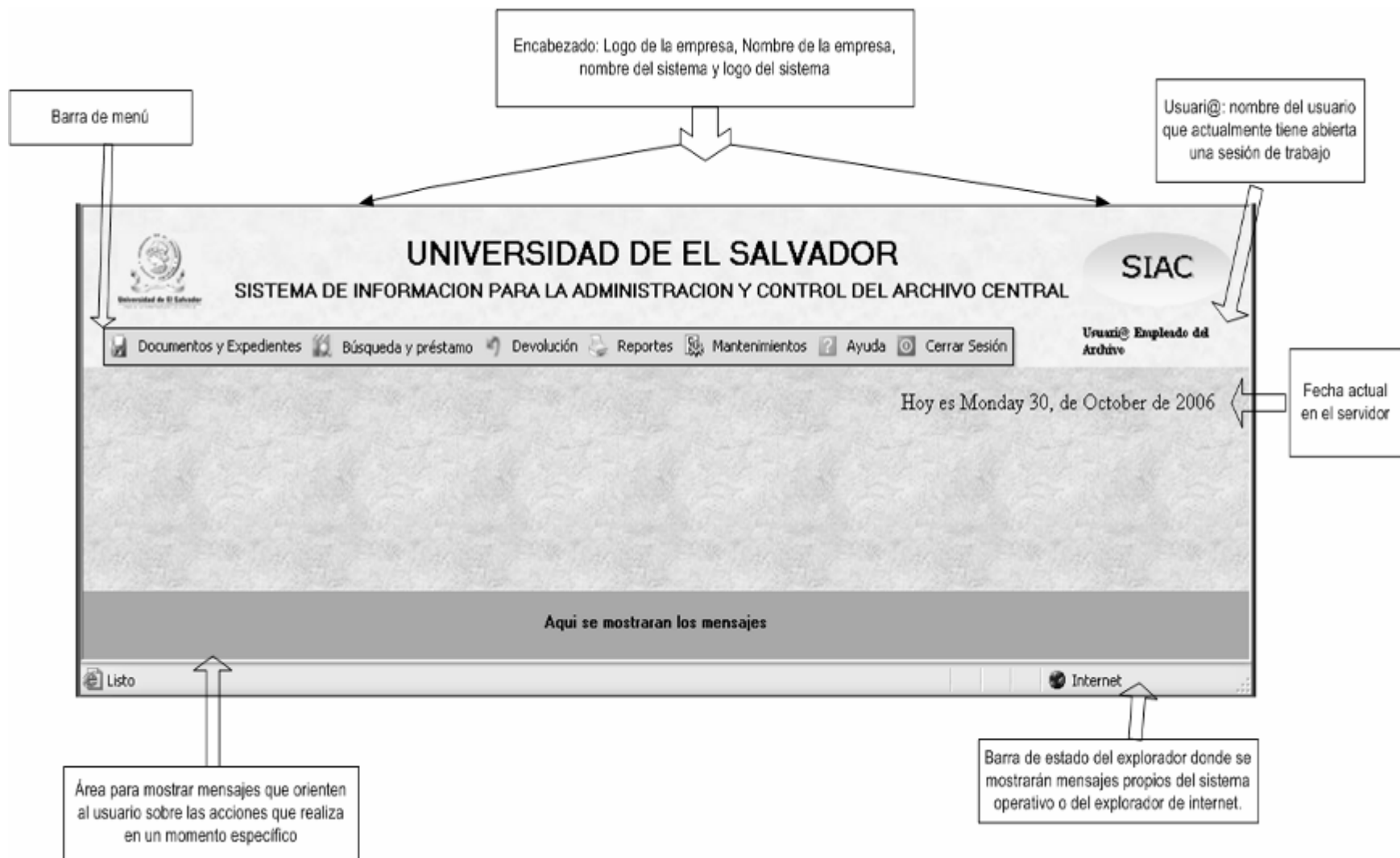




Figura 5.4: Despliegue de opciones modulo 1

La opción de menú **Mantenimientos**, que muestra la Figura 5.4, despliega un sub menú de cuatro opciones: Acceso al sistema, clasificación de expedientes, clasificación de documentos y clasificación archivística.



Figura 5.5: Despliegue de opciones modulo 2

En la figura 5.5 se puede observar la opción **documentos y expedientes**, que significa que en esta opción es donde se ingresan las diferentes transacciones de: Registrar transferencia, Registro de descriptores de documentos, registro de descriptores de expedientes y adjuntar archivo digital.

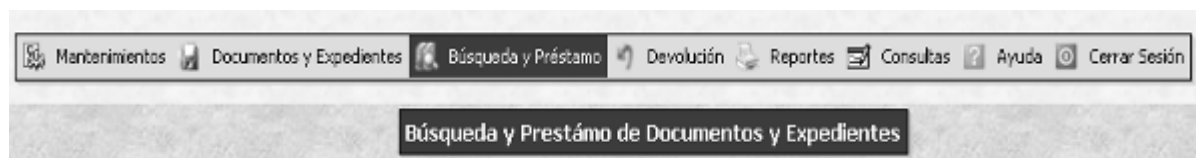


Figura 5.6: Despliegue de opciones modulo 3

La opción de menú llamada **búsqueda y préstamo**, despliega un submenú con las opciones búsqueda de documentos y búsqueda de expedientes, tal como se muestra en la Figura 5.6 las cuales permiten localizar un documento o expediente almacenado en el Archivo y registrado en el sistema, para poder consultar sus datos, prestar el ejemplar físico o visualizar la versión digital en caso de poseerla.



Figura 5.7: Despliegue de opciones modulo 4

La opción de menú: **devolución** muestra un sub menú con una única opción: **devolución de documentos y expedientes**, la cual permite registrar la devolución de un expediente o documento que previamente se prestó su ejemplar físico. En el caso de que el préstamo se realizó internamente para realizar una restauración se permite ingresar la cantidad y tipo de materiales utilizados en dicho proceso, así mismo, se cambia el estado de cada documento o expediente que se devuelve para establecerlo como disponible.

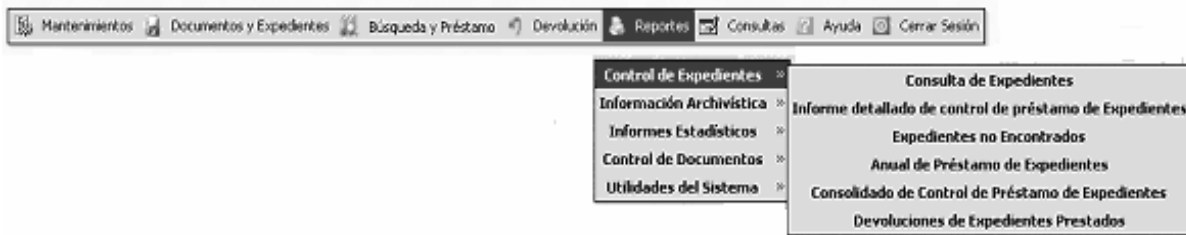


Figura 5.8: Despliegue de opciones modulo 5

La opción de menú representada en la Figura 5.8 es **Reportes** y muestra un sub menú con cinco (5) opciones: control de expedientes, información archivística, informes estadísticos, control de documentos y utilidades del sistema.



Figura 5.9: Despliegue de opciones modulo 6

Este módulo contiene ocho opciones, cada una es una consulta que permite visualizar información de las transacciones realizadas en el sistema, tales como las actividades realizadas por los empleados, el espacio físico que ocupan los documentos y expedientes registrados en el sistema, el porcentaje de documentos y expedientes que han sido transferidos, descritos y adjuntados de forma gráfica en el inventario de procesos aplicados, entre otros.



Figura 5.10: Despliegue de opciones de ayuda del sistema

La opción de menú que muestra la Figura 5.10, es **ayuda**, y muestra un sub menú de dos opciones: contenido de ayuda y acerca de.

La opción contenido de ayuda se refiere a un documento completo que permita consultar la ayuda diseñada para cada opción del menú.



Figura 5.11: Despliegue de opción cerrar sesión

La opción que muestra la Figura 5.11, corresponde a **cerrar sesión**, que no tiene opciones de sub menú, únicamente muestra un mensaje que le pregunta al usuario si desea cerrar su sesión de trabajo.

Al dar click en **cancelar** se permite que continúe trabajando en cualquiera de las opciones de menú. Mientras que si da click en **aceptar**, regresa a la pantalla inicial del sitio para aperturar una nueva sesión de trabajo o suspender el registro de transacciones en el sistema.

6 Diseño de Interfaz Interna

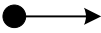
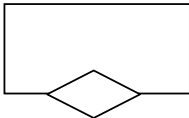
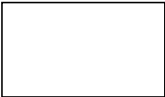


La interfaz interna del sistema se refiere a las interrelaciones entre los módulos del software, logrando una comunicación entre los mismos a fin de obtener el funcionamiento óptimo de la aplicación. Dicha interfaz se divide en dos partes: la interfaz entre módulos, que es la comunicación entre los módulos que se muestra mediante la carta o diagrama de estructura y la relación de los módulos con las tablas de la base de datos de SIAC que se muestra en la sección diseño de módulos.

Comunicación entre módulos

Consiste en definir las interrelaciones entre los módulos del sistema, determinando el envío de información entre uno o más módulos de nivel inferior a un modulo de nivel superior; obteniendo de esta forma que cada modulo realice una función determinada; logrando así que SIAC brinde los resultados esperados a los usuarios para ello debe cumplir con las siguientes características:

- **Modularidad:** El sistema deberá estar formado por módulos utilizando una jerarquía de módulos, donde, los módulos de niveles inferiores son menores en alcance y tamaño comparados con los módulos de nivel superior y sirven para fragmentar procesos en funciones separadas.
- **Acoplamiento:** Consiste en el grado de *interdependencia que debe existir entre los módulos del sistema*, buscando que SIAC tenga poca dependencia entre ellos, controlando el numero de parámetros enviados, evitando la transferencia innecesaria de estos.
- **Cohesión:** Un modulo debe ejecutar una tarea o función especifica y requerir una mínima interacción con otros módulos.

A continuación se muestra la simbología utilizada para elaborar el diagrama de estructura, en el cuadro siguiente:

SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Transferencia de control Identifica un flujo de información que se traslada de un módulo inferior a otro de nivel superior
	Decisión Identificador utilizado para denotar a un módulo principal, que posee submodulos que dependen de el.
	Modulo Identificador utilizado para denotar los módulos del sistema.
	Transferencia de datos Identificador utilizado para denotar el traspaso de parámetros entre los módulos
	Conector Utilizado para unir una imagen que ha sido dividida.

Cuadro 6.1: Simbología usada en la carta o diagrama de estructura

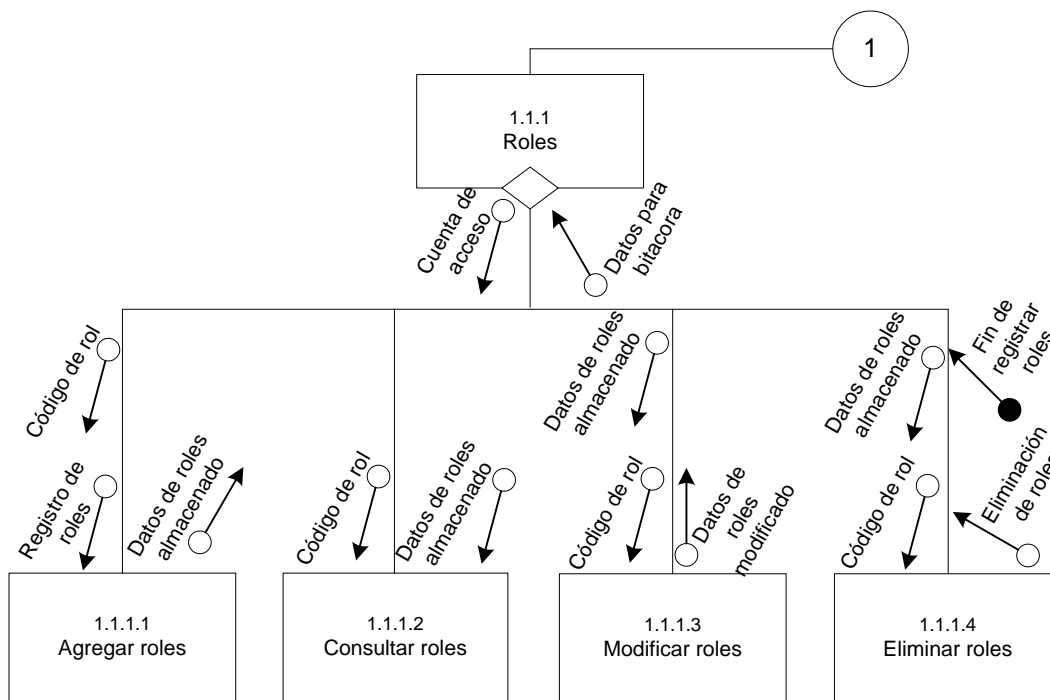
La comunicación entre módulos se muestra por medio de los diagramas de estructura en las siguientes figuras

6.1 Carta o Diagrama de Estructura

A continuación se muestra un ejemplo de la comunicación interna del módulo mantenimientos, opción roles, donde podemos observar como se relacionan los datos de los sub módulos agregar, consultar, modificar y eliminar.

1.0 MANTENIMIENTO

1.1 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA



Para consultar la sección completa, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño de Interfaz Interna/1.1 Carta o Diagrama de Estructura**, en el CD Adjunto.

7 Diseño Arquitectónico

Como parte de la documentación del diseño del sistema tenemos el diseño arquitectónico, para ello se ha utilizado la técnica HIPO, que significa jerarquía de entrada, proceso, salida por sus siglas del inglés: **h**erarchy/**i**nput/**p**rocess/**o**utput.

Los componentes del método HIPO son tres: VTOC, tabla visual panorámica y tabla visual detallada.

Características:

1. **La VTOC:** muestra el sistema desglosado en subsistemas con todos sus niveles en un diagrama jerárquico. Permite localizar un módulo o proceso dentro de todo el sistema e identificar su dependencia.

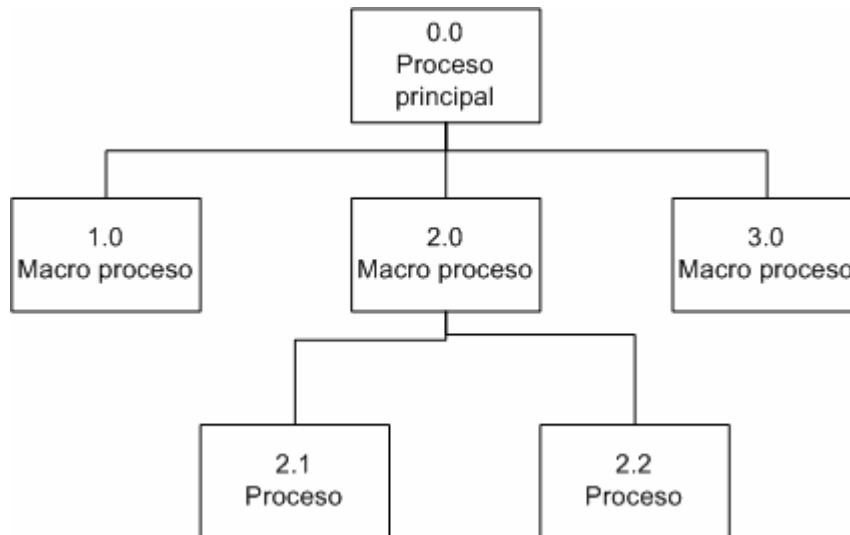


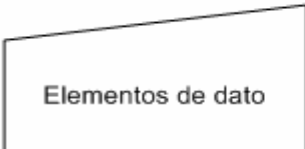
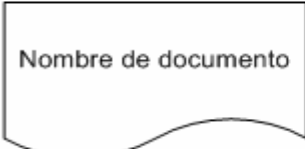

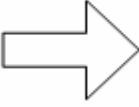


Ilustración 7.1 : Ejemplo de Tabla Visual de Contenido

2. **La tabla visual panorámica:** Describe un macro proceso utilizando símbolos estandarizados que faciliten su lectura. Permite una visión global de la entrada, el proceso y la salida.
3. **La tabla visual detallada:** muestra la interacción con el usuario y permite identificar los datos que recibe el proceso, los archivos donde se leen o almacenan datos, las salidas en pantalla y el módulo o proceso del cual depende o procede. Para facilitar la lectura de dichas tablas, se presenta el número de cada mensaje que se despliega en la pantalla.

A continuación se muestra la simbología utilizada para describir las tablas visuales detalladas de la técnica HIPO(Cuadro 7.1).

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
 <p>Nombre de archivo</p>	Representa uno o más archivos que serán leídos, consultados o modificados en el proceso.
 <p>Texto</p>	Representa datos leídos o mensajes mostrados en pantalla.
 <p>Elementos de dato</p>	Representa datos ingresados al sistema.
 <p>Nombre de documento</p>	Representa un documento que sirve de entrada para el sistema o que es generado por éste.
 <p>Nombre archivo</p>	Representa un documento que sirve de entrada para el sistema o que es generado por este.
	Representa el ingreso o salida de datos de un proceso.

Cuadro 7.1: Simbología utilizada en las tablas visuales.

Para las tablas visuales detalladas se ha utilizado el siguiente formato (figura 7.1):

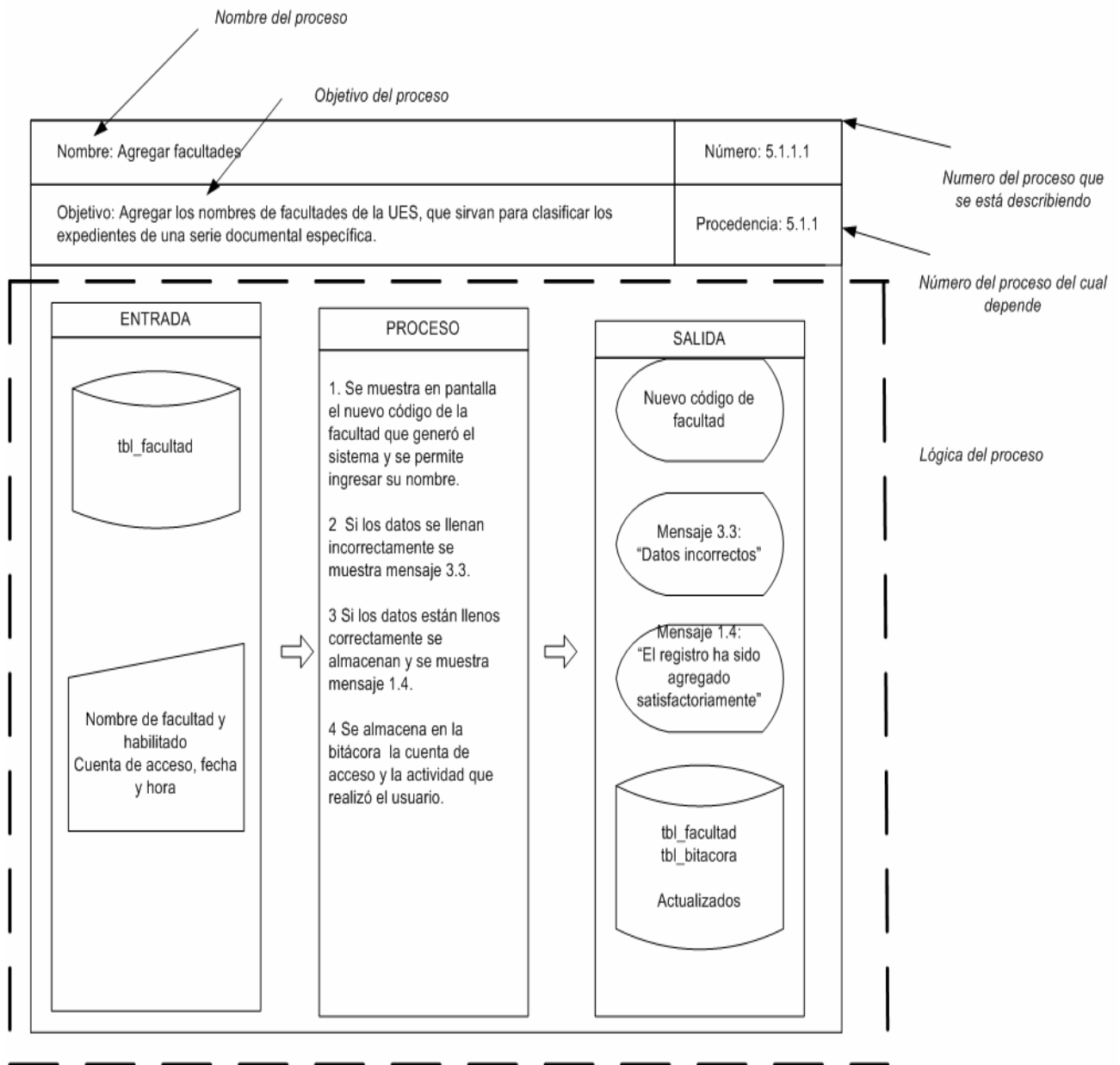
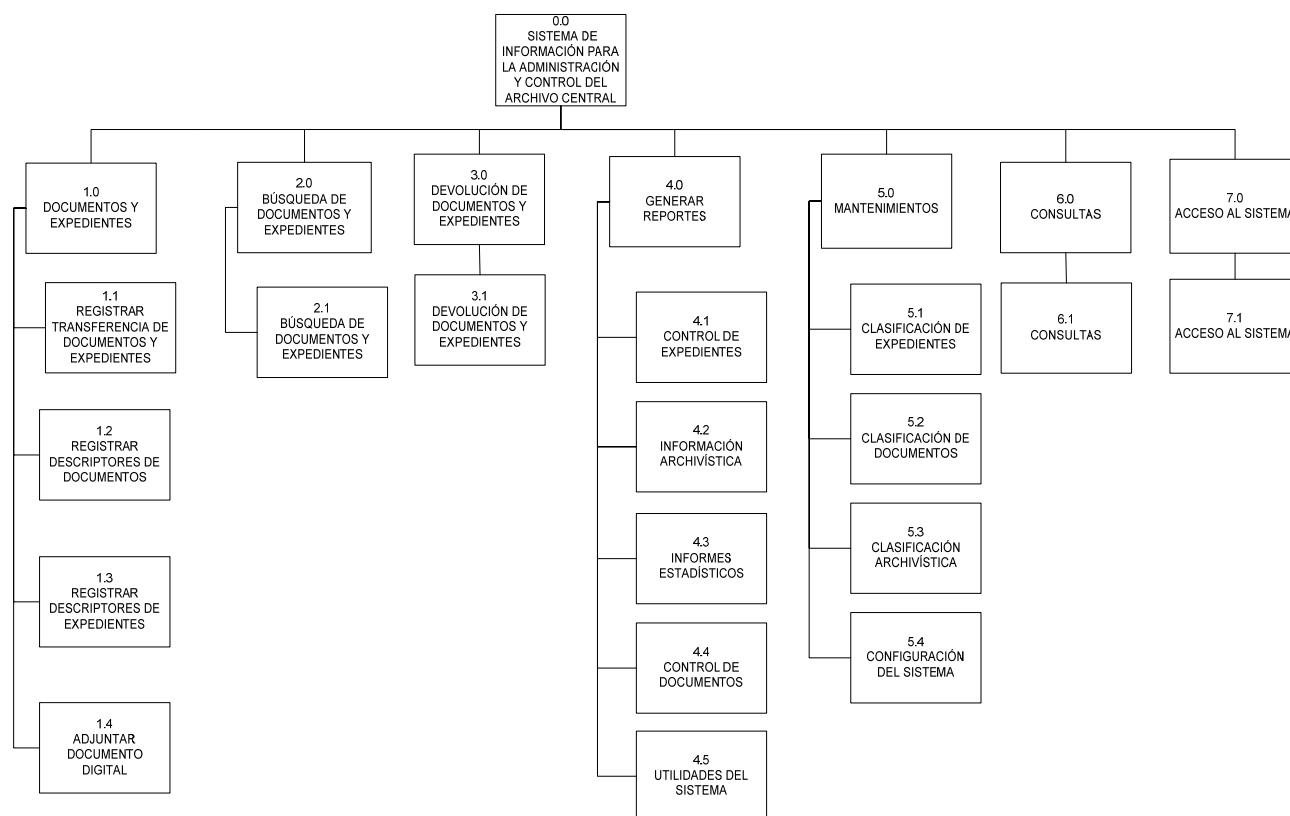


Figura 7.1: Ejemplo de Tabla Visual Detallada

A continuación se presenta el diseño arquitectónico del Sistema de Información para la administración y control del Archivo Central de la Universidad de El Salvador, SIAC, descrito por medio de la técnica HIPO.

TABLA VISUAL DE CONTENIDO (0.0)

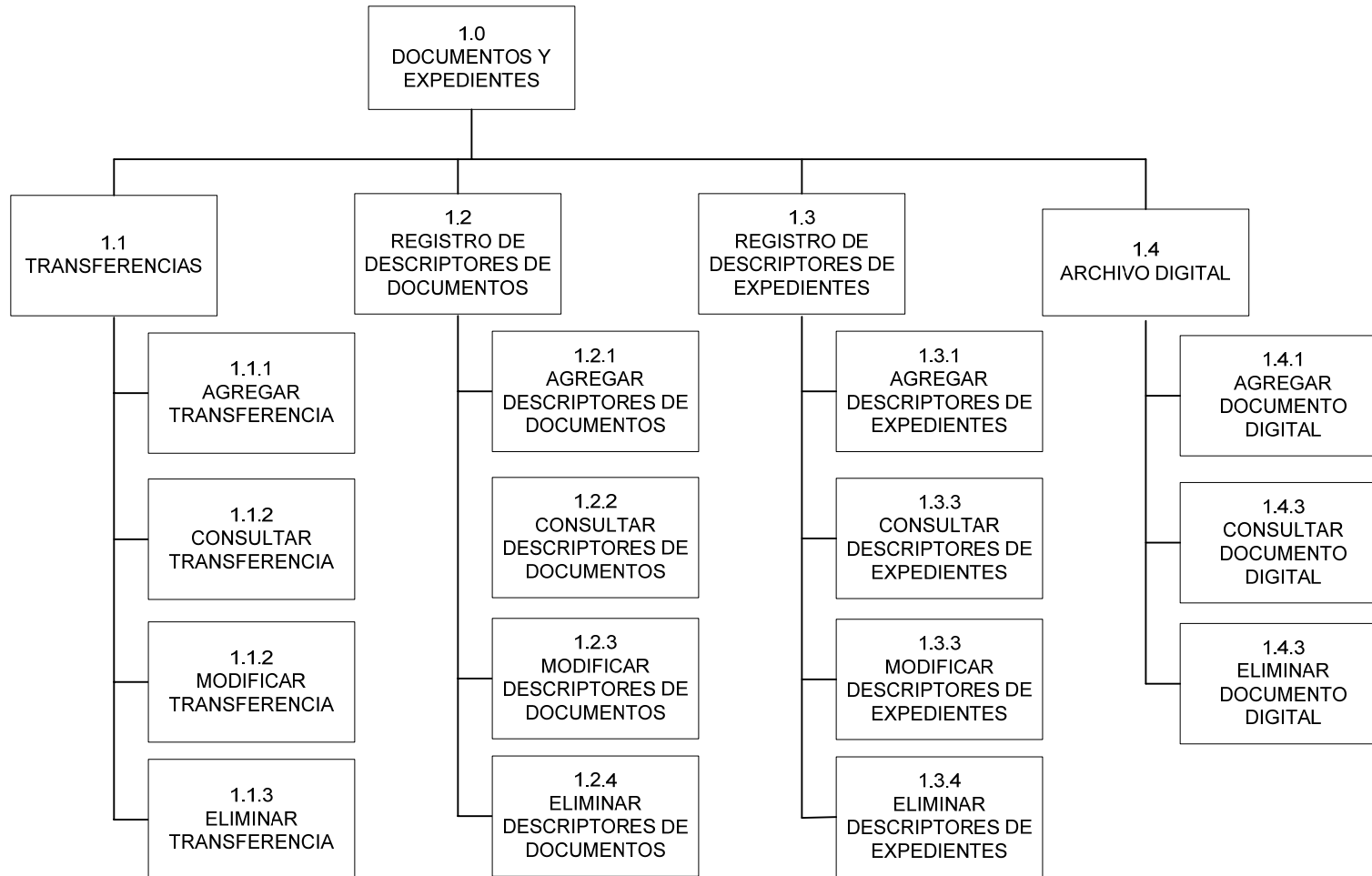


Descripción de los módulos principales:

- 0.0 SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL ARCHIVO CENTRAL: Nombre del sistema que representa el módulo principal y está compuesto por seis macro procesos que son utilizados por los diferentes usuarios que tienen acceso al mismo.
- 1.0 DOCUMENTOS Y EXPEDIENTES: Este macro proceso permite ingresar datos necesarios para registrar la transferencia de documentos y expedientes, agregar y modificar descriptores, agregar documento digital en formato pdf, modificar y eliminar documentos y expedientes.
- 2.0 BÚSQUEDA Y PRESTAMO DE DOCUMENTOS Y EXPEDIENTES: Este macro proceso permite localizar un documento o expediente almacenado en el Archivo y registrado en el sistema, ya sea para consultar sus datos, prestar el ejemplar físico o consultar su versión digital, en caso de poseerla.
- 3.0 DEVOLUCIÓN DE DOCUMENTOS O EXPEDIENTES: Este macro proceso permite registrar la devolución de un documento o expediente previamente prestado; adicionalmente se permite registrar la cantidad de materiales utilizados para aquellos casos que el préstamo fue para restaurar el documento o expediente.

- 4.0 GENERAR REPORTES: Este macro proceso permite solicitar un reporte para ser consultado en pantalla o impreso en papel, de todas las transacciones registradas en el sistema en sus diferentes módulos.
- 5.0 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA: Este macro proceso permite administrar los diferentes catálogos que facilitan el ingreso de los datos al sistema; dichos catálogos, además son necesarios para poder clasificar los expedientes y documentos administrativos en la presentación de los diferentes reportes; de igual forma, también se incluyen catálogos que permitan gestionar los usuarios y los archivos de copias de seguridad generadas en el sistema.
- 6.0 CONSULTAS: Este macro proceso permite generar consultas a pantalla de las diferentes actividades realizadas en el sistema, ya sea en formato tabular o gráfico, según sea la consulta específica que se solicite.
- 7.0 INGRESO AL SISTEMA: Este macro proceso permite el ingreso al sistema de información y muestra las opciones adecuadas al rol que tiene asignado la cuenta de acceso que se valida para el usuario que intenta ingresar al sistema

TABLA VISUAL DE CONTENIDO
MODULO 1.0: DOCUMENTOS Y EXPEDIENTES



DESCRIPCIÓN DE LA TABLA VISUAL DE CONTENIDO

1.0 DOCUMENTOS Y EXPEDIENTES: Este macro proceso permite ingresar los datos necesarios para registrar la transferencia de documentos y expedientes, documentos y expedientes organizados, descriptores de documentos y expedientes y agregar documento digital en formato pdf.

1.1 TRANSFERENCIA: Este proceso permite registrar el ingreso, consulta, modificación y eliminación de documentos y expedientes transferidos al Archivo para su custodia. En este proceso también se mostrara el listado de documentos y expedientes transferidos.

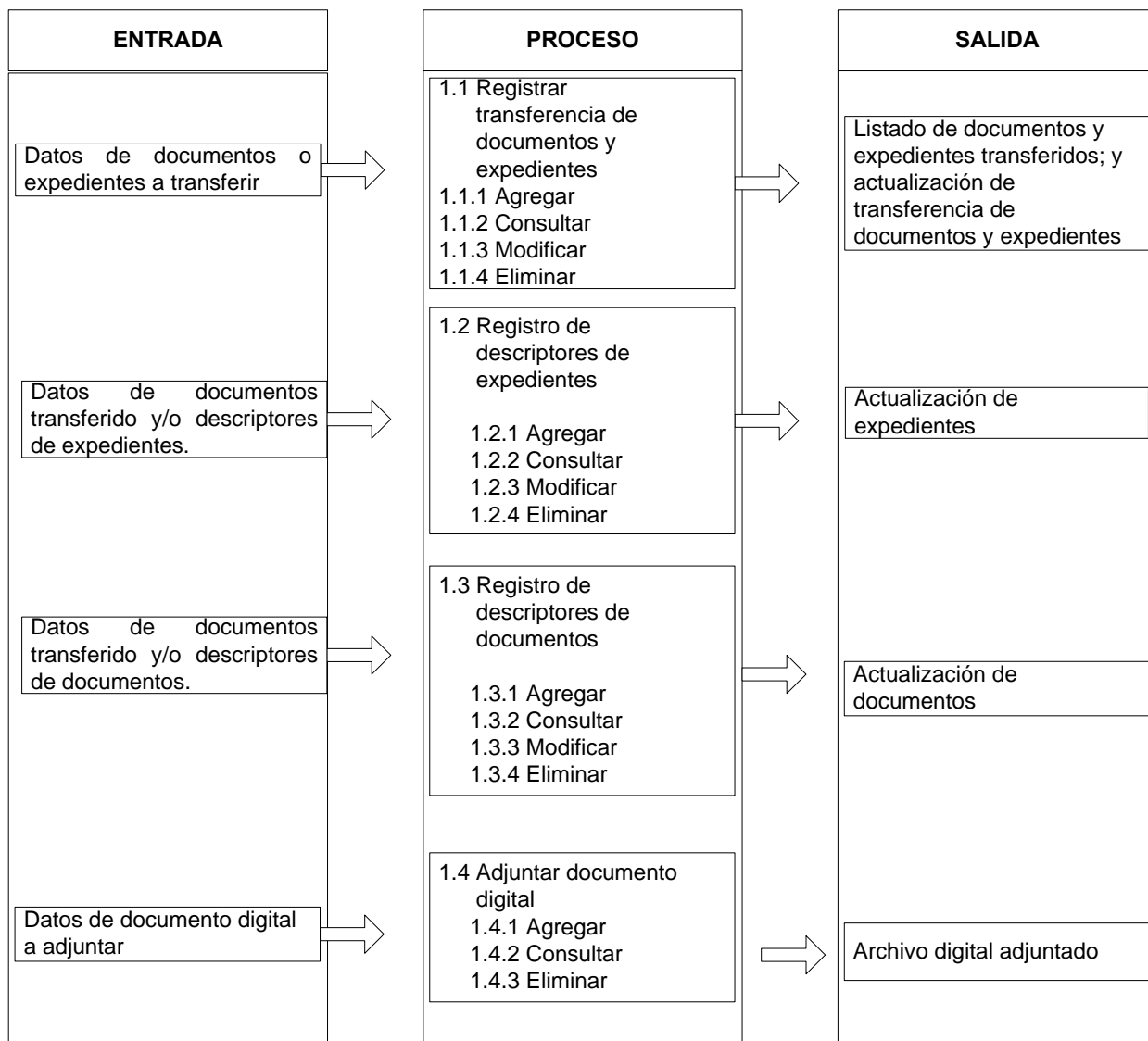
1.2 REGISTRO DE DESCRIPTORES DE EXPEDIENTES: Este proceso permite agregar, modificar o eliminar aquellos elementos que describen a un expediente y que posteriormente servirán para poder acceder a los mismos, es decir aquellos elementos de dato que sirven como criterios de búsqueda dentro del sistema.

1.3 REGISTRO DE DESCRIPTORES DE DOCUMENTOS: Este proceso permite agregar, modificar o eliminar aquellos elementos que describen a un documento y que posteriormente servirán para poder acceder a los mismos, es decir aquellos elementos de dato que sirven como criterios de búsqueda dentro del sistema.

1.4 ARCHIVO DIGITAL: Este proceso permite agregar o adjuntar el archivo en formato pdf, de un documento que ya fue previamente descrito y almacenado en el sistema en los procesos 1.2 y 1.3 y que además se ha definido que será digitalizado. Este proceso también tiene las opciones de consultar y eliminar archivo digital.

TABLA VISUAL PANORAMICA (1.0)

1.0 Documentos y Expedientes



Para consultar la sección completa, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño Arquitectónico**, en el CD Adjunto.

8 Diseño de Módulos.

8.1 Metodología para el Diseño de Módulos

Para el diseño de los módulos se ha utilizado la programación estructurada, que “es un método disciplinado de escribir programas que sean claros, que se demuestre que son correctos y fáciles de modificar”³³, es decir que cada módulo tenga una sola entrada, una sola salida y que cumpla con el objetivo esperado. Debido a que el pseudocódigo facilita la descripción de la lógica de un proceso y está tan cercano al código de programación, se consideró importante utilizarlo en el diseño de los módulos. “La técnica de pseudocódigo es conocido también como lenguaje estructurado”³⁴.

“Un pseudocódigo o pseudocódigo, es una serie de normas léxicas y gramaticales parecidas a la mayoría de los lenguajes de programación, pero sin llegar a la rigidez de sintaxis de estos ni a la fluidez del lenguaje coloquial. Esto permite codificar un programa con mayor agilidad que en cualquier lenguaje de programación, con la misma validez semántica, normalmente se utiliza en las fases de análisis o diseño de Software, o en el estudio de un algoritmo. Forma parte de las distintas herramientas de la ingeniería de software”³⁵

Convenciones recomendadas para escribir pseudocódigo:

1. Expresar toda la lógica en términos de estructuras secuenciales, estructuras de decisión, estructuras de decisión, estructuras de caso o iteraciones.
2. El pseudocódigo usa palabras reservadas aceptadas, tales como si entonces sino, hacer mientras, hacer hasta que, para desde hasta incremento y seleccionar caso, para describir las sentencias básicas que muestran la lógica utilizada.
3. Usa sangrías para indicar la estructura jerárquica del proceso de decisión o instrucciones anidadas.

Adicionalmente a estas sentencias básicas se han utilizado otras sentencias para representar la interacción con la base de datos, tales como: insertar, consultar, modificar y eliminar datos de una tabla. Así mismo, se representa la interacción con el usuario mostrando mensajes de texto que le informan al usuario, por ejemplo, de la actividad que va a realizar.

Ventajas de esta técnica:

Permite conocer a detalle cada uno de los pasos de un proceso; identificar cuales son las operaciones específicas que almacenan y transforman los datos, así como las instrucciones necesarias para extraer la información y presentarla en informes útiles a los usuarios.

Es más sencilla la tarea de pasar de pseudocódigo a un lenguaje de programación formal.

1. Permite representar de forma fácil operaciones repetitivas complejas.
2. Si se siguen las reglas de indentación se puede observar claramente los niveles en la estructura del programa.

Con el propósito de aclarar la técnica de pseudocódigo, a continuación se explica la sintaxis usada para cada sentencia utilizada en la descripción de la lógica de cada módulo:

³³ Deitel/Deitel: Como programar en C/C ++, 1994, p. 9

³⁴ Kendall & Kendall, Análisis y diseño de sistemas, pag. 784, 348

³⁵ "<http://es.wikipedia.org/wiki/Pseudoc%C3%B3digo>

SENTENCIAS BASICAS	
SINTAXIS	DESCRIPCIÓN
Si (condición) entonces Instrucción 1 Sino Instrucción 2 Finsi	Una estructura de selección se utiliza para elegir entre dos cursos alternativos de acción La condición es una variable booleana o una función reducible a booleana que determina cual instrucción se realiza. Si esta condición es cierta se ejecuta la instrucción 1, sino la instrucción 2. finsi señala el fin de la instrucción condicional
Seleccionar caso condición Caso 1 Instrucciones caso 1 Caso 2 Instrucciones caso 2 Caso 3 Instrucciones caso 3 Caso n Instrucciones caso n Fin seleccionar caso	La estructura de selección múltiple se utiliza para elegir entre múltiples cursos de acción, está formada por una serie de etiquetas que determinan cuales instrucciones ejecutar, según el caso en el que se cumpla la condición
Mientras (condición) hacer Instrucción Fin mientras	Una instrucción repetitiva permite al programador especificar que se repita una acción, en tanto cierta condición se mantenga verdadera. Si al ejecutar por primera vez a la sentencia mientras la condición es falsa, el cuerpo de la sentencia (instrucción) no se ejecuta ninguna vez.
Hacer instrucción mientras condición fin hacer mientras.	Este tipo de instrucción repetitiva es similar a la sentencia mientras , pero tiene la característica de que se realiza al menos una vez, dado que la condición se evalúa al final de la primera ejecución.
Desde hasta incremento Instrucción Fin desde hasta	Este tipo de instrucción repetitiva siempre se realiza para un número determinado de veces, se diferencia de las dos anteriores porque no se evalúa ninguna condición ni al inicio ni al final, simplemente se repiten la o las instrucciones dentro de la sentencia.
/* documentación del módulo */	Todas las líneas de texto que aparecen encerradas entre los símbolos "/* y */ son comentarios incluidos para documentarlo y dar mayor claridad al pseudocódigo.

SENTENCIAS DE INTERACCION CON LA BASE DE DATOS	
Abrir tabla nombre_tabla para insertar (campo1, campo2, campo3, ... campo n) con valores (valor1, valor2, valor3, ... valor_n)	Se utiliza para almacenar datos de una tabla específica de la base de datos. En cada campo de la tabla abierta se guarda el valor establecido.
Abrir tabla nombre_tabla para seleccionar donde (nombre_tabla.nombre_campo_x=valor_x) agrupado por (nombre_campo_y) ordenado por (nombre_campo_z) Cerrar tabla nombre_tabla	Se utiliza para extraer datos de una tabla específica de la base de datos, donde se cumpla la condición de que el nombre del campo_x = valor_x Las instrucciones de agrupado y ordenado son opcionales. Esta sentencia requiere que se cierre la tabla, dado que devuelve un conjunto de datos seleccionados.
Abrir tabla nombre_tabla para actualizar Asignar nombre_tabla.campo1 = valor1 nombre_tabla.campo2 = valor 2 ... Nombre_tabla.campo_n = valor_n donde (nombre_tabla.nombre_campo_llave=valor)	Se utiliza para modificar los valores de campos previamente almacenados en una tabla de la base de datos, se hace utilizando coincidencia mediante la cláusula donde
Abrir tabla nombre_tabla para eliminar donde (nombre_tabla.nombre_campo_llave = valor)	Se utiliza para eliminar los valores de campos previamente almacenados en una tabla de la base de datos, se hace utilizando coincidencia mediante la cláusula donde
NO SEA FIN DEW ARCHIVO	Palabra reservada que significa: que no hay mas registros seleccionados para consultar.
NO ESTE VACIO	Palabra reservada que significa: que la condición que se está evaluando no se encuentra vacía (en inglés: NOT EOF).
Ejecutar módulo	Sentencia que realiza la ejecución a de un módulo externo en el módulo actual.

SENTENCIAS DE INTERACCION CON EL USUARIO	
Mostrar datos (campo1, campo2, ... campo_n)	Se utiliza para mostrar en pantalla los datos leídos de una tabla de la base de datos o los transferidos o procesados desde una pantalla determinada.
Mostrar mensaje x.y " texto del mensaje"	Se utiliza para representar un mensaje en pantalla de acuerdo al número designado en la sección de diseño de mensajes.
Imprimir "títulos, datos ó totales del informe"	Se utiliza para imprimir encabezado, contenido, totales, líneas en blanco para estructurar reportes o de salidas en pantalla.
Abrir(ventana, nombre de archivo)	Se utiliza para mostrar en una ventana nueva, la versión digital de un documento en versión pdf.

A continuación se muestra un ejemplo de la aplicación de la técnica de pseudocódigo en el diseño de módulos (Figura 8.1):

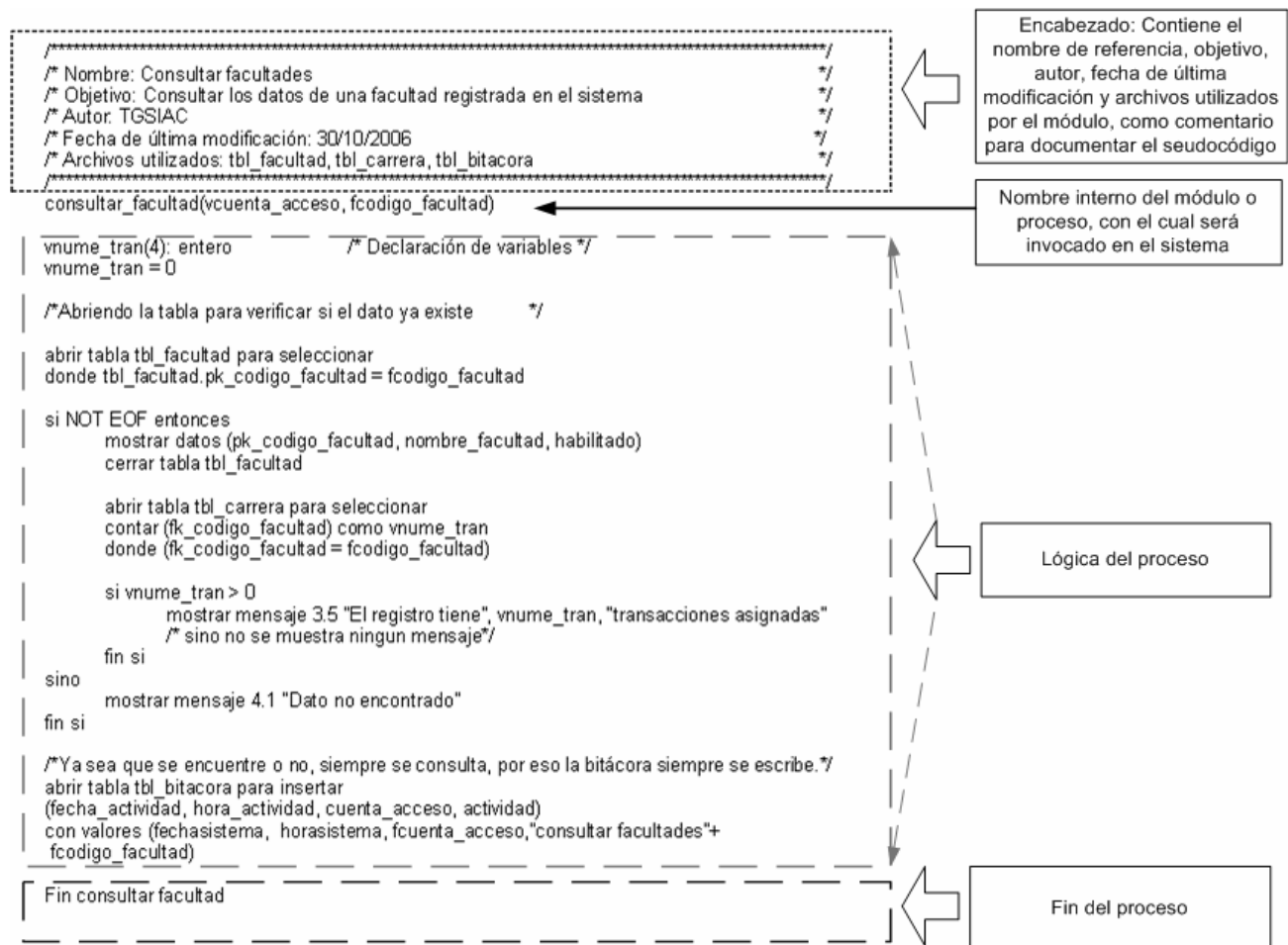


Figura 8.1 : Ejemplo de un Modulo

En el encabezado se describe como comentario, todo lo que se encierra entre los símbolo es “/*” y “*/”, el nombre del módulo, su objetivo, el autor la ultima fecha de actualización y los archivos que utiliza dentro de la lógica del proceso que se detalla en el pseudocódigo.

En el ejemplo anterior observamos lo siguiente:

consultar_titulo (vcuenta_acceso, fcodigo de título)

Consultar_titulo:

Es el nombre del módulo con el cual se invoca desde un módulo de mayor jerarquía.

A la par del nombre aparece entre paréntesis los parámetros que recibe, ya sea una variable que recibe del exterior como el caso de **vcuenta_acceso**, o una variable leída y validada en el formulario tal como **fcodigo_titulo**, ver figura 8.2

Consulta de Títulos

Nombre de Título:	<input type="text" value="Ingeniero de Sistemas Informáticos"/>
Código de Título:	<input type="text"/>
Nombre de Carrera:	<input type="text"/>
Código de Carrera:	<input type="text"/>
Habilitado:	<input type="text"/>
Transacciones Asignadas:	<input type="text"/>

Figura 8.2: Paso de parámetros de una entrada a un modulo

En la imagen anterior observamos que para consultar un título se selecciona de una lista desplegable el nombre del título que se desea, la variable que captura el código del título que se seleccionó en el formulario se llama **fcodigo_titulo**.

En el caso de las **consultas** y **eliminar** se muestran los campos vacíos y cuando se selecciona un nombre de título se llenan todos los campos del formulario, así como el número de transacciones asignadas, que se refiere a la cantidad de veces que el código del elemento consultado se ha utilizado en archivos relacionados con éste. Por ejemplo el código de un título se almacena como llave foránea en el archivo de expedientes de graduados, a eso se refieren las transacciones asignadas.

En el caso de los módulos agregar y modificar todos los campos que se ingresan en el formulario se validan con la función adecuada según el elemento de dato que se trate, por ejemplo si es una cantidad se valida que solo se hayan ingresado números entre 0 y nueve, con las funciones de validación diseñadas para ese propósito.

Es decir que el pseudocódigo que se describe en cada módulo únicamente se dedica a almacenar, consultar, modificar o eliminar, dado que las validaciones se realizan en el formulario en un evento en cada campo antes de invocar dicho módulo, tal como se presenta a continuación.

En la figura 8.3 se muestra un ejemplo del nivel de ejecución de módulos para el mantenimiento de sub series, en negrita (en la tercera columna) aparecen los nombres de los módulos que se invocan en cada entrada al sistema. Las funciones de validación que ejecutan en el transcurso de la captura de los datos; y la ejecución de módulos adicionales que son externos, dado que es posible invocarlos en los tres casos de: consultar, modificar y eliminar.

MANTENIMIENTO DE SUB SERIES		
ENTRADAS	EVENTOS DE EJECUCION	MODULOS
AGREGAR SUB SERIE	Carga de formulario	Generar correlativo
	Captura de datos	Funciones de validación
	Botón guardar	Agregar sub serie
CONSULTAR SUB SERIE	Botón buscar	Consultar sub serie
	Invocación interna de módulo	Sub-Serie asignada
MODIFICAR SUB SERIE	Botón buscar	Consultar sub-serie
	Invocación interna de módulo	Sub-Serie asignada
	Captura de datos	Funciones de validación
	Botón modificar	Modificar sub-serie
ELIMINAR SUB SERIE	Botón buscar	Consultar sub-serie
	Invocación interna de módulo	Sub-Serie asignada
	Botón Eliminar	Eliminar sub-serie

Figura 8.3: Orden de ejecución de los módulos

Para el caso específico de series, el módulo sub_serie_asignada, sirve para contar la cantidad de transacciones asignadas, es decir las transacciones donde el código de la sub-serie consultada ha sido almacenada como llave o foránea.

A continuación, en la sección 8.2 se presentan el diseño de los seudocódigos de los módulos más representativos del sistema.

8.2 Módulos

8.2.1 Modulo 1.0

```
/* **** */
/* Nombre: Agregar transferencia de documentos y expedientes */
/* Objetivo: Ingresar en el sistema los documentos y expedientes que serán */
/* enviados al Archivo Central, por las unidades administrativas para su resguardo */
/* Ultima fecha de modificación: 10/11/2006 */
/* Autor: TGSIAC */
/* Archivos utilizados: tbl_transferencia, tbl_detalle_transfer. */
/* **** */

/* Recibe como parametro la cuenta de acceso */
agre_transferencia (vnumero_transfe, vcuenta_acceso)
/* Declaración de variables */
vfecha_actividad fecha (8)
vhora_actividad hora (4)
pencontrado entero (1)
vcontar_total entero entero (5)

vcontar_total=0

vhora_actividad= horasistema
vfecha_actividad= fechasistema
pencontrado=1
si encontrado = 1 /*El expediente esta registrado, se permite guardar los datos */
    si tbl_transferencia.pknumero_transfer=tbl_detalle_transfer.fknumero_transfer

        /*guardando todos los documentos que cumplen con la condición */
        desde 1 hasta tbl_detalle_transfer.ftotal_transfer
            abrir tabla tbl_detalle_transfer para insertar (fk_numero_transfe,
                fk_código_ambalaje, descri_transfe, fecha_document)
            con valores (ffk_numero_transfe, pk_corre_det_tran, ffk_código_ambalaje,
                fdescri_transfe, ffecha_document)
        fin desde
    fin si

    abrir tabla tbl_transferencia para insertar (pk_numero_transfe,
        fecha_transfe, fk_código_serie, fk_cod_unidad, encabezad_tran, total_transfer,
        observaciones, fk_cuenta_acceso)
    con valores (fpk_numero_transfe, ffecha_transfe, fcódigo_serie, ffk_cod_unidad,
        fencabezad_tran, vcontar_total, fobservaciones)

    abrir tabla tbl_bitacora para insertar (fk_cuenta_acceso, hora_actividad,
        fecha_actividad, actividad)
    con valores (vcuenta_acceso, vhora_actividad, vfecha_actividad, "Agregar transferencia
    de documentos y expedientes N°:" + fnumero_transfe)

/* llamar función para imprimir listado de transferencia*/
impri_lst_trans (vnumero_transfe)
```



```
si no
    mostrar mensaje 3.6 "Es imposible realizar la operación"
fin si
fin agre_transferencia
/* Fin de registrar transferencia de documentos y expedientes */
```

Para consultar la sección completa, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño de Módulos/1.2 Módulos**, en el CD Adjunto.

8.3 Control de Validaciones

8.3.1 Validación para datos ingresados desde el teclado

A continuación se detallan los criterios de validación y consistencia de los datos, para todos los elementos que serán ingresados desde el teclado y requerirán validación en los formularios de entrada. Esto con el fin de evitar el ingreso erróneo u omisión de información en los registros que se almacenarán en las tablas.

Tal como se puede observar en la tabla 8.4, en la primera columna se presentan el nombre de los campos que serán leídos desde el teclado. A dichos campos se les antepone una letra "f" y serán validados de acuerdo a los criterios definidos en la columna tres: **tipo de validación**. En la segunda columna aparece el nombre de la entrada donde será leído, en la cuarta columna aparece la porción de código que se utilizará para la validación, y finalmente en la quinta columna aparece la estructura o máscara del elemento de dato leído.

Nombre del campo en el formulario	Nombre de entrada	Tipo de validación en el formulario	Código de validación	Estructura del dato (Mascara)
fdescri_transfe encabezad_tran	- Registro de transferencia de documentos y expedientes (Agregar y modificar)	1- Los campos no pueden quedar vacíos. 2- Aceptara cualquier carácter imprimible como son letras de la A a la Z en mayúsculas o minúsculas, números del 0-9, y carácter gráficos como -,./,*, 3- Los campos no deberán sobrepasar el tamaño previamente establecido de 255 bytes	NOT(EMPTY(nombre de campo)) (isAlphanumeric(nombre de campo)) len(nombre de campo) < 255	Remito a usted 49 cajas para que sean archivadas en la unidad bajo su cargo... Caja No 38 Acuerdo de decanato FAC. QQFF Caja No 39 Acuerdo de....
ffecha_document	- Registro de transferencia de documentos y expedientes (Agregar y modificar) - Registro de descriptores de documento (Agregar y modificar)	1- La fecha esta dada en la forma Día/Mes/Año (dd/mm/aaaa). 2- La elección de la fecha no deberá sobrepasar la fecha actual.	(campo fecha < fecha actual)	00/00/0000

Para consultar la sección completa, consulte la dirección **CD:/index.htm/version WEB interactiva/Diseño del Sistema/Diseño de Módulos/1.3 Control de Validaciones**, en el CD Adjunto.

9 Diseño de Seguridad

Para tratar la seguridad de las aplicaciones y sitios Web es necesario tomar en cuenta algunos elementos como los siguientes:³⁶

- El lugar donde residirá físicamente la aplicación al interior de la Universidad.
- Los usuarios que utilizaran el sistema.
- El tipo de aplicación transaccional o gerencial
- La disponibilidad de la aplicación
- El soporte con el que cuenta, etc.

Estos elementos deben de estudiarse para ver de que manera algunos de ellos pueden presentar vulnerabilidades que permitan poner en riesgo la operación satisfactoria de la aplicación por parte de los usuarios.

Los elementos anteriores pueden estudiarse desde el punto de vista de la seguridad de la información y del sistema de información en si, con algunos elementos como:

- Comunicación segura de datos entre las computadoras clientes y el servidor
- Cuentas de usuario comprobables y envío de datos desde fuentes seguras.
- Ubicaciones físicas y lógicas seguras para el equipo de computo principal (servidores).
- Arquitectura de la aplicación correctamente diseñada y modularizada.
- Priorización de las actividades para verificar planes de contingencia en posibles caídas del sistema de información.

La seguridad del sistema se define de acuerdo a las políticas que se establezcan para el funcionamiento óptimo del sistema y en el que se encuentran involucrados aspectos tales como: Autenticación, autorización, privacidad o confidencialidad, integridad de los datos y controles de acceso.

Los elementos que requieren protección de seguridad son:

- Datos.
- Hardware.
- Software

1. Datos.

- a. Las copias de respaldo de la base de datos del SIAC tendrán que realizarse por lo menos una vez a la semana.
- b. La recuperación de base de datos únicamente podrá realizarla el administrador del sistema, en el momento que sea necesario, esto se hace con el objetivo de evitar problemas en la operación de SIAC.

³⁶ Guía OWASP para construir Aplicaciones Web y Servicios Web Seguros. The Openning Web Application Security Project, 2006, Ver Anexo 17

2. Hardware.

- a. El equipo de comunicaciones será manipulado solamente por personal de mantenimiento designado por la Unidad de Informática de la Secretaría de Asuntos Académicos.
- b. El servidor se mantendrá fuera del acceso de personas que no posean autorización.
- c. Sólo el personal responsable de la digitalización de los documentos deberá estar en contacto con los dispositivos de adquisición de imágenes (escáner) puesto que estos son de uso delicado y las lámparas de lectura pueden dañarse debido al mal manejo.
- d. Los cables deben colocarse fuera del alcance de lámparas fluorescentes o campos electromagnéticos, ya que esto puede dañar la calidad en la señal.

Software.

- a. Todos los usuarios deberán identificarse y autenticarse para usar el sistema, a través de una clave de usuario y una contraseña.
- b. Las contraseñas de los usuarios tendrán que cambiarse una vez al año (Evitar las contraseñas demasiado obvias).
- c. Los usuarios no podrán compartir cuentas.
- d. Los usuarios no deberán divulgar su contraseña.
- f. Los usuarios podrán cambiar su contraseña en cualquier momento solicitándoselo al administrador de sistemas.
- e. Se inhabilitará al usuario que sea incapaz de dar la contraseña después de cinco intentos infructuosos.
- f. Los recursos de SIAC podrán ser utilizados por el personal del Archivo Central, de acuerdo a las opciones que se le pueden asignar a cada usuario, tal como se muestra en la sección de Roles o Perfiles de Usuario.
- g. La autorización para conceder accesos y aprobar los usos del sistema, será una función exclusiva de la Coordinación del Archivo Central, asesorándose e indicándole al Administrador de SIAC efectuar los accesos.

Algunos aspectos que hemos tomado en cuenta a la hora de diseñar las páginas de inicio de sesión (acceso al sistema) son:

- Desde la página de Inicio de sesión, el usuario deberá ser dirigido a una página de autenticación. Una vez autenticado, deberá enviarse al usuario a la siguiente página.
- La contraseña nunca deberá enviarse en claro (sin cifrar) ya que podría ser robada con un rastreador. Guardar la contraseña en claro en la base de datos también es peligroso. El mejor método para cifrar y enviar contraseñas es la técnica de cifrado MD5 con sal misma que será usada en el SIAC.

Seguridad en la Comunicación de los Datos

La seguridad en la comunicación a través de redes, especialmente Internet, consiste en prevenir, impedir, detectar y corregir violaciones a la seguridad durante la transmisión de información, más que en la seguridad en los ordenadores, que abarca la seguridad de sistemas operativos y bases de datos. Consideraremos la información esencialmente en forma digital y la protección se asegurará mayormente mediante medios lógicos, más que físicos.

El hecho de presentar una arquitectura de seguridad es para evitar una serie de amenazas. Se entiende por amenaza una condición del entorno del sistema de información (persona, máquina, suceso o idea) que, dada una oportunidad, podría dar lugar a que se produjese una violación de la seguridad (confidencialidad, integridad, disponibilidad o uso legítimo).

Para hacer frente a las amenazas a la seguridad del sistema se define una arquitectura haciendo uso de una serie de servicios que protegen los sistemas de proceso de datos y de transferencia de información del SIAC.

Mecanismo y funcionamiento de arquitectura de seguridad del SIAC

A continuación se describe cada uno de los mecanismos de los cuales hará uso el SIAC para lograr un correcto funcionamiento.

Seguridad de la contraseña

Una vez el usuario intente entrar al sistema ya sea para realizar una consulta, descargar cierta documentación, etc., se valida para el caso la cuenta de acceso y Contraseña y estos serán validados contra los usuarios registrados en la base de datos de SIAC.

Seguridad del sistema operativo

Una vez validadas las claves de acceso en el SIAC se verifica que el usuario tenga habilitado los atributos para leer, borrar o acceder a ciertos directorios dentro del sistema.

Seguridad de la base de datos

Después de haber verificado los atributos que el usuario tiene sobre el directorio o sobre los archivos a acceder, se procederá a validar un tipo de usuario de la base de datos, éste dependerá de las peticiones que el usuario requiere, si el usuario hace una petición de escritura o modificación de los datos, se verificará que tenga asignado un tipo de usuario al que se le haya habilitado los privilegios de realizar operaciones de inserción o actualización en la tabla de la base de datos.

Roles o Perfiles de Usuario

Como parte de la seguridad e integridad del sistema, cada usuario tendrá asignada una cantidad definida de opciones del menú, dichas opciones que serán establecidas y registradas como roles en el sistema. Por ejemplo para el caso de un usuario externo que desea consultar los catálogos de los documentos y expedientes, o conocer que tipo de archivos y como están clasificados en el sistema se podrá definir un rol que incluya las opciones:

Rol_01:

- Búsqueda y préstamo de documentos
 - Búsqueda de expedientes
 - Búsqueda de documentos
- Devolución de documentos y expedientes
- Generación de reportes.
 - Cuadro de clasificación de fondos y series
 - Catálogo de documentos.

De igual forma estarán disponibles los nombres de cada opción del menú, ver la figura 9.1, para que el usuario administrador defina los diferentes tipos de roles que se requieran según el tipo de usuario que se registre en el sistema

	Transferencias	Reporte de Consulta de Expedientes
	Documentos Organizados	Reporte detallado de préstamo de expedientes
Documentos y expedientes:	Expedientes Organizados	Reporte de expedientes no encontrados
	Documentos Descritos	Reporte de préstamo de expedientes no devueltos
	Expedientes Descritos	Reporte anual de préstamo de expedientes
	Documento Digital	Reporte consolidado de control de préstamo de expedientes
Búsqueda y Préstamo de Documentos y Expedientes:	Búsqueda de Documentos	Informe detallado de control de préstamo de expedientes
	Búsqueda de Expedientes	Cuadro de clasificación de fondos y series documentales
Devolución de Documentos y Expedientes:	Devolución de Documentos y Expedientes	Catálogo de documentos
Mantenimientos:	Mantenimientos de roles	
	Mantenimiento de usuarios	
	Respaldos	

Figura 9.1: Ejemplo de opciones de menú para definir roles de acceso al sistema.

La descripción de los principales roles propuestos se hace a continuación.

Rol 1: Administrador del sistema

Está encargado del funcionamiento y de la seguridad del sistema, tiene todos los privilegios en él, ya que puede ingresar a éste para su modificación y mantenimiento, así como el registro de: parámetros de configuración, etc.

Rol 2: Coordinación del Archivo Central

Al igual que el administrador del sistema tiene todos los privilegios, a excepción de las funciones que son parte de la seguridad del mismo.

Rol 3: Empleados del Archivo Central

De igual forma que la coordinación del Archivo, puede entrar al sistema a mantener los datos de los documentos y expedientes y tener acceso a los reportes que reflejen las transacciones realizadas con los mismos.

Rol 4: Docentes, estudiantes de la UES

Tienen derecho de acceder y visualizar las opciones consulta y préstamo de documentos que el archivo considere.

Rol 5: Unidades administrativas de la UES

Pueden acceder y visualizar las opciones de consulta y préstamo de documentos.

Rol 6: Unidades generadoras de documentos

Pueden acceder y visualizar las opciones de consulta y préstamo de documentos y expedientes así como de registrar transferencias de los documentos y expedientes producidos por ellos mismo.

Rol 7: Investigadores Institucionales

Pueden consultar únicamente los documentos públicos (Actas, acuerdos y memorias), los documentos que forman parte del Archivo Histórico.

Rol 8: Investigadores particulares

Pueden consultar únicamente los documentos públicos (Actas, acuerdos y memorias), los documentos que forman parte del Archivo Histórico.

Rol 9: Anónimos

Pueden consultar únicamente los documentos públicos (Actas, acuerdos y memorias), los documentos que forman parte del Archivo Histórico.

10 Diseño de Ayuda

El sistema SIAC, contará con un modulo de ayuda para guiar a los usuarios sobre cualquier duda con respecto al funcionamiento del mismo.

Las ayuda con la que contara SIAC será en línea ya que está tienen como objetivo el asistir a los usuarios mientras hacen uso de una aplicación de software. Dicha ayuda deberá ser breve, pero lo suficientemente explicativa para brindar la solución al usuario.

Acceso a la ayuda

El uso de la ayuda de SIAC, podrá realizarse de la siguiente forma:

1. Menú principal: En el menú principal estará la opción ayuda, la cual desplegará dos alternativas a seleccionar: ayuda de SIAC y acerca de SIAC. La primera mostrará un vinculo por medio del cual se podrá acceder a la tabla de contenido de la ayuda, donde se permitirá seleccionar la opción para la cual desee obtener ayuda. La segunda mostrará información especifica sobre el sistema como por ejemplo: nombre y versión, la fecha de creación, derechos reservados, etc.
2. Mensajes: En la parte de las pantallas definida para mensajes se mostrarán pequeños comentarios a acciones realizadas que produzcan algún tipo de error.
3. Ayuda sensible al usuario: cuando se posicione el puntero del ratón (Mouse) sobre cualquier opción del menú o cualquier elemento de una pantalla de entrada sobre esta deberá aparecer un elemento descriptivo en color amarillo indicando la función a la que se desea acceder o una descripción del elemento sobre el cual se encuentra seleccionado

A continuación se presenta la estructura de la **tabla de contenido** que estará presente en la opción ayuda de SIAC del menú ayuda.

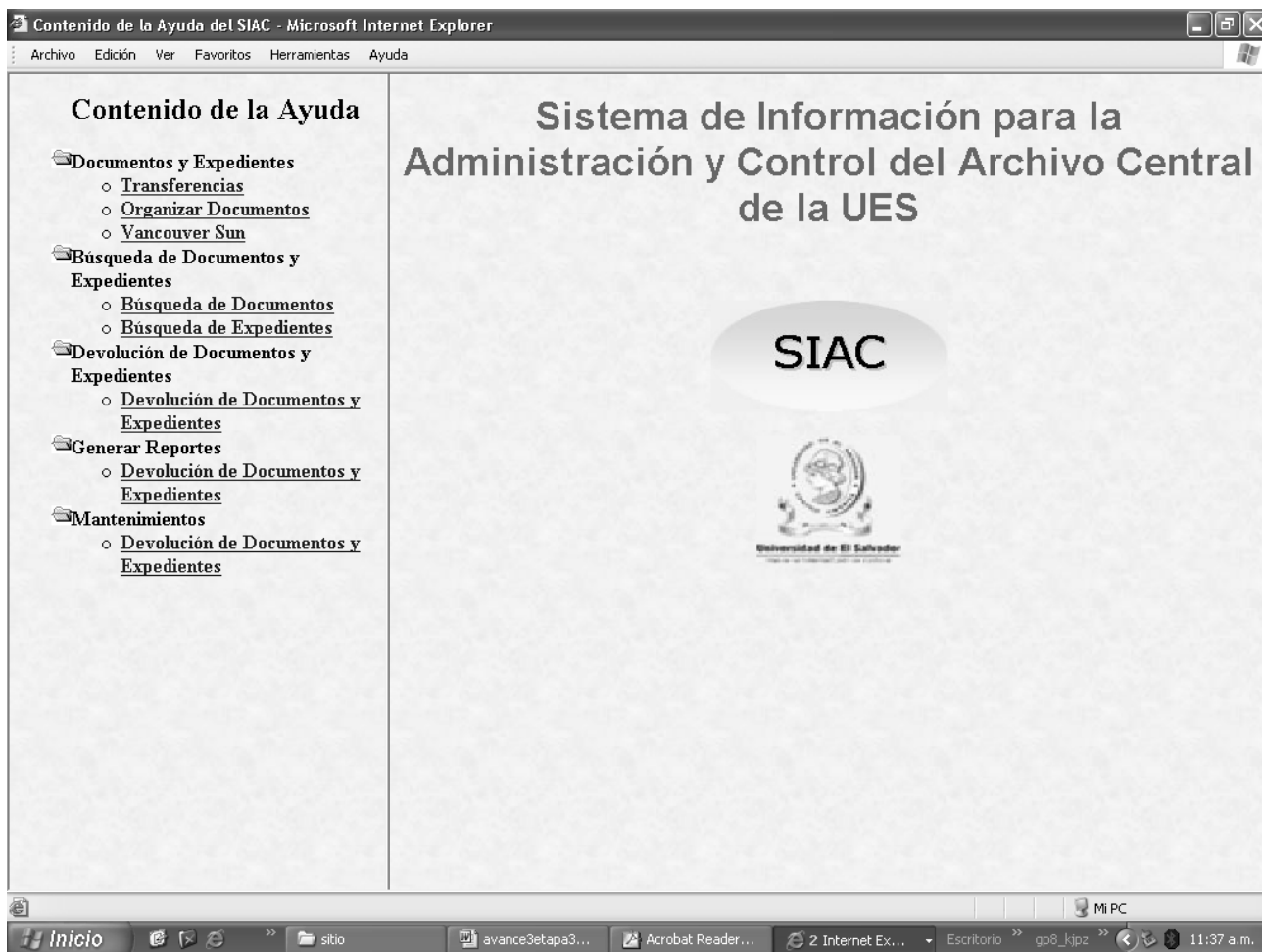
Estructura de la tabla de contenido del Modulo de Ayuda

1. Documentos y expedientes
 - 1.1 Registrar transferencia de documentos y expedientes
 - 1.2 Registrar descriptores de documentos
 - 1.3 Registrar descriptores de expedientes
 - 1.4 Adjuntar archivo digital
 2. Búsqueda y Préstamo
 - 2.1 Búsqueda de documentos
 - 2.2 Búsqueda de expedientes
 3. Devolución
 4. Generar reportes
- Consulta de Expedientes
Informe detallado de control de préstamo de Expedientes
Expedientes no Encontrados
Anual de Préstamo de Expedientes
Consolidado de Control de Préstamo de Expedientes
Devoluciones de Expedientes Prestados
Cuadro de Clasificación
Catálogo de Documentos
Catálogo de Expedientes

Inventario de Fondos Documentales
Documentos y Expedientes Restaurados
Existencia de Expedientes Académicos
Existencia de Sub-series
Estadístico Títulos UES
Estadístico Transferencia de Documentos
Carreras por Facultad
Facultades
Unidades Administrativas
Préstamo Externo de Documentos
Consulta de Documentos
Documentos no Encontrados
Préstamo de Documentos en Sala
Bitácora de Operaciones
Actividades de Empleados
5. Mantenimientos
Agregar Roles
Consultar Roles
Modificar Roles
Eliminar Roles
Agregar Usuarios
Consultar Usuarios
Modificar Usuarios
Eliminar Usuarios
Parametros de Configuración
Agregar Facultades
Consultar Facultades
Modificar Facultades
Eliminar Facultades
Agregar Carreras
Consultar Carreras
Modificar Carreras
Eliminar Carreras
Agregar Instituciones
Consultar Instituciones
Modificar Instituciones
Eliminar Instituciones
Agregar Modalidades
Consultar Modalidades
Modificar Modalidades
Eliminar Modalidades
Agregar Unidades Administrativas
Consultar Unidades Administrativas
Modificar Unidades Administrativas
Eliminar Unidades Administrativas
Agregar Fondos
Consultar Fondos
Modificar Fondos
Eliminar Fondos
Agregar Sub-Series
Consultar Sub-Series

Modificar Sub-Series
Eliminar Sub-Series
Agregar Embalajes
Consultar Embalajes
Modificar Embalajes
Eliminar Embalajes
Agregar Estantes
Consultar Estantes
Modificar Estantes
Eliminar Estantes
Agregar Formas de Archivo
Consultar Formas de Archivo
Modificar Formas de Archivo
Eliminar Formas de Archivo
Agregar Materiales
Consultar Materiales
Modificar Materiales
Eliminar Materiales
Agregar Auxiliares de Archivo
Consultar Auxiliares de Archivo
Modificar Auxiliares de Archivo
Eliminar Auxiliares de Archivo
6. Consultas
Actividades Realizadas por los Usuarios del Sistema
Inventario de Procesos Aplicados
Distribución del Espacio Físico
Documentos y Expedientes Restaurados
Búsqueda Fallida de Documentos
Préstamo Externo de Documentos
Búsqueda Fallida de Expedientes
Préstamo de Expedientes
7. Acceso al Sistema

La siguiente figura muestra un ejemplo de cómo se verá la pantalla principal de la ayuda al invocarla desde el sistema.



A continuación se presenta un ejemplo de la información resultante de acceder a la ayuda por medio de la forma descrita anteriormente.

Ejemplo Ayuda para ingreso al sistema

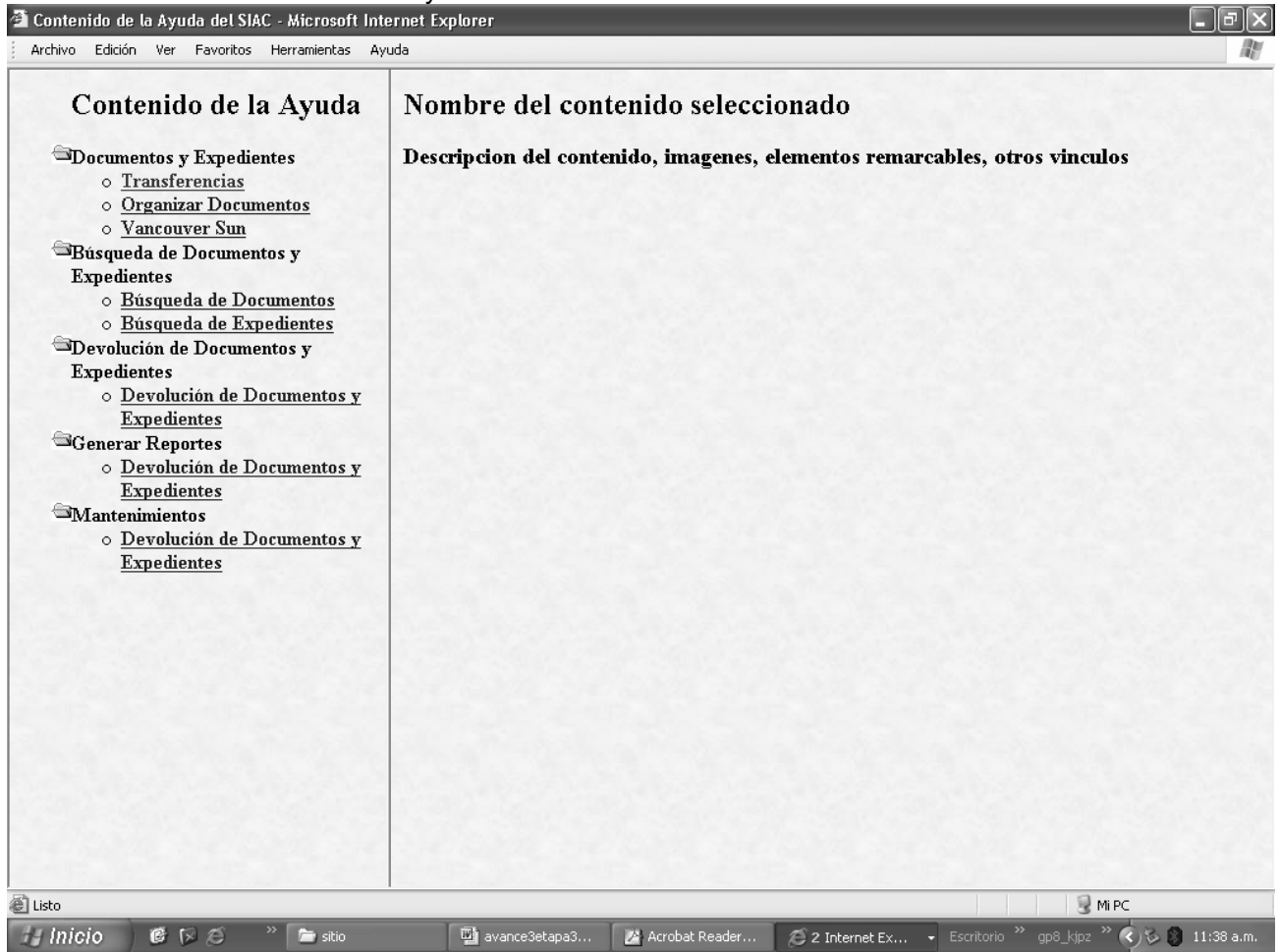
Parámetros solicitados: Login y Contraseña de Usuario.

Modelo de Mensaje de Ayuda:

Para ingresar al sistema debe realizar los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el campo **Login**
2. Introducir su nombre o login de usuario
3. hacer clic en el campo **Password**,
4. Introducir su password o contraseña
5. Hacer clic en el botón **Ingresar**
6. Si olvido su password o login hacer clic en el vínculo **olvido su password o usuario haga clic para ayuda.**

La siguiente figura muestra la forma en que se mostrara la información de cada elemento seleccionado en el índice de la ayuda.



Al hacer clic en cualquier vínculo de la izquierda (índice de la ayuda), se mostrara la información pertinente en el marco de la derecha.

11 Diseño de Pruebas

La fase de pruebas de un programa consiste en detectar todo posible malfuncionamiento antes de que entre en producción, y así garantizar la calidad del sistema, verificando las funciones específicas que debe realizar y validando que cumpla lo mejor posible con las necesidades que poseen los usuarios, ya que su satisfacción fue el propósito de la elaboración del mismo.

11.1 Metodología de pruebas

Para verificar que el sistema satisface los requisitos deseados y además cumple con los estándares definidos, las pruebas se realizarán bajo la siguiente metodología:

Pruebas a realizar en tiempo de desarrollo

- Pruebas de unidades: Consisten en probar cada uno de los módulos que conforman el programa, cuando estos módulos son extensos o complejos se dividen para probar partes más pequeñas.
- Pruebas de integración: Consiste en verificar el funcionamiento de dos o más módulos de forma ascendente hasta terminar probando el sistema como conjunto.

Pruebas después de la programación

- Pruebas de función o de "caja negra": Están enfocadas en validar que el módulo haga lo que se espera que debe hacer. Se apoyan en la especificación de requisitos del módulo, es por ello que su realización está indicada a aquellos módulos que van a ser interfaz con el usuario, consistiendo en probar todas las posibles entradas y salidas del programa. Para realizar estas pruebas existe una técnica algebraica llamada "clases de equivalencia", consiste en tratar a todas las posibles entradas y parámetros como un modelo algebraico, y utilizar las clases de este modelo para probar un amplio rango de posibilidades donde unos datos son equivalentes a otros. Lo que se busca con la realización de esta prueba es demostrar que las funciones del sistema son operativas, que las entradas cumplen con las especificaciones definidas, funcionan y son aceptadas de forma adecuada; que las salidas generadas se producen los resultados esperados, todo esto mientras la integridad de la información se mantiene.
- Pruebas de estructurales o de "caja blanca" consiste en diseñar un plan de pruebas en las que se vaya ejecutando sistemáticamente el código hasta que haya corrido todo o la gran mayoría de él. Consiste en centrarse en la estructura interna del programa para elegir los casos de prueba. En este caso, la prueba ideal (exhaustiva) del software consistiría en probar todos los posibles caminos de ejecución, a través de las instrucciones del código, que puedan trazarse, formalizándose en lo que se llama "cobertura" y se refiere a una medida porcentual de cuánto código hemos cubierto.

11.2 Tipos de pruebas

Cuando se pongan en práctica las pruebas estas serán realizadas en dos tipos de operaciones: operaciones permitidas y operaciones no permitidas

Operaciones permitidas: este tipo de operaciones consiste en realizar las pruebas con datos con los cuales se espera que el sistema funcione correctamente, en la tabla siguiente se describen las situaciones para este tipo de operación.

OPERACIONES PERMITIDAS	
CASO DE PRUEBA	DESCRIPCION
Introducción de datos correctos	Al introducir este tipo de datos se verificara si el sistema funciona correctamente, tal como se espera que funcione.
Introducción de rango de fechas	El propósito de introducir estos datos es verificar si con las fechas mínimas o máximas que se han definido para las variables, el sistema responda en la forma esperada.
Acceso autorizado	Al navegar por el sistema con diferentes usuarios, se verificara si el perfil definido para cada uno de ellos funciona adecuadamente, probando de esta forma los permisos de accesos y las operaciones restringidas.

Operaciones no permitidas: El objetivo de este tipo de operaciones es comprobar si las validaciones funcionan correctamente, en la tabla siguiente se describen las situaciones para este tipo de operación.

OPERACIONES NO PERMITIDAS	
CASO DE PRUEBA	DESCRIPCION
Introducción de datos no validos	El propósito de introducir datos no validos (formatos erróneos, valores fuera de rango, valores incorrectos o incompletos) es verificara el comportamiento del sistema, probando de esta forma si las validaciones y los mensajes ante estos eventos funcionan de la forma esperada.
Acceso no autorizado	El objetivo de ingresar con un usuario no autorizado es verificar la funcionalidad de los niveles de seguridad del sistema, asegurando de esta manera que solo los usuarios con autorización puedan obtener determinada operación o realizar operaciones controladas.

11.3 Niveles de las pruebas

Como se menciona en el apartado metodologías de las pruebas; las pruebas se realizan a lo largo del desarrollo del sistema y no simplemente al final, por lo tanto es necesario definir los niveles en que ha de ser realizado el proceso de prueba como: pruebas parciales, de enlace y

del sistema completo, adicional a estas pruebas se realizaran unas pruebas especiales las cuales tienen que ver con la arquitectura de funcionamiento como son pruebas de acceso simultaneo y tiempos de respuesta. Dichos niveles se muestran en la tabla siguiente.

NIVELES	
PRUEBAS PARCIALES	Estas pruebas se realizan a la menor unidad del sistema "el modulo", se proba la interfaz del modulo, con el fin de encontrar errores dentro de él. Cada uno de los módulos se proba por separado para verificar si las validaciones funcionan permitiendo fluir la información a la base de datos en forma correcta.
PRUEBA DE ENLACE	Su propósito es la detección de problemas de enlace entre diferentes módulos. Además revisa si los módulos que son interdependientes funcionan como esta especificado que lo hagan.
PRUEBA COMPLETA DEL SISTEMA	El propósito de prueba es detectar si hay errores asociados con la interacción entre los módulos del sistema. De igual forma se busca comprobar el cumplimiento del objetivo original, las especificaciones y documentación del sistema. Esta prueba se realiza a todo el sistema en conjunto e y tiene su inicio cuando se han probado los módulos del sistema de manera independiente y se han terminado satisfactoriamente las pruebas de enlace.

Adicionalmente a las pruebas por módulo que se han establecido, se llevarán a cabo una serie de verificaciones comunes a todas las áreas, entre las cuales se mencionan:

Pruebas parciales

- Cumplimiento de los estándares definidos en el diseño de entradas y salidas, en lo referente a la información requerida/presentada y la estética de las mismas.
- Correcto funcionamiento de cada una de las pantallas del SIAC en diferentes browser de navegación (Internet Explorer y Netscape Navigator).
- Claridad y funcionalidad de los mensajes que presenta el sistema.
- Efectividad de los cambios en los módulos, cuando se brinda mantenimiento a las tablas de la base de datos del SIAC.
- Funcionalidad de los vínculos del menú, existentes para cada pantalla.
- Funcionamiento de las impresiones para Internet Explorer y Netscape Navigator.

Pruebas de enlace y completa

- Imposibilidad de eliminación de registros, cuando éstos se relacionen con otros registros en la base de datos (prueba de integridad).
- Funcionamiento de los perfiles de usuarios, en lo referente a los niveles de acceso de las funciones del SIAC.
- Navegabilidad entre las pantallas y las opciones de menú, funcionamiento de las Jerarquías.

12 Diseño de Documentación

Se debe contar con ciertos elementos de documentación, algunos de los cuales deberán ser utilizados antes de que entre en operación, dichos elementos son: manual instalación/desinstalación, manual de usuario y plan de implementación.

Estándar de la documentación

A continuación se presenta el estándar a emplear en la elaboración de cada uno de los manuales:

Los atributos del texto del manual deben ser las siguientes:

Texto:

- Tipo de letra: Arial.
- Tamaño de letra: 11 puntos.
- Estilo de fuente: Normal.
- Párrafo: Interlineado a espacio 1.5
- Alineación justificada;
- Color de texto: Negro.

Títulos:

- Tipo de letra: Arial.
- Tamaño de letra:
 - Título: 16 puntos.
 - Subtítulos: 13 puntos
 - Título 3: 11 puntos
- Estilo de fuente: Negrita.
- Párrafo: Interlineado a espacio 1.5

Los elementos comunes a los cuatro manuales son los siguientes:

- *Portada*: En ella se presentará el nombre de la universidad y de la unidad del Archivo Central, título del Manual, versión del Software, etc.
- *Índice*: Listado de las diferentes secciones que conforman el manual así como el correspondiente número de página en el que se desarrolla la sección.
- *Objetivos*: definir los fines que el manual persigue.
- *Introducción*: Presentación del sistema, así como explicación breve de las operaciones que el software realiza.
- *Cuerpo del manual*: En esta parte se definirán los elementos específicos de la estructura de cada uno de los manuales.
- *Conclusiones*: Los resultados que se obtuvieron con la realización de éste manual.
- *Recomendaciones*: Sección que contenga las preguntas que con mayor probabilidad puedan presentarse al usuario al momento de instalar el software y las correspondientes respuestas a las mismas.
- *Glosario Técnico*: Presentará una lista de términos que se pueden prestar a una mala interpretación o términos nuevos utilizados.

Estructura de los manuales

A continuación se detalla la descripción y el contenido a presentar en cada uno de los manuales.

12.1 Manual Instalación/Desinstalación

Este manual consistirá en un tutorial que mostrará al usuario técnico cómo se debe instalar y desinstalar SIAC en el cliente y en el servidor. Además mostrará todos los requerimientos de hardware y software necesarios para que la aplicación funcione de manera adecuada, instrucciones de instalación y desinstalación las cuales contendrán una presentación secuencial de los pasos a seguir para instalar y desinstalar el software, respectivamente, a si mismo se presentará el listado de todos y cada uno de los archivos que se copien durante la instalación, ya sea en un servidor o en una máquina cliente.

Estructura del Manual

Portada

- I. Índice
- II. Objetivos
- III. Introducción
 1. Instalacion Del Servidor WEB
 2. Instalacion del Gestor de Base de Datos
 3. Configuración del Servidor WEB
 4. Configuración del Gestor de Base de Datos
 5. Configuración del Entorno de Ejecucion
- IV. Conclusiones
- V. Recomendaciones
- VI. Glosario
- A. Anexos

12.2 Manual del usuario

El manual del usuario debe contener toda la información necesaria para la operación del software.

Estructura del Manual

Portada

- I. Índice
- II. Objetivos
- III. Introducción
 1. Página Principal - Inicio de Sesión en el Sistema
 2. Cuadro de botones
 3. Acceso a las opciones del menú principal
 - 3.1 Documentos y expedientes
 - 3.1.1 Registrar transferencia de documentos y expedientes
 - 3.1.2 Registrar documentos organizados
 - 3.1.3 Registrar expedientes organizados
 - 3.1.4 Registrar descriptores de documentos
 - 3.1.5 Registrar descriptores de expedientes
 - 3.1.6 Adjuntar archivo digital
 - 3.2 Búsqueda de documentos y expedientes

- 3.2.1 Búsqueda de documentos
 - 3.2.2 Búsqueda de expedientes
 - 3.3 Devolución de documentos
 - 3.4 Generar reportes
 - 3.5 Mantenimientos
 - 3.5.1 Usuarios
 - 3.5.2 Académico
 - 3.5.3 Documentos
 - 3.5.4 Utilería
 - 3.5.5 Base de datos
 - Consultas
- IV. Conclusiones
- V. Recomendaciones
- VI. Glosario

12.3 Plan de Implementación

El plan de implantación detalla las actividades que deberán ejecutarse para poner en funcionamiento a SIAC, así como los recursos materiales y humanos necesarios para llevarlo a cabo.

A continuación se presenta la tabla de contenido de los elementos que se incluirán en el plan de implementación.

Estructura del plan de implementación

1. Requisitos previos a la implantación del sistema
2. Listado de actividades a la fase de implantación
3. Detalle de actividades de la fase de implantación
4. Requisitos previos a la implementación del SIAC
5. Listado de actividades a la fase de implantación
6. Detalle de actividades de la fase de implantación

CAPITULO IV: CONTRUCCION, PRUEBAS Y DOCUMENTACION DEL SISTEMA.

1 Software Utilizado para el Desarrollo del SIAC

A continuación se describen las herramientas utilizadas para la elaboración del Sistema SIAC.

Servidor de Aplicaciones AppServ Versión 2.0.54^a para Windows

Se utilizo esta versión del servidor de aplicaciones porque cuenta con la versión integrada del servidor de WEB Apache Ens. Versión 2.0.54^a, que es un robusto y seguro software libre que permite el desarrollo y puesta en producción de aplicaciones WEB.

Otro elemento que se encuentra integrado en el servidor AppServ es el lenguaje de programación PHP en su versión 5.04, esto genera el entorno completo Servidor + Lenguaje de desarrollo, y ambos pertenecen a la Rama de Software Libre por lo que no es necesario incurrir en gastos de adquisición de licencias de uso y desarrollo ya que pueden ser descargados del sitio www.Appserv.org

Servidor de Base de Datos PostgreSQL.

Se utilizo el servidor de base de datos en su versión 8.0.1 que es un robusto gestor de base de datos relacional que implementa muchos de los estándares actuales en el mercado mundial, presenta una gran facilidad de conexión con el lenguaje de desarrollo seleccionado y con el servidor WEB. Puede ser descargado del sitio www.postgres.org

Editor de Texto Notepad++

Se utilizo este editor de textos (aunque pudo haberse usado cualquier editor del mercado) en su Versión 3.0, ya que presenta gran familiaridad con el lenguaje php, ya que es bastante apegado a la sintaxis del lenguaje, enumera cada línea de código y denota la apertura y cierre de bloques, lo cual facilita la identificación de errores y además es Gratis

Administrador Web de Base de Datos phppgadmin

Se utilizo este administrador de Base de datos para poder realizar consultas y todo tipo de operaciones directamente a la base de datos, desde cualquier cliente (PC de desarrollo) por medio WEB, en su versión 4.0.1 es gratis y funciona desde cualquier explorador WEB en el mercado.

Internet Explorer

Este Explorador Web, aunque no es gratis viene integrado en los sistemas operativos Windows XP que se utilizaron en la fase de programación del Sistema, se utilizo la versión 6.0 y 7.0

Mozilla Firefox

Se utilizó este explorador Web por presentar la particularidad de ser multiplataforma (múltiples sistemas operativos), además es gratis y permitió verificar la operación correcta del sistema SIAC desde múltiples exploradores WEB instalados en el lado del cliente, se utilizó la versión 1.5.

Adobe Reader

Se utilizó este visor de documentos portátiles (PDF), para verificar la correcta operación de las opciones documento digital del SIAC, automáticamente los exploradores WEB utilizados se enlazan al visor de documentos y es posible ver los documentos guardados por el sistema, se utilizó la versión 5.0, 6.0 y 7.01 puede ser descargado de www.adobe.com la versión gratis.

2 Equipo Utilizado para el Desarrollo del SIAC.

El hardware utilizado para el desarrollo del sistema, en lo que a computadoras personales se refiere, reúne las siguientes características:

Equipo No. 1

- Computadora marca Genérica
- Procesador AMD K6-3D 500Mhz
- Disco duro de 2GB
- Unidad de CD ROM 52X
- Unidad de disco 3.5" 1.44MB
- Memoria RAM de 384MB
- Tarjeta de Video compartido de 8MB
- Puertos USB
- Tarjeta de red 10/100
- Monitor de 15" a una resolución de 1024x768

Equipo No. 2

- Computadora marca Genérica
- Procesador Intel Celeron D
- Disco duro de 40GB
- Unidad de CD ROM 52X
- Unidad de CD RW+ DVD
- Unidad de disco 3.5" 1.44MB
- Memoria RAM de 256MB
- Tarjeta de Video compartido de 8MB
- Puertos USB
- Tarjeta de red 10/100
- Monitor de 15" a una resolución de 1024x768

Equipo No. 3

- Computadora marca HP
- Procesador Intel Pentium 4 2.27Ghz
- Disco duro de 40GB
- Unidad de disco 3.5" 1.44MB
- Memoria RAM de 256MB
- Tarjeta de Video compartido de 8MB
- Puertos USB
- Tarjeta de red 10/100
- Monitor de 15" a una resolución de 1024x768

Equipo No. 4

- Computadora marca Genérica
- Procesador Pentium III de 700 Mhz
- Disco duro de 80GB
- Unidad de CDRW
- Unidad de Disco 1.44 MB
- Memoria RAM de 256 MB
- Tarjeta de Video compartido de 32MB
- Puertos USB
- Tarjeta de red 10/100
- Monitor de 15" a una resolución de 1024x768

3 Red de Datos para el Desarrollo del SIAC

Las estaciones de trabajo empleadas en el desarrollo del Sistema, utilizaron direcciones IP de Clase D (con rangos entre 192.168.1.1 y 192.168.1.255), de acuerdo al siguiente detalle:

Equipo	Dirección IP	Máscara de red
• Servidor	192.168.1.4	255.255.255.0
• Estación de Trabajo 1	192.168.1.6	255.255.255.0
• Estación de Trabajo 2	192.168.1.7	255.255.255.0
• Estación de Trabajo 3	192.168.1.10	255.255.255.0

Adicionalmente se utilizó un Router marca LinkSys de 4 puertos con administración de seguridad y Firewall integrado.

4 Conexión entre el SIAC y la base de datos

El lenguaje de desarrollo php, utilizado por el equipo para el desarrollo del SIAC posee una conexión nativa con el gestor PostgreSQL.

En el Manual de Instalación en la sección de configuración del ambiente de desarrollo se muestra la forma de configuración de la librería nativa.

A continuación, en la figura 4.1, se ve un ejemplo de cómo acceder a la función nativa de conexión a la base de datos.

```
<?php
session_start();
function conect(){
    include "config.php";

    $conn = pg_connect("dbname=$dbname user=$user password=$password");
    return $conn;
}
?>
```

Figura 4.1: Archivo de Configuración para la conexión entre el servidor WEB y el servidor de base de datos.

5 Estructura Externa del SIAC

Estructura de directorios del sistema SIAC

Después de Instalar satisfactoriamente el sistema en el servidor (o computadora personal dedicada para dicha función), podremos observar en el directorio donde se instaló el servidor de aplicaciones (C: \appserv, seria el directorio por defecto), el directorio SIAC que contiene toda una estructura de directorios tal y como se muestra en la figura 5.1.

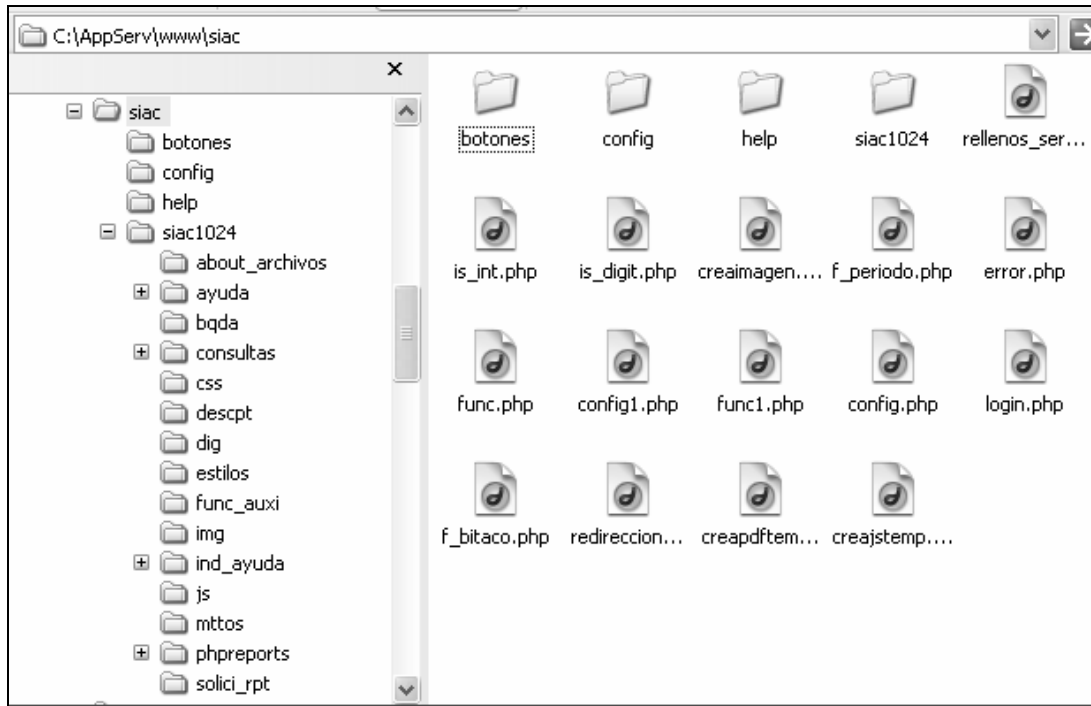


Figura 5.1: Estructura de directorios del SIAC

A continuación se describe el contenido de cada directorio interno (es importantísimo respetar la escritura de los nombres de directorios y archivos del SIAC, puesto que el ambiente de ejecución es sensible a mayúsculas y minúsculas).

- Siac: Directorio principal (raíz) del sistema, contiene los archivos de inicio de sesión y los directorios, botones, config, help, siac1024.
 - botones: Contiene imágenes de los botones que aparecen en todas las pantallas del SIAC.
 - config: contiene archivos de configuración del SIAC, como la conexión a la base de datos.
 - help: contiene archivos que son necesarios para mostrar la ayuda del SIAC
 - siac1024: directorio principal que contiene directorios que agrupan por módulo, los archivos de páginas del SIAC: ayuda, bqda, consultas, css, dig, descpt, estilos, func_auxi, img, ind_ayuda, js, mttos, phpreports y solici_rpt.
 - Ayuda: contiene el índice general de la ayuda, la base principal de la ayuda del siac.
 - Bqda: contiene los archivos del módulo de “Búsqueda y préstamo de documentos y expedientes”
 - Consultas: Contiene los archivos del Módulo de “Consultas”
 - Css: Contiene algunos archivos de hojas de estilo del siac
 - Dig: Contiene archivos del sub-módulo “Archivo Digital”
 - Descpt: Contiene archivos del Sub-módulo “Transferencias” y “Descriptor de Documentos y Expedientes”
 - Estilos: Contiene las hojas de estilo del SIAC
 - Func_auxi: Contiene funciones auxiliares de todos los módulos
 - Img: Contiene las imágenes utilizadas en todos los módulos
 - Ind_ayuda: Contiene los índices de Ayuda de todo el SIAC.
 - Js: contiene librerías y funciones útiles utilizadas en javascript que se utilizan en todo el sistema.
 - Mttos: Contiene archivos del módulo de “Mantenimientos”
 - Phpreports: Contiene los archivos utilizados en el módulo “Reportes”.
 - Solici_rpt: Contiene archivos utilizados en el módulo “Reportes”

6 Estructura Interna del SIAC

Todos los archivos del SIAC presentan la misma estructura interna, que se muestra en las figuras 6.1, 6.2, 6.3, (En la etapa 3: Diseño del Sistema se describió en detalle la estructura interna de los archivos de código del SIAC y la forma de nombrar variables, funciones, procedimientos, etc.), se describe al inicio del archivo, apertura de sesión, encabezado del archivo e inclusión de librerías.

```
1 <?php
2 /*Nombre: Area de trabajo*/
3 /*Autor Equipo de Desarrollo del SIAC*/
4 /*Funcion del Archivo: Desplegar todas las funciones seleccionadas en el Menu*/
5 /*Fecha de Actualizacion: 22/07/2007*/
6 /*nombre interno:centro.php*/
7 /*ubicacion:siac/siac1024*/
8
```

Figura 6.1: Encabezado de los archivos de código

Cuerpo del Archivo: Documentación interna, viñetas HTML e instrucciones PHP

```
.if ($_SESSION['loser']!= '' && $_SESSION['menu']='1')
[
    // El objetivo del archivo consiste en albergar todas las opciones seleccionadas del menu
    // del sistema.
    echo"<head>";
    echo"<title>Sitio Principal de SIAC</title>";
    echo"<meta http-equiv='Content-Type' content='text/html; charse
    echo    "<link rel='stylesheet' type='text/css' href='estilos/e
```

Figura 6.2: Cuerpo de los archivos de código

Finalización de la Sesión y del archivo de código.

```
}
    session_commit();
    echo"</html>";
```

Figura 6.3: Finalización de los archivos de código

7 Construcción de la Base de Datos.

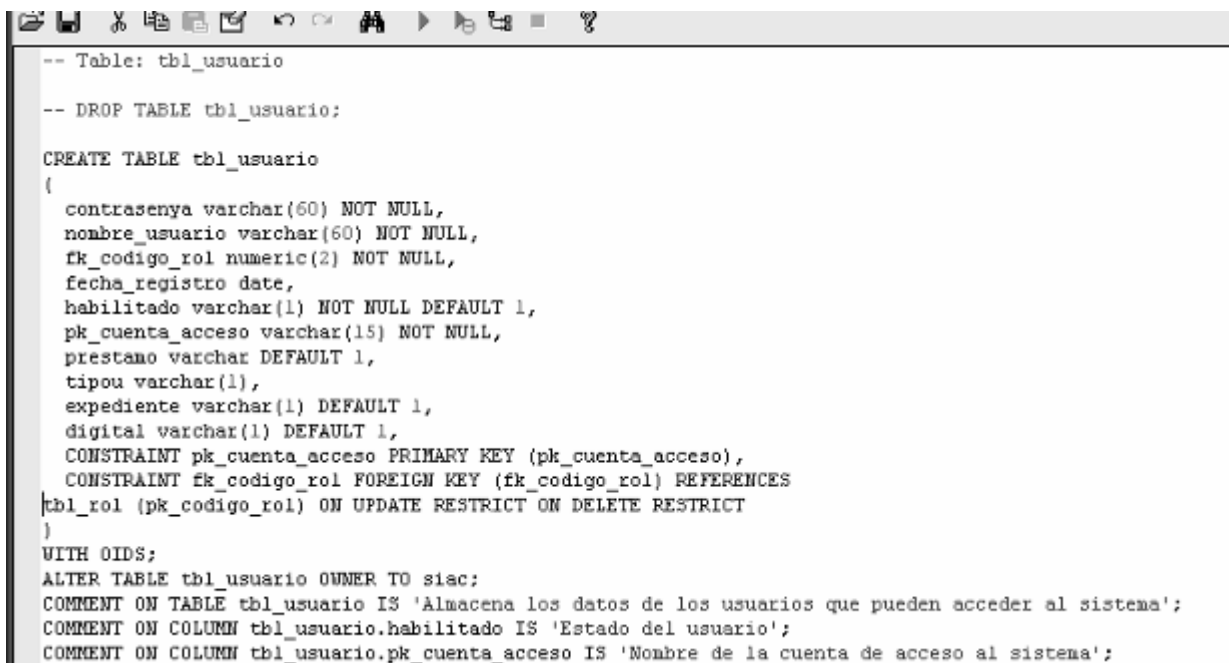
La base de datos del SIAC, fue creada y construida sobre el sistema gestor de base de datos PostgreSQL 8.0.1, en el Diseño del Sistema, se detalló la estructura interna de las tablas y la forma de nombrarlas, a continuación se muestra el listado completo de elementos construidos (que en total suman 52).

Tablas:

- Tbl_acta
- Tbl_acti_procesa
- Tbl_acuerdo
- Tbl_agrupa
- Tbl_anexo
- Tbl_area_comun
- Tbl_bitacora
- Tbl_busq_falli_doc
- Tbl_busq_falli_exp
- Tbl_carrera
- Tbl_configuracion
- Tbl_consulta_documen
- Tbl_consulta_expedien
- Tbl_contrato
- Tbl_deta_bitacora
- Tbl_deta_contrat
- Tbl_deta_libr_gas
- Tbl_deta_orden_de
- Tbl_deta_plani_in
- Tbl_detalle_estante
- Tbl_detalle_transfer
- Tbl_document_digital
- Tbl_embalaje
- Tbl_estante
- Tbl_facultad
- Tbl_fondo
- Tbl_general
- Tbl_graduado
- Tbl_incorporado
- Tbl_informe_auditori
- Tbl_institucion
- Tbl_libro_gasto_fijo
- Tbl_materia_usado
- Tbl_material
- Tbl_memoria
- Tbl_nombre_extra
- Tbl_orden_descuen
- Tbl_plani_descuen
- Tbl_planilla

- Tbl_presta_documento
- Tbl_presta_expedient
- Tbl_presupuesto
- Tbl_respon_activi
- Tbl_restauracion_uda
- Tbl_rol
- Tbl_serie
- Tbl_tesoreria
- Tbl_tipo_modalid
- Tbl_tipo_serie
- Tbl_transferencia
- Tbl_unidad_adminis
- Tbl_usuario

En todas las tablas la estructura es similar a la mostrada en la figura 7.1:



```

-- Table: tbl_usuario
-- DROP TABLE tbl_usuario;

CREATE TABLE tbl_usuario
(
  contrasenya varchar(60) NOT NULL,
  nombre_usuario varchar(60) NOT NULL,
  fk_codigo_rol numeric(2) NOT NULL,
  fecha_registro date,
  habilitado varchar(1) NOT NULL DEFAULT 1,
  pk_cuenta_acceso varchar(15) NOT NULL,
  prestano varchar DEFAULT 1,
  tipou varchar(1),
  expediente varchar(1) DEFAULT 1,
  digital varchar(1) DEFAULT 1,
  CONSTRAINT pk_cuenta_acceso PRIMARY KEY (pk_cuenta_acceso),
  CONSTRAINT fk_codigo_rol FOREIGN KEY (fk_codigo_rol) REFERENCES
tbl_rol (pk_codigo_rol) ON UPDATE RESTRICT ON DELETE RESTRICT
)
WITH OIDS;
ALTER TABLE tbl_usuario OWNER TO siac;
COMMENT ON TABLE tbl_usuario IS 'Almacena los datos de los usuarios que pueden acceder al sistema';
COMMENT ON COLUMN tbl_usuario.habilitado IS 'Estado del usuario';
COMMENT ON COLUMN tbl_usuario.pk_cuenta_acceso IS 'Nombre de la cuenta de acceso al sistema';

```

Figura 7.1: Estructura de las tablas del SIAC

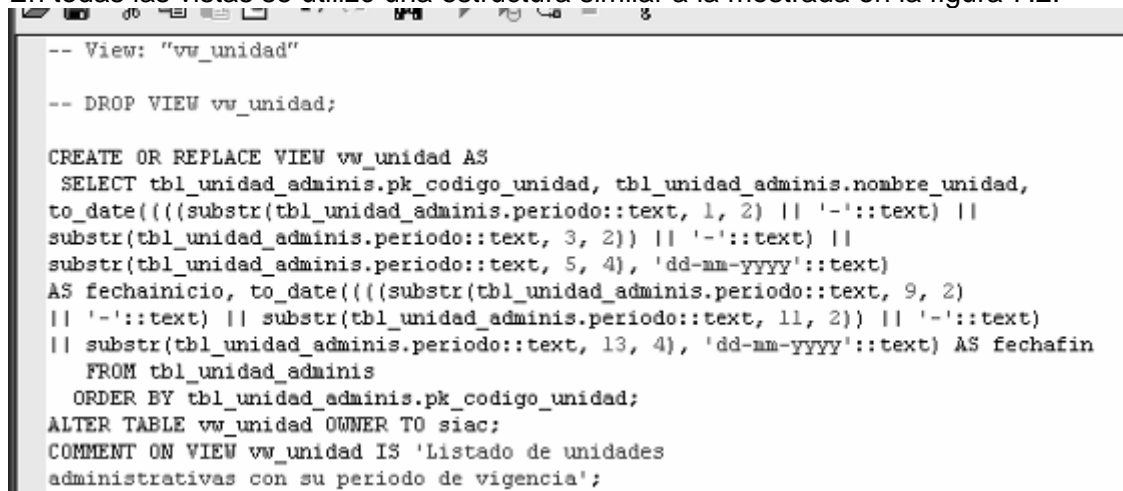
En la construcción del SIAC también se utilizaron vistas y secuencias, las vistas son una colección de consultas de selección de datos realizadas a tablas físicas de la base de datos y se llenan de datos en el momento de ser utilizadas por el código.

Para consultar los scripts de la creación de cada tabla de la base de datos, consulte la dirección **CD:/index.htm/Scripts de la Base de datos/tablas.sql**, en el CD Adjunto.

A continuación se listan las vistas utilizadas en el SIAC (26 vistas):

1. Cons_docu_ubica_estante
2. Rpt_anual_docu_sala
3. Rpt_bitacora
4. Rpt_busq_falli_exp
5. Rpt_cata_expe_raiz_tipo
6. Rtp_consol_ctrl_pres
7. Rpt_consulta_doc
8. Rpt_consulta_exp
9. Rpt_cuadro_clas
10. Rpt_est_transfer
11. Rpt_exist_expe_aca
12. Rpt_facultades
13. Rpt_inf_ctrl_exp
14. Rpt_inventario
15. Rpt_presta_exte_docu
16. Rpt_series_detalle
17. Vw_acitivb_emple
18. Vw_anual_prestaexp
19. Vw_carre_facu
20. Vw_cata_doc
21. Vw_doc_noencontrado
22. Vw_esta_titulo
23. Vw_exp_devueltos
24. Vw_list_transfers
25. Vw_restaura
26. Vw_unidad

En todas las vistas se utilizó una estructura similar a la mostrada en la figura 7.2:



```
-- View: "vw_unidad"
-- DROP VIEW vw_unidad;

CREATE OR REPLACE VIEW vw_unidad AS
  SELECT tbl_unidad_adminis.pk_codigo_unidad, tbl_unidad_adminis.nombre_unidad,
to_date((((substr(tbl_unidad_adminis.periodo::text, 1, 2) || '-'::text) ||
substr(tbl_unidad_adminis.periodo::text, 3, 2)) || '-'::text) ||
substr(tbl_unidad_adminis.periodo::text, 5, 4), 'dd-mm-yyyy'::text)
AS fechainicio, to_date((((substr(tbl_unidad_adminis.periodo::text, 9, 2)
|| '-'::text) || substr(tbl_unidad_adminis.periodo::text, 11, 2)) || '-'::text)
|| substr(tbl_unidad_adminis.periodo::text, 13, 4), 'dd-mm-yyyy'::text) AS fechafin
  FROM tbl_unidad_adminis
  ORDER BY tbl_unidad_adminis.pk_codigo_unidad;
ALTER TABLE vw_unidad OWNER TO siac;
COMMENT ON VIEW vw_unidad IS 'Listado de unidades
administrativas con su periodo de vigencia';
```

Figura 7.2: Estructura de las vistas del SIAC

Para consultar los scripts de la creación de cada vista de la base de datos, consulte la dirección **CD:/index.htm/Scripts de la Base de datos/vistas.sql**, en el CD Adjunto.

Las secuencias son contadores utilizados para generar automáticamente el valor a insertar en las llaves primarias de las tablas y así evitar colisiones en la inserción de datos.

A continuación se listan las secuencias utilizadas en el SIAC (24 secuencias):

- Agrupa_inst
- Carre_inst
- Cuenta_bitaco
- Detalle_transfer_inst
- Embalaje_inst
- Estante_inst
- Facu_inst
- Fondo_inst
- Insti_inst
- Materi_inst
- Modali_inst
- Resp_insti
- Rol_insti
- Seq_bus_fall
- Seq_bus_fall_exp
- Seq_con_doc
- Seq_con_exp
- Seq_num_boleta
- Seq_num_boleta_exp
- Seq_rest_num
- Serie_inst
- Trans_inst
- Transfer_inst
- Unidad_inst

En todas las secuencias se utilizó una estructura similar a la mostrada en la figura 7.3:

```
-- DROP SEQUENCE fondo_inst;

CREATE SEQUENCE fondo_inst
  INCREMENT 1
  MINVALUE 1
  MAXVALUE 9223372036854775807
  START 12
  CACHE 1
  CYCLE;
ALTER TABLE fondo_inst OWNER TO siac;
```

Figura 7.3: Estructura de las secuencias del SIAC

Para consultar los scripts de la creación de cada secuencia de la base de datos, consulte la dirección **CD:/index.htm/Scripts de la Base de datos/secuencias.sql**, en el CD Adjunto.

8 Seguridad del Sistema.

El SIAC, presenta varios niveles de seguridad, a continuación se presentan y describen los elementos considerados de seguridad en las aplicaciones WEB.

- Seguridad de directorios del servidor de aplicaciones
- Seguridad de Inicio de Sesión autorizado del SIAC
- Seguridad de roles del SIAC
- Seguridad de Acceso a opciones en el SIAC
- Seguridad de Adjuntado de Datos en el SIAC
- Seguridad de en la comunicación entre el Explorador WEB del cliente, el Servidor WEB y el Servidor de Base de Datos

Seguridad de directorios del servidor de aplicaciones

Para las aplicaciones WEB es de mucha importancia la seguridad integrada de los directorios del Servidor WEB, específicamente los directorios internos donde reside el sistema, en este caso el SIAC.

En este caso es necesario proteger el sistema para evitar que cualquier persona pueda explorar los directorios y de esa manera acceder al código fuente pudiendo dañar tanto el servidor, el sistema y/o los datos de la base de datos.

La medida de prevención puede implementarse de varias maneras pero se ha seguido una práctica en particular: Redirección de directorios.

La redirección de directorios consiste en que cualquier usuario que desee acceder a una carpeta particular del sistema por ejemplo si un usuario tecleara por equivocación en un explorador WEB:

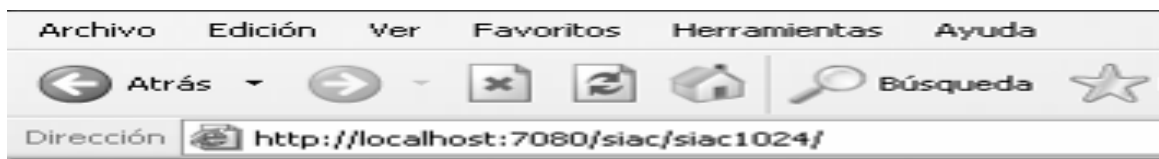


Figura 8.1: Acceso ilegal a directorios del Servidor WEB y del SIAC.

El sistema automáticamente detectaría el acceso no autorizado a un directorio y mostraría el mensaje, de la figura 8.2:

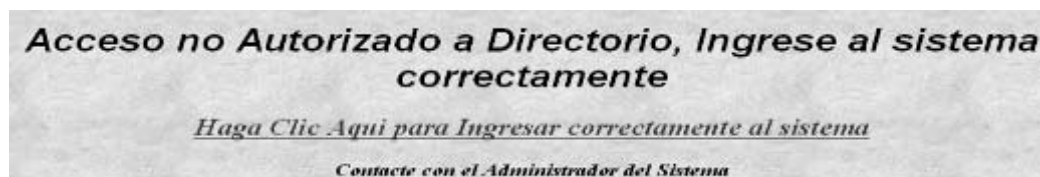


Figura 8.2: Mensaje de violación de seguridad e la exploración ilegal de directorios.

El punto en cuestión es que en un sistema WEB, el usuario puede tener acceso a las paginas dentro de los directorios pero no a la exploración de los directorios, es por esta razón que se ha preparado al sistema para evitar dicha violación a la seguridad(Ver el Manual de Instalación – Configuración del Servidor WEB) .

Seguridad de Inicio de Sesión Autorizado del SIAC.

En el SIAC, solo pueden acceder al sistema aquellos que cuenten con una cuenta de acceso valida y habilitada (Ver el Manual de Usuario- Mantenimientos- Usuarios), es por esta razón que en el inicio de sesión del SIAC, no se permite ingresar al mismo si no es una cuenta válida y habilitada, por ejemplo al acceder al Inicio de Sesión por primera vez, se mostrará de la siguiente manera:



The screenshot shows the login interface for the SIAC system. At the top, it reads 'Universidad de El Salvador' and 'Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central'. Below this is the title 'Acceso al Sistema'. There are two input fields: 'Cuenta de Usuario' and 'Contraseña'. To the right of these fields is the 'Instrucciones:' section, which contains text about entering credentials and a link for help. At the bottom left is an 'Iniciar Sesión' button.

Figura 8.3: Pantalla de Inicio de Sesión del SIAC

Al tratar de ingresar al sistema con una cuenta no valida veremos el siguiente mensaje



This screenshot shows the same login interface as Figure 8.3, but with an error message displayed. The 'Cuenta de Usuario' field now contains the text '*Cuenta de Usuario Incorrecta'. The 'Instrucciones:' section remains the same, and the 'Iniciar Sesión' button is still visible at the bottom.

Figura 8.4: Intento de Acceso al sistema con una Cuenta de Acceso no válida

Por el contrario, si el usuario proporciona la cuenta de acceso válida, pero la contraseña es incorrecta se mostrara el siguiente mensaje:

Universidad de El Salvador
Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central

Acceso al Sistema

Cuenta de Usuario
Administrador

Contraseña
(*Contraseña incorrecta)

Instrucciones:
Escriba su Cuenta de Usuario, seguido de la contraseña que le fueron proporcionadas, si no se recuerda de alguna de ellas consulte con el Administrador.

Si es visitante escriba como cuenta de usuario y contraseña anonimo. [Ayuda](#)

[Iniciar Sesión](#)

Figura 8.5: Intento de acceso al sistema con una contraseña inválida

Si esto pasa, el usuario cuenta con 2 intentos mas en los cuales la cuenta de acceso de bloqueara y el usuario tendrá que reportar el caso al administrador del sistema para que desbloquee manualmente la cuenta.

Esta medida de seguridad establece que nadie puede acceder al sistema si no tiene derecho a hacerlo.

Seguridad de Roles del SIAC

La seguridad de Roles del SIAC permite definirle a cada rol las opciones o grupos de opciones a las cuales el tendrá derecho a utilizar una vez haya ingresado al Sistema, así lo usuarios externos al archivo podrán tener acceso a opciones limitadas, los usuarios internos tendrán diferentes privilegios de ejecución que el Coordinador del Archivo, y en un futuro caso, cualquier usuario que quiera acceder al sistema tendrá acceso a las funciones que a el le competan.

Seguridad de Acceso a Opciones del Sistema SIAC

Si un usuario tecleara en el explorador WEB la siguiente dirección:

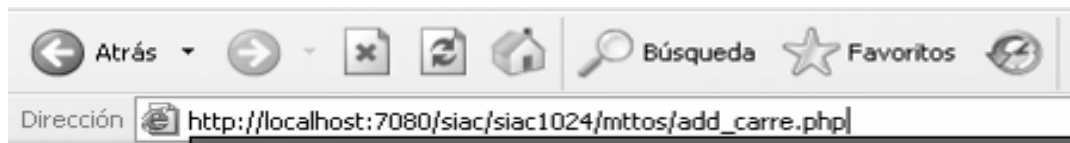


Figura 8.6: Acceso ilegal a las opciones del SIAC

El sistema detectaría que el usuario esta intentando acceder a una opción sin haberla seleccionado del menú, esto automáticamente redireccionará al sistema a la pantalla de inicio de sesión por haber detectado una violación de seguridad de acceso inadecuado a las opciones de sistema.

Seguridad de Adjuntado de Datos del SIAC

Una de las opciones del Sistema consiste en poder adjuntar versiones digitales (en este caso un archivo PDF) a un documento cuyos datos ya han sido registrados previamente esta opción se llama Archivo Digital, por razones de seguridad esta opción no permite ingresar a la base de datos ningún otro tipo de archivo que no sea un PDF válido, así se evita la posible ejecución de Scripts maliciosos dentro de la base de datos evitando corrupción parcial o completa de los datos.

El mensaje de validación que se muestra es como el de la figura 8.7:



Figura 8.7: Validación del tipo de documentos a adjuntar en el módulo “Archivo Digital”

Seguridad de la comunicación entre el Explorador WEB del cliente, el Servidor WEB y el Servidor de Base de Datos

El envío de información entre los formularios de datos de las pantallas del SIAC que el cliente observa en su explorador WEB local y el servidor WEB se hace por medio de encriptación segura de datos, esto evita que la información pueda ser leída por cualquier entidad malintencionada entre el cliente y el servidor WEB.

Una vez la información se encuentra en el servidor WEB es necesario almacenarla en la base de datos, en este punto la información de seguridad como contraseñas sufre un cambio controlado (se encripta por medio de tecnología MD5) y es enviada hacia el servidor de base de datos, esta misma información de seguridad permanece almacenada de la misma manera en que llega al servidor.

La información que no es de seguridad, como lo son datos de catálogos, documentos y expedientes o cualquier otro tipo de información, es desencriptada para su respectivo almacenamiento.

Posteriormente en el proceso inverso de consulta la información es encriptada para llevarla al servidor WEB y este la envía al cliente donde el explorador WEB de cliente la convierte en información legible por el usuario.

9 Pruebas del Sistema

La forma de verificar que un sistema está cumpliendo con los objetivos por los cuales éste fue diseñado y construido es por medio de las pruebas.

Las pruebas permiten verificar que el sistema satisface los resultados deseados, además por medio de estas se puede verificar también la recolección de la información que es adecuada almacenar (esto por medio de las validaciones).

Durante el desarrollo del sistema se realizaron pruebas conforme el proyecto avanzaba, pero también esto se realizó en la fase llamada "Pruebas del Sistema".

Los casos que se probaron tanto en la fase de desarrollo como en la fase de pruebas fueron:

- Operaciones permitidas, entre las cuales pudimos verificar la introducción de datos completos y correctos en las pantallas, la introducción de fechas y periodos en rangos correctos y el acceso autorizado a las opciones del sistema.
- Operaciones no permitidas, cuyo objetivo primordial es verificar que las validaciones de tipos de datos, longitudes de los campos, selecciones, concuerdan con lo definido en el diseño.

Las pruebas se ejecutaron de la siguiente manera:

Pruebas parciales o unitarias: Verificación parcial de los elementos de una pantalla.

- Verificar los elementos requeridos.
- Verificar la longitud de los campos a almacenar.
- Verificar los tipos de datos ingresados.
- Verificar Fechas y Rangos de Fechas

Pruebas de Enlace o Modulares: Verificación de la correcta operación de los datos entre módulos del mismo tipo.

- Verificar la creación de un elemento dentro del sistema y su posterior uso dentro de pantallas de consulta, modificación y eliminación.
- Verificar que aquellos elementos que se constituyen en una relación maestro detalle y ya están siendo usados por un detalle, no pueden ser eliminados hasta que su relación sea eliminada primero.
- Verificar que ningún elemento que sea usado en el sistema puede ser eliminado, por la jerarquía de las transacciones desarrolladas por el.

Pruebas Completas: Verificación de la utilización correcta de la información a través de todo el sistema, operabilidad de todos los módulos, y obtención de los resultados de operaciones completas.

- Verificación del ingreso correcto de la información desde un módulo para su uso en los demás módulos del sistema.

A continuación se verán con más detalle y con un ejemplo las pruebas realizadas al sistema SIAC.

Pruebas Parciales.

Ingreso de Campos requeridos.

Consistió en no permitir que en una pantalla se dejara campos en blanco o no se seleccionara aquellos campos que según el diseño del sistema, eran requeridos en el almacenamiento de la información, este tipo de campos suelen ser llaves primarias, foráneas o datos importantes del elemento a procesar.

Por ejemplo en la figura 9.1: pantalla del mantenimiento de Usuarios, al tratar de agregar un usuario y dejar vacío el nombre, la contraseña o su respectiva confirmación, el no seleccionar el rol, el tipo de usuario generara un mensaje de advertencia como el de la figura 9.2.

Figura 9.1: Mantenimiento de Usuarios Agregar

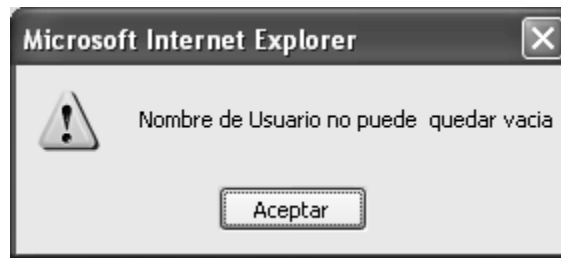


Figura 9.2: Advertencia al usuario de datos incompletos.

En este caso el usuario no puede proseguir con el almacenamiento de la información que desea hasta que no atienda las llamadas de atención del sistema, el cual situará el cursor en el primer campo que presente la inconsistencia, para el caso del ejemplo el campo “Nombre del Usuario”.

Otro ejemplo se muestra en la siguiente figura en la cual se trató de crear una facultad para la cual el nombre es un campo requerido y obligatorio.

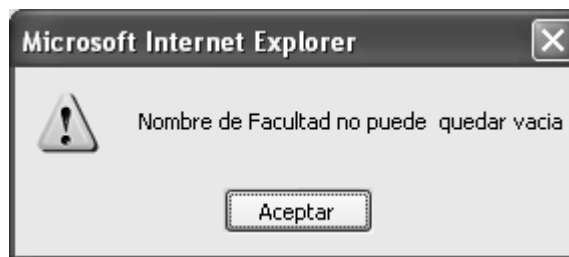


Figura 9.3: Advertencia al usuario de datos incompletos.

En el caso de los campos que están formados por listas de valores, si el usuario no selecciona ningún valor de la lista y la deja en la posición en la cual se puede observar el texto “- Selecciona-”, como en la figura 9.4, el sistema mostrará un mensaje de validación que el campo debe ser seleccionado (como el de la figura 9.5).



Figura 9.4: Campos seleccionables dentro del Sistema.

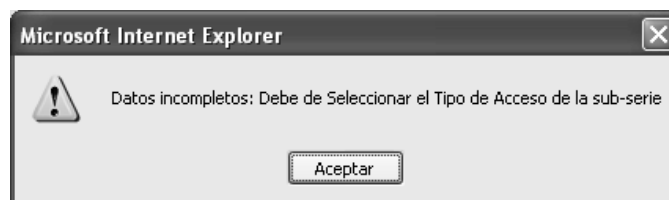


Figura 9.5: Advertencia al usuario de datos no seleccionados.

El mensaje indica que de dicha lista de valores debe de seleccionar algún elemento, este tipo de listas permite seleccionar un elemento a la vez (es mutuamente excluyente), en las aplicaciones Web existe un tipo de listas de valores que permiten seleccionar varios elementos

a la vez, pero en este sistema no se han usado, al no seleccionar ningún elemento el sistema situará el cursor en dicho elemento, indicando su obligatoria selección.

Longitud de campos

En el caso de las longitudes de campos el sistema esta diseñado para no permitir más de la cantidad de caracteres que éste almacenará en la base de datos, a excepción de los campos del tipo de Área de texto grande (TEXTAREA), todos los campos automáticamente previenen el ingreso de más caracteres de los debidos.

Pero en el caso de los campos que son del tipo Área de texto grande, es necesario una validación mostrada en un mensaje de advertencia para informarle al usuario que la cantidad de caracteres ingresada supera al máximo esperado, el mensaje es similar el mostrado en la figura 9.6.

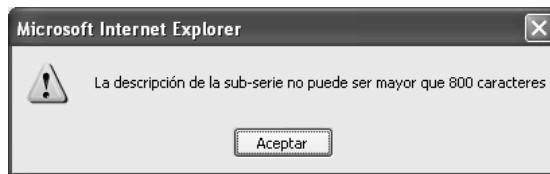


Figura 9.6: Advertencia al usuario de datos que superan la longitud esperada.

Al dar clic en el botón aceptar del cuadro de mensaje el sistema ubicara el cursor en el campo que ha sobrepasado la longitud requerida.

Tipos datos

En las pantallas del Sistema, existen algunos campos que se espera que almacenen datos cuyo tipo de datos es distinto de caracteres alfanuméricos, por ejemplo números enteros o decimales, en el caso sea necesario, se muestra el mensaje de validación como el de la figura 9.7.



Figura 9.7: Advertencia al usuario de tipo de datos incorrectos.

Al igual que con los otros mensajes de advertencia al dar clic en el botón Aceptar el cursor será ubicado en el campo en el que no concuerda el tipo de datos requerido.

Fechas y Rangos de Fechas

Para algunas operaciones del sistema, como es almacenar datos en algún módulo, o generar un reporte, es necesario que las fechas ingresadas o a ingresar cumplan con ciertas reglas.

Por ejemplo al querer realizar la consulta de “Actividades realizadas por los Usuarios del Sistema”, si se deja los campos de fecha vacíos, el sistema le informará que estos deben de presentar un valor de fecha valido.



Figura 9.8: Advertencia al usuario de fechas no seleccionadas.

En el caso de los rangos de fecha para la generación de reportes es necesario utilizar valores de fecha inicial y final para los cuales el valor de la fecha inicial debe ser menor o igual al valor de la fecha final, pero nunca mayor, si se introducen erróneamente el sistema mostrará un mensaje como el de la figura 9.9.



Figura 9.9: Advertencia al usuario de rangos de fechas erróneos.

Pruebas de Enlace.

Interrelación de los elementos creados

El sistema está dividido en 6 módulos, de los cuales, los módulos de “Mantenimientos” y “Documentos y Expedientes”, utilizan una estructura similar en la cual existen 4 opciones Agregar, Consultar, Modificar y Eliminar, en cada Sub-Modulo puede crearse un elemento (por ejemplo, roles, usuarios, facultades, etc.) que posteriormente podrá consultarse, modificarse y hasta eliminarse.

Este tipo de pruebas consiste en asegurarse que la información puede circular entre las opciones de un mismo Sub-Modulo.

Por ejemplo al intentar crear una facultad llamada “Nueva Facultad”, y haber pasado satisfactoriamente los procesos de validación vistos anteriormente, el sistema mostrará el mensaje de confirmación, como el de la figura 9.10, en el cual el usuario responderá “Aceptar” o “Cancelar”, si responde “Cancelar” el sistema no realizará ninguna acción, si responde “Aceptar” el sistema intentará crear la facultad.



Figura 9.10: Cuadro de confirmación de acción.

Si la facultad fue creada satisfactoriamente se mostrara el siguiente en la barra de mensajes del sistema.



Figura 9.11: Mensaje mostrado al usuario de finalización completa y correcta de la acción.

Si cambia de opción dando clic en el botón “Consultar” del área superior de botones, (ver figura 9.12), y da clic en la lista de valores que tiene por nombre “Nombre de Facultad”, verá que la facultad creada anteriormente ya aparece en la lista.



Figura 9.12: Área Superior de Botones de las opciones del SIAC.

La figura 9.13, muestra la lista con las facultades existentes en el sistema en la cual puede verificar que la creación de la facultad “nueva facultad” fue satisfactoria.

Nombre Facultad: - Seleccione -
Código facultad:
Período: del
Habilitado:
Carreras con las que cuenta la Facultad: dsasad

Cancelar nueva facultad - Seleccione -

Buscar

Figura 9.13: Advertencia al usuario de datos incompletos.

El proceso de verificación de enlace no termina ahí, al seleccionar la facultad creada y dar clic en el botón buscar (el que se encuentra a la par y que tiene un icono de una lupa), cargará todos los datos de a facultad y con esto se verifica el enlace de los datos por todos las opciones de un Sub-Modulo, funciones que también se encuentran en las opciones de Modificar y Eliminar, (si no se selecciona un elemento a buscar, se activa una validación de selección).

Imposible eliminación de elementos interrelacionados.

En el caso de aquellos elementos que poseen relación con otros en el sistema, como es el caso las carreras que pertenecen a una facultad, no se podrá eliminar la facultad hasta que todas las carreras que a ella pertenecen sean eliminadas previamente.

En la figura 9.14, se muestra el ejemplo donde se consultó la Facultad llamada “Ingeniería y Arquitectura”, para la cual el sistema mostró sus datos, un elemento importante a tomar en cuenta es el campo que indica la cantidad de carreras que pertenecen a la Facultad seleccionada, como el numero de carreras es mayor que “0” el sistema mostrará un mensaje de error al tratar de eliminar la facultad y además en el área de mensajes verá una leyenda como el de la figura 9.15.

Mantenimiento de Facultad: Eliminar

Agregar Consultar Modificar Eliminar

Nombre Facultad: Ingeniería y Arquitectura Buscar

Código facultad: 1

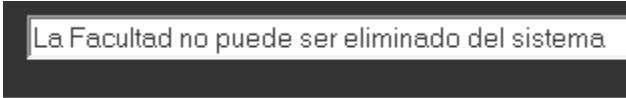
Período: del 01/03/1841 al 31/12/2005

Habilitado: Si

Carreras con las que cuenta la Facultad: 5

Borrar Cancelar Inicio Ayuda

Figura 9.14: Consulta de una Facultad para eliminar.



La Facultad no puede ser eliminado del sistema

Figura 9.15: Mensaje mostrado al usuario de imposibilidad de eliminación de un elemento del sistema.

Para eliminar dicha facultad, es necesario proceder a la eliminación de todas las carreras que pertenecen a esta facultad y posteriormente intentar eliminar la facultad, después de ese proceso el mensaje mostrado es como el de la figura 9.16.



La Facultad ha sido eliminado satisfactoriamente, Seleccione otra Facultad a Consultar

Figura 9.16: Mensaje de información mostrado al usuario sobre finalización correcta de la acción.

Imposible eliminación de elementos con jerarquía.

Como ya vimos en la prueba anterior, no es posible eliminar elementos que tengan relación maestro-detalle con otros elementos del sistema (por ejemplo Facultad-Carrera), la solución aplicable es eliminar primero las Carreras y luego las Facultades.

Existen elementos en el sistema para los cuales no es posible romper la jerarquía, estos elementos son las relaciones usuario-operación, rol-usuario.

La primera relacionan significa que no se pueden eliminar los usuarios del sistema si no se eliminan primero las operaciones registradas en la bitácora del sistema.

La segunda significa que no se puede eliminar un rol del sistema, si todavía está asignado a alguno de los usuarios del sistema.

Se convierte en una jerarquía doble en la cual todo usuario que haya realizado por lo menos una actividad en el sistema, no puede ser eliminado, y por el mismo caso todo rol que este siendo usado por un usuario del sistema no puede ser eliminado.

Para el ejemplo si se intentara eliminar una cuenta de acceso: un usuario que tiene al menos una transacción realizada en el sistema. Se mostrara el siguiente mensaje del sistema:



El Usuario no puede ser eliminado del sistema

Figura 9.17: Mensaje mostrado al usuario de imposibilidad de eliminación de un elemento del sistema

Este usuario esta asociado al rol de Administrador. Si se desea eliminar el rol de administrador, y todavía existe al menos un usuario que lo utiliza, al intentar eliminarlo se mostrará el siguiente mensaje del sistema:



El rol no puede ser eliminado, por favor seleccione otro

Figura 9.18: Mensaje mostrado al usuario de imposibilidad de eliminación de un elemento del sistema

Pruebas Completas.

Flujo correcto de la información a través del sistema.

En todo sistema de información bien diseñado y construido, la información es almacenada de tal forma que pueda haber una interdependencia de sus elementos internos, en este caso los datos almacenados en la base de datos, esto permite almacenar información en catálogos que posteriormente será usada por medio de sus referencias internas, como el caso de Facultad y carrera. Una carrera está vinculada a una facultad por medio de una referencia.

Estas referencias se conocen técnicamente como llaves primarias y foráneas.

En el Sistema SIAC no se ha prescindido de esta técnica, la información creada en el módulo de mantenimientos es usada por todas las demás opciones del sistema, y es esta es la parte que interesa en la prueba completa del sistema.

Asimismo existe información que se maneja en el módulo de documentos y expedientes que es utilizada en los módulos de búsqueda y préstamo y en el modulo de devoluciones, consultas y reportes.

Para demostrar la correcta interrelación de todos los datos en una prueba completa del sistema llevaremos a cabo las siguientes operaciones en el sistema.

- Creación de un rol
- Creación de un usuario
- Salida del sistema
- Inicio del sistema con el nuevo usuario
- Creación de un fondo, una sub-serie, un embalaje, un estante y una agrupación
- Creación de una facultad
- Creación de una carrera
- Creación de los datos de un Expediente de Graduado, (opción agregar, selección de: fondo, sub-serie, forma de archivo, (según el embalaje, creado), ubicación física en el estante y niveles creados, carrera creada previamente.
- Adjuntar Documento Digital para el Expediente de Graduado creado
- Buscar el Expediente de Graduado creado con alguno de los datos descritos.

- Prestar el Expediente de Graduado creado
- Consultar los expedientes prestados
- Consultar las operaciones de los empleados
- Devolver el expediente prestado.

A continuación se mostrará una secuencia de pasos

- Creación de un rol llamado “roldeprueba” en el sistema.

La siguiente figura muestra como resulta satisfactoria la creación del rol en el sistema.



Figura 9.19: Mensaje mostrado al usuario sobre la creación de un elemento en el sistema

Al consultarlo podemos ver que efectivamente fue creado con las opciones seleccionadas.

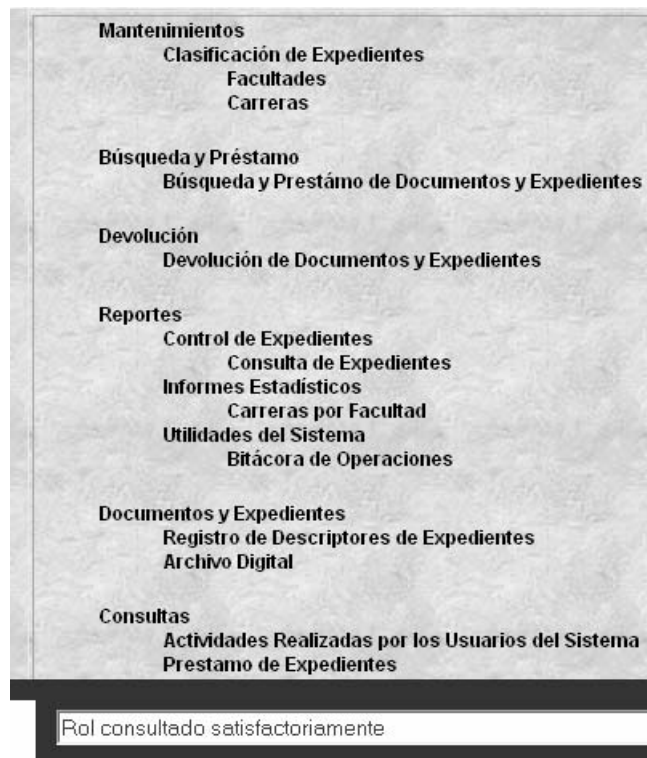


Figura 9.20: Mensaje mostrado al usuario sobre la consulta de un rol en el sistema

- Creación de un usuario llamado: “usuariopueba”



Figura 9.21: Mensaje mostrado al usuario sobre la creación de un elemento en el sistema

- Cierre de Sesión en el sistema y posterior ingreso con el usuario recién creado.

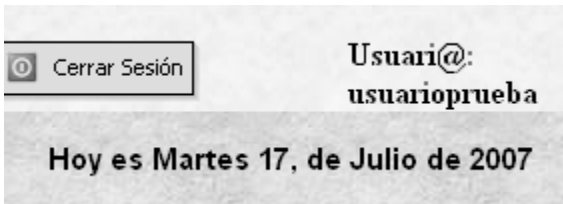


Figura 9.22: Ubicación de la opción de cierre de sesión y leyenda del nuevo usuario que tiene sesión iniciada.

- Creación de una facultad de prueba

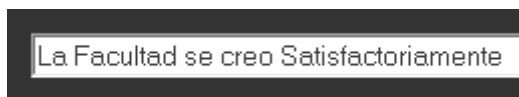


Figura 9.23: Mensaje mostrado al usuario sobre la creación de un elemento en el sistema

- Creación de la Carrera de prueba



Figura 9.24: Mensaje mostrado al usuario sobre la creación de un elemento en el sistema

- Creación del expediente de graduado.

Esta es la primera parte de la prueba completa del sistema por medio de la cual puede verificar que dentro de los datos del expediente de graduado puede seleccionar la carrera que acaba de crear, y esto mostrará la interrelación de los datos de Módulos distintos.

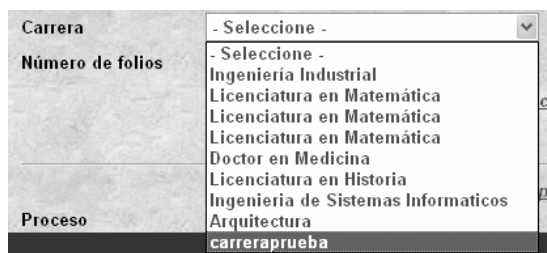


Figura 9.25: Selección de datos en un campo seleccionable

- La creación satisfactoria del expediente de graduado se muestra en la siguiente figura

Se Creo satisfactoriamente el Expediente de Graduado con Identificador: 003-007-000000000008, Ingrese los datos del Nuevo Expediente de Gra

Figura 9.26: Mensaje mostrado al usuario sobre la creación de un expediente de graduado en el sistema

- Ahora se procede a buscar el expediente de graduado por medio del segundo nombre del estudiante graduado.

1 - Expediente: SV-UES-AC-0020-02-003-007-000000000008 Patricia Carolina, Recinos, RR93006

Figura 9.27: Resultado satisfactorio de la búsqueda de un elemento en el sistema

- Una vez encontrado el expediente se procede a consultar sus datos y verificando que concuerdan con lo ingresados en los pasos anteriores se procede a prestar.

Información de la Búsqueda

Identificador del Expediente de Graduado:	SV-UES-AC-0020-02-003-007-000000000008
Ubicación:	Estante 0020 Nivel 02
Estado actual del Expediente:	Disponible
Nombres:	Patricia Carolina
Apellidos:	Recinos
Fecha de Admitido:	17/07/2007
Carnet:	RR93006
Número de Folios:	36
	No Posee Anexos
Forma de Archivo:	Caja
Sub-serie:	Graduados UES
Serie:	Graduados
Fondo:	Secretaría de Asuntos Académicos, SAA
	No Posee Versión Digital

[Haga clic aquí para prestar este expediente](#)

[Regresar al Listado](#)

Figura 9.28: Información completa de un elemento buscado en el sistema

- Después se llena la solicitud de préstamo de documentos y expedientes y se procede a efectuar el préstamo.
- Al realizar nuevamente la búsqueda nos damos cuenta que el estado del documento cambio a Prestado.

Identificador del Expediente de Graduado: SV-UES-AC-0020-02-003-007-000000000008
Ubicación: Estante 0020 Nivel 02
Estado actual del Expediente: Prestado
Nombres: Patricia Carolina

Figura 9.29: Información completa de un elemento buscado en el sistema, verificación del cambio de estado

- A consultar las actividades realizadas por el usuario “usuarioprueba” podemos verificar que las actividades que ha realizado quedan guardadas en la bitácora de operaciones.

Fecha: 17/07/2007 Hora: 08:45:41
 Actividad: Se busco: Nombres=Carolina, Resultados: 1 .. 10 De 1

Fecha: 17/07/2007 Hora: 08:45:43
 Actividad: Se consulto la información de la búsqueda de: 003-007-000000000008

Fecha: 17/07/2007 Hora: 08:48:20
 Actividad: Se genero la boleta de prestamo No.: 120, solicitado por: Raul Alvarenga, identifi:003-007-000000000008

Fecha: 17/07/2007 Hora: 08:48:24
 Actividad: Se presto el documento/expediente: 003-007-000000000008

Figura 9.30: Consulta de Actividades realizadas por el “usuarioprueba”

- Al tratar de devolver el expediente verificamos que realmente el estado del mismo es prestado además los datos concuerdan con los del préstamo.

Identificador:	003-007-000000000008	<input type="button" value="Buscar"/>
Datos del Expediente de Graduado		
Sub-Serie:	Graduados UES	
Fondo del que Proviene:	Secretaría de Asuntos Académicos, SAA	
Persona:	Patricia Carolina Recinos	
Boleta de Prestamo:	135	

Figura 9.31: Devolución de un Expediente prestado.

- Procedemos a devolverlo, inmediatamente después podremos corroborar que el estado de expediente cambio a disponible.

Identificador del Expediente de Graduado:	SV-UES-AC-0020-02-003-007-000000000008
Ubicación:	Estante 0020 Nivel 02
Estado actual del Expediente:	Disponible
Nombres:	Patricia Carolina

Figura 9.32: Información de un elemento buscado en el sistema, se devolvió el expediente.

De esta manera se ha comprobado que el sistema esta libre de errores y que existe una relación completa a través de todos los módulos del mismo.

10 Implementación del SIAC

Para implementar el Sistema de Información para la Administración y control del Archivo Central de la Universidad de El Salvador, SIAC, es necesario considerar todas las actividades que involucra el proceso archivístico de los fondos documentales.

Un fondo documental es el nombre de un conjunto de documentos o expedientes procedentes de una entidad o unidad administrativa de la Universidad. Cada fondo se divide en diferentes series y sub-series de documentos o expedientes.

Un documento o expediente es generado en una entidad y se transfiere al Archivo para su administración, es decir almacenamiento, preservación y posterior préstamo, para sufragar necesidades de información de la entidad que lo generó o a algún otro usuario autorizado para consultarlo.

Todas las sub-series de documentos o expedientes que se almacenan en el Archivo, se deben de organizar antes de asignarle una ubicación física en un estante. El tiempo que se utiliza para organizar cada documento o expediente depende de la cantidad de folios que lo compongan y del embalaje que los resguarda. Por ejemplo; un expediente es un conjunto de folios u hojas de papel almacenadas en un fólder, que contienen datos de una misma persona, tales como el expediente de un graduado de la UES. Cuando ya el expediente se ha organizado se identifican sus descriptores, tales como: fecha de graduación, carrera a la que pertenece, nombre del graduado, cantidad de folios, nombre adicional, (si tiene juicio de identidad o conocido socialmente por); y número de carnet.

Cuando ya se han identificado los descriptores de un documento o expediente es posible registrarlos o ingresarlos al SIAC. En ese momento el sistema genera un código que identifica de forma única al expediente. Una vez que se conoce el identificador del documento o expediente, es posible escanear o digitalizar los folios definidos para este propósito, generar un archivo en formato pdf y almacenarlo en disco duro, nombrándolo con el identificador generado para dicho documento. Posteriormente se debe adjuntar el archivo digital al identificador almacenado en el SIAC. Lo anterior significa, que es necesario conocer la cantidad de recurso humano y tiempo necesario para realizar todas las actividades del proceso.

En la sección siguiente, se detallan los recursos necesarios para cada actividad del proceso. De igual forma, se muestran los tiempos que se necesitan para procesar cada documento o expediente en cada actividad de dicho proceso. Posteriormente se muestra una tabla resumen de los tiempos totales necesarios para procesar cada sub-serie documental.

REQUISITOS PREVIOS PARA LA IMPLANTACION DEL SIAC.

Antes de implantar el Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central, SIAC, se debe verificar que se haya cumplido lo siguientes requerimientos:

- Verificar que se haya adquirido el equipo necesario para implantar el sistema y que la red informática esté instalada y funcionando adecuadamente.
- Verificar que se haya adquirido el material necesario para organización
- Verificar que se haya contratado el personal idóneo para la operación del sistema y que se haya designado al Administrador del SIAC.

LISTADO DE ACTIVIDADES DE LA FASE DE IMPLANTACION.

A continuación se muestran cada una de las actividades que se deberán desarrollar para implantar el sistema.

1. Preparación de datos de catálogos de mantenimientos del SIAC
2. Configuración del equipo
3. Instalación y configuración del software.
4. Preparación de capacitación de usuarios del SIAC
5. Ingrese de datos de catálogos del SIAC
6. Capacitación de usuarios del SIAC

DETALLE DE ACTIVIDADES DE LA FASE DE IMPLANTACION.

A continuación se detalla en que consiste cada una de las actividades de la fase de implantación del sistema:

Actividad 1: Preparación de datos para catálogos.

Descripción: Elaborar listado de datos fuentes para crear catálogos, incluyendo fechas de inicio y fin.
 Propósito: Obtener los datos fuentes para crear los catálogos de mantenimientos del SIAC.

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN HORAS)	RESULTADOS
1.1 Crear listados de facultades, carreras, unidades administrativas, tipos de embalajes, (folders, Ampos, pastas, etc.); fondos, sub-series, agrupaciones, estantes, materiales, instituciones, modalidades de contratación de personal, auxiliares de archivo, usuarios del sistema.	Técnico Coordinador(a) del Archivo.	Lápiz, papel	30	Datos preliminares para crear catálogos del SIAC.
1.2 Verificación de listado obtenido de la tarea anterior.	Coordinador del Archivo	Listado terminado	5	Listado de datos para catálogos, verificados.

Actividad 2: Configuración del equipo.

Descripción: Configurar el equipo adquirido para garantizar el adecuado funcionamiento del SIAC.
 Propósito: Verificar que el equipo de escaneo e impresión esté adecuadamente instalado y configurado.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN HORAS)	RESULTADOS
Verificar que la instalación y configuración de los escáners e impresores sea correcta.	Administrador del Sistema.	Equipo informático para la digitalización e impresión.	7	Equipo informático para la digitalización e impresión configurado correctamente

Actividad 3: Instalación y configuración del Software.

Descripción: Incluye: instalar y configurar el software en el equipo designado como servidor, de acuerdo al manual de instalación especificado.

Propósito: Proporcionar las condiciones necesarias para que funcione adecuadamente el software del SIAC.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN HORAS)	RESULTADOS
3.1 Instalar y configurar el servidor Web.	Administrador del sistema	Instalador del servidor web. Manual de instalación.	0.25	Servidor Web Instalado y configurado
3.2 Instalar y configurar el servidor de base de datos.	Administrador del sistema	Instalador del servidor de base de datos. Manual de instalación	0.50	Servidor de base de datos instalado y configurado.
3.3 Configuración del ambiente de ejecución.	Administrador del sistema	Manual de instalación	0.25	Ambiente de ejecución configurado adecuadamente.
3.4 Verificación (1*) de funcionamiento adecuado de cada módulo del sistema	Administrador del Sistema	Manual de Usuario	1	Verificación del ambiente de ejecución.

(1 *): Observar que la fecha se muestre en el formato dd/mm/aaaa, describir un documento o expediente, agregar su versión digital, buscarlo, consultar su versión digital, generar reporte para verificar que se genera de la forma esperada; para corroborar que la configuración se realizó adecuadamente.

Actividad 4: Preparar capacitación de usuarios del SIAC.

Descripción: Incluye impresión de un manual de usuario para cada persona que se va a capacitar y verificar que cada uno tenga acceso al equipo según la actividad que se va a desarrollar.

Propósito: Asegurar que existan los recursos necesarios para realizar la capacitación de usuarios del SIAC.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN HORAS)	RESULTADOS
4.1 Imprimir los ejemplares necesarios del manual de usuario.	Administrador del sistema	Archivo digital del manual de usuario. Impresor Papel	7	Ejemplares del manual de usuario impresos.
4.2 Verificar que la cantidad de equipo informático corresponda a la cantidad de usuarios a capacitar de acuerdo a la actividad que va a desarrollar.	Administrador del Sistema	Equipo instalado y configurado	7	Equipo informático verificado.

Actividad 5: Ingreso de datos de catálogo del módulo mantenimientos del SIAC.

Descripción: Incluye el ingreso de los datos de catálogos del módulo de mantenimientos y realizar consultas para verificar cuales se han ingresado.

Propósito: Registrar los datos de los catálogos que servirán de soporte al para utilizar los demás módulos del sistema.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN HORAS)	RESULTADOS
5.1 Ingresar los datos en el módulo mantenimientos.	Administrador del sistema	Listado de datos para crear cada uno de los catálogos del módulo de mantenimientos Manual del usuario	35	Catálogos del módulo de mantenimientos

Observación: Al finalizar el ingreso de todos los datos de cada opción del módulo de mantenimiento, realizar una consulta para verificar que fueron ingresados adecuadamente o realizar las modificaciones que sean necesarias, en caso de detectar errores.

Actividad 6: Capacitación de usuarios del SIAC.

Descripción: Significa explicar cada una de las funciones que del SIAC, de acuerdo a la actividad que desarrollarán los usuarios.

Propósito: Garantizar que el usuario se familiarice con el sistema, pueda utilizarlo adecuadamente en un tiempo máximo de 2 semanas o 10 días hábiles, y además conozca donde puede solicitar ayuda en caso que sea necesario.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN HORAS)	RESULTADOS
6.1 Presentar y explicar las características funcionales de cada uno de los sub-módulos del SIAC.	Administrador del sistema	Manual de Usuario Equipo informático con acceso al SIAC.	70	Usuarios capacitados.
6.2 Presentar las formas de solicitar ayuda para solucionar interrogantes sobre el uso del SIAC.	Administrador del Sistema	Manual de usuario Extensión telefónica asignada al Administrador del Sistema.	--	Usuarios capacitados.

En la figura 10.1 se muestra un gráfico resumen de las actividades de la fase de implantación y el tiempo estimado para cada una de ellas.

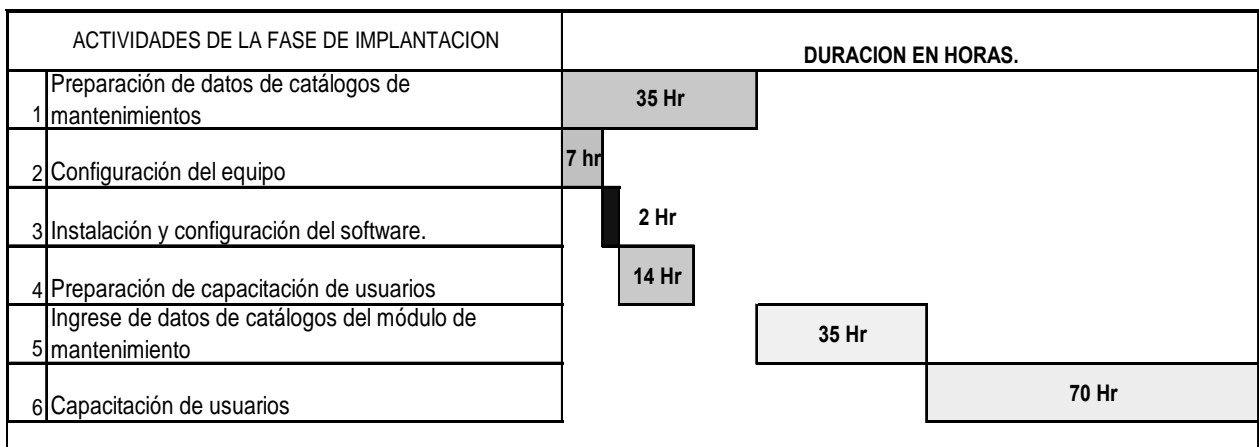


Figura 10.1: Tiempo estimado para la implantación del sistema.

REQUISITOS PREVIOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL SIAC.

Antes de implementar el Sistema de Información para la Administración y Control del Archivo Central, SIAC, se debe verificar que se haya cumplido lo siguientes requerimientos:

- Verificar que se hayan creado los catálogos del módulo de mantenimientos.
- Verificar que el equipo informático esté configurado y funcionando correctamente.
- Verificar que el software esté funcionando correctamente
- Verificar que los usuarios del sistema hayan sido capacitados.

LISTADO DE ACTIVIDADES DE LA FASE DE IMPLEMENTACION.

A continuación se muestran cada una de las actividades que se deberán desarrollar para implementar el sistema.

1. Organización documental
2. Control de avance de organización
3. Descripción o Ingreso de descriptores al sistema
4. Control de avance de descripción
5. Digitalización o creación de archivos digitales
6. Control de avance de digitalización
7. Adjuntar archivos digitales.
8. Control de avance de proceso de adjuntar documento digital.

Dependiendo de la actividad que desarrolle cada usuario así será el equipo informático o mobiliario que necesite.

Para el caso de la organización documental, cada empleado necesita una mesa de trabajo y espacio suficiente para movilizar los documentos a la hora de clasificarlos, ordenarlos e identificarlos.

En el caso del personal que se encuentre describiendo, necesita tener creada una cuenta de acceso al sistema, equipo informático configurado y funcionando adecuadamente, de acuerdo a las características descritas en el manual de instalación.

Para el caso del personal que realice la digitalización, cada empleado necesita que esté listo y funcionando correctamente el equipo informático que tiene configurado un escaners. Consultar el anexo 20, para verificar las características funcionales esperadas en un escaners.

Para el caso del personal que se dedique a adjuntar archivos digitales, cada empleado necesita tener una cuenta de acceso, con los permisos para poder adjuntar archivos digitales, una computadora que posea el sistema funcionando normalmente, tal como se indica en el manual de usuario.

DETALLE DE ACTIVIDADES DE LA FASE DE IMPLEMENTACION

A continuación se describe cada actividad involucrada en la fase de implementación.

Actividad 1: Organización documental.

Descripción: Clasificar y ordenar los documentos o expedientes según lineamientos especificados.
 Propósito: Facilitar la identificación de descriptores del documento o expediente.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN DÍAS)	RESULTADOS
Clasificar, ordenar, depurar, identificar y archivar los documentos en grupos de acuerdo a los lineamientos definidos.	Personal designado para la organización documental.	Escritorio Materiales para organizar documentos	**	Sub-Series documentales organizadas e identificadas.

** La duración de esta actividad es diferente para cada sub-serie documental, tal como se muestra mas adelante en el cuadro resumen de cálculo de tiempos y gráficamente en la figura 50.

Actividad 2: Control de avance de organización documental

Descripción: Evaluar la producción de documentos o expedientes que ya estén organizados para dar inicio a la fase de descripción documental
 Propósito: Iniciar la fase de ingreso de descriptores para comenzar la generación de los catálogos de cada sub-serie documental.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN DÍAS)	RESULTADOS
Verificar la cantidad de documentos organizados para que se inicie el ingreso de descriptores y ésta no se interrumpa por falta de los mismos.	Personal designado para la organización documental Coordinador del Archivo	Documentos organizados e identificados correctamente	1	Conteo de documentos organizados listos para ser descritos.

OBSERVACIONES: Ninguna

Actividad 3: Descripción documental.

Descripción: Identificar e ingresar los descriptores de cada documento o expediente al SIAC.

Propósito: Crear catálogos de cada una de las sub-series documentales organizadas y descritas en el SIAC.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN DÍAS)	RESULTADOS
Identificar los elementos que describen cada documento o expediente e ingresarlos al SIAC, de acuerdo a los lineamientos indicados.	Personal designado para la descripción documental.	Equipo informático funcionando normalmente Documentos organizados e identificados correctamente	**	Catálogos creados para cada sub-serie documental. Documentos o expedientes rotulados con su identificador.

OBSERVACIONES: consultar el tiempo que durará dicha actividad según cuadro resumen de cálculo de tiempos o en la figura 50.

Actividad 4: Control de avance de descripción documental

Descripción: Evaluar la producción de documentos o expedientes que ya estén descritos para dar inicio a la fase de digitalización documental

Propósito: Iniciar la fase de digitalización o creación de archivos digitales en formato pdf, para cada documento o expedientes.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN DÍAS)	RESULTADOS
Verificar la cantidad de documentos descritos, para que se inicie la digitalización y ésta no se interrumpa por falta de documentos descritos.	Personal designado para la descripción documental Coordinador del Archivo Administrador del sistema	Documentos organizados e identificados correctamente	1	Conteo de documentos descritos listos para ser digitalizados.

OBSERVACIONES: Ninguna

Actividad 5: Digitalización.

Descripción: Incluye identificar y escanear los folios seleccionados para este propósito, almacenar el archivo digital en formato pdf, nombrándolo con el identificador del documento o expediente, en la carpeta de archivo del disco duro designada previamente.

Propósito: Crear los archivos digitales en formato pdf para ser adjuntados posteriormente.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN DÍAS)	RESULTADOS
Identificar los folios, sacarlos de la forma de archivo, escanearlo, almacenar archivo pdf, y archivar nuevamente los folios escaneados en su lugar.	Personal designado para la digitalización documental.	Equipo informático con escáner funcionando normalmente. Documentos descritos con identificador visibles.	**	Archivos digitales identificados y almacenados adecuadamente.

** Ver duración de esta actividad para cada sub-serie en el figura 50.

Para mayor claridad consulte el proceso de digitalización de documentos y expedientes en el anexo No. 20

Actividad 6: Control de avance de digitalización documental

Descripción: Evaluar la producción de documentos o expedientes que ya estén digitalizados para dar inicio a la fase de adjuntar archivos digitales

Propósito: Iniciar la fase de adjuntar archivos digitales en formato pdf, para cada documento o expediente descrito.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN DÍAS)	RESULTADOS
Verificar la cantidad de documentos digitalizados para que se inicie la actividad de adjuntar y ésta no se interrumpa por falta de documentos digitalizados.	Personal designado para la digitalización documental Coordinador del Archivo	Equipo informático con escaners configurado. Documentos descritos e identificados correctamente	1	Conteo de documentos digitalizados listos para ser adjuntados.

OBSERVACIONES: Ninguna

Actividad 7: Adjuntar Archivos Digitales.

Descripción: Incluye localizar el archivo digital en la carpeta donde se almacenó previamente y adjuntarlo.

Propósito: Ingresar el archivo digital al sistema, para que se adjunte al identificador generado previamente, y se facilite la consulta de dicho documento o expediente.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN DÍAS)	RESULTADOS
Ingresar el identificador, buscar los descriptores del documento o expediente, localizar el archivo pdf, adjuntarlo y consultarlo para verificar que se adjuntó el archivo correcto.	Personal designado para la digitalización documental.	Equipo informático con el SIAC funcionando normalmente. Carpeta de documentos digitalizados nombrados correctamente con identificador.	**	Documentos y expedientes descritos completamente con su versión digital adjuntada.

** Consultar la duración de esta actividad en el cuadro resumen de cálculos de tiempo o en la figura 10.2, de este capítulo.

Actividad 8: Control de avance de adjuntar archivo digital.

Descripción: Evaluar la producción de documentos o expedientes que ya estén adjuntados para que sea posible consultar su versión digital.

Propósito: Conocer cuales documentos o expedientes ya están completamente descritos y con su archivo digital adjuntado en el sistema.

Tareas involucradas:

TAREA	PARTICIPANTES	RECURSOS	DURACIÓN (EN DÍAS)	RESULTADOS
Verificar la cantidad de documentos adjuntados para que se inicie la adjuntar y ésta no se interrumpa por falta de documentos digitalizados.	Personal designado para la digitalización documental Coordinador del Archivo	Equipo informático con el SIAC funcionando normalmente. Carpeta de documentos digitalizados nombrados correctamente con identificador.	1	Listado de archivos digitales adjuntados.

OBSERVACIONES: Ninguna

A continuación se muestran el resumen de tiempos por actividad, cabe aclarar que dichos tiempos son la base para conocer cuanto tiempo se necesita para procesar cada una de las sub-series documentales

RESUMEN DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD								
ACTIVIDAD	Organi- zar ³⁷	Describir ³⁸	Digitalizar			Adjun- tar		
SUB-SERIES	Minu- tos	Elementos	Ca- rac- teres	Minutos en ingresar descriptores al SIAC	Elementos a digitalizar	No. Pag- s.	Minu- tos en escane- ar	Minutos en adjuntar
Actas AGU Junta Directiva	15.17	Fecha de reunión: 8, búsqueda Número: 25 Asunto: Resumen Agenda, 300 Descripción: Puntos relevantes: 300 Número de Folios: 4 Descripción de Anexos: 300 Numero folios anexos: 4	941	7	Toda el Acta, sin Anexos Las de Junta directiva en promedio tienen 6 páginas	6	6	3
Actas AGU Sesión Plenaria	33.85	Fecha de reunión: 8, búsqueda Número: 25 Asunto: Resumen Agenda, 300 Descripción: Puntos relevantes: 300 Número de Folios: 4 Descripción de Anexos: 300 Numero folios anexos: 4	941	9	Toda el Acta, sin Anexos Las de Sesión Plenaria: 12 promedio.	12	10	4

³⁷ Los tiempos para organizar cada tipo de documento se obtuvieron en la etapa de análisis y determinación de requerimientos en la descripción de actividades de cada empleado.

³⁸ Los tiempos de descripción, digitalización y adjuntar archivos digitales son tiempos promedios estimados por el equipo de desarrollo, de acuerdo a pruebas realizadas durante la construcción y prueba del sistema.

Acuerdos CSU	4.04	Fecha de aprobado: 8, búsqueda Número: 25 Asunto: Contenido acuerdo, 300 Descripción: Razones o detalles del acuerdo: 300 Número de Folios: 4 Descripción de Anexos: 300 Numero folios anexos: 4 Fecha de reunión: 8, búsqueda Número: 25 Asunto: Resumen Agenda, 300	941	12	Solo el acuerdo, sin anexos. De 2 a 3 pag.	3	3	1
Actas CSU	9.36	Descripción: Puntos relevantes: 300 Número de Folios: 4 Descripción de Anexos: 300 Numero folios anexos: 4 Fecha de aprobado: 8, búsqueda Número: 25 Asunto: Contenido acuerdo, 300	941	8	Toda el acta, Sin Anexos 8 paginas en promedio	8	8	4
Acuerdos Rectoría	2.89	Descripción: Razones o detalles del acuerdo: 300 Número de Folios: 4 Descripción de Anexos: 300 Numero folios anexos: 4 Nombre de graduado: 60	941	9	Todo el acuerdo 3 pag. Promedio	3	3	1
Expedientes de Graduados	25.74	Fecha: 8, búsqueda Carrera: 120, búsqueda Carnet: 7 Número de Folios: 4 Conocido por: 60	259	6	Partida de nacimiento: 2 Certificación de notas: 6 Copia del título:1 Acta de graduación: 1	10	9	4

Expedientes de Incorporados	140	Nombre de incorporado: 60 Fecha: 8, búsqueda Carrera: 120, búsqueda Carnet: 7 Universidad Procedencia: 120 Número de Folios: 4 Conocido por: 60	379	7	Portada: 1 Acta de incorporación: 8 Acuerdo aprobación de Incorporación: 1 Otros: 3 (Partida de nacimiento y copia de título)	13	10	4
Expedientes Áreas Comunes	14.86	Nombre de estudiante: 60 Fecha: 8, búsqueda Carrera: 120, búsqueda Carnet Antiguo: 6 Carnet: 7 Número de Folios: 4 Conocido por: 60	265	6	Hoja de Reinscripción (2) Juicio de identidad, si lo hay (4) Partida Nacimiento (2) Tarjeta de admitido (1)	9	8	4

Cuadro: RESUMEN GENERAL DE CÁLCULO DE TIEMPOS

INVENTARIO DE DOCUMENTOS AL 17/05/2006									
FONDO	FECHAS CONTADAS	SERIE	Cantidad Documentos	TIEMPO EN MESES				TOTAL	TOTAL
				Organización	Descripción	Digitalizarlo	Adjuntarlo	MESES	MES DIA
Asamblea General Universitaria, AGU	1973-1993	Actas de Junta Directiva	577.00	0.95	0.44	0.37	0.19	1.95	1 m 21 días
Asamblea General Universitaria, AGU	1973-1993	Actas Sesión Plenaria	261.00	0.96	0.25	0.28	0.11	1.61	1 m 13 días
Consejo Superior Universitario, CSU	1928-2005	Acuerdos	32,547.00	7.11	21.13	10.57	3.52	42.33	42 m 7 días
Consejo Superior Universitario, CSU	1928-2005	Actas	2,350.00	2.38	2.03	2.03	1.02	7.47	7 m 10 días
Rectoría	1948-2005	Acuerdos	21,330.00	6.67	10.39	6.93	2.31	26.29	26 m 6 días
Secretaría de Asuntos Académicos	1882-1996	Graduados	29,874.00	20.80	9.70	9.70	6.47	46.67	46 m 15 días
Secretaría de Asuntos Académicos	1882-1996	Incorporados	1,024.00	7.76	0.39	1.11	0.44	9.70	9 m 15 días
Áreas Comunes	1964-1975	Áreas Comunes	24,257.00	13.00	7.88	10.50	5.25	36.63	36 m 14 días
TOTAL: EN MESES			112,220.00						

* Total Mes-Días : En tiempo efectivo (22 días hábiles por mes)

DATOS BASE: HORAS/DIA/MES

Horario de trabajo de Lunes a Viernes	Horas/día	días/efectivo/mes	horas/mes
De 8 a 12:00 y de 1:00 a 4:pm	7	22	154

Notas:

Los números que están en negrita y subrayado, significa que involucra a 3 personas a tiempo completo

Los números que solo están en negrita y sin subrayado, significa que involucra a 2 personas a tiempo completo

El número que aparece con fondo distinto y centrado en la columna, significa que involucra a 4 personas a tiempo completo.

Los números que no estan destacados con ningún estilo significa que involucra 1 sola persona a tiempo completo

Para mayor claridad, se muestra el desglose cada cálculo de tiempo por sub-serie en el anexo No. 19

El cuadro: Resumen general de cálculos de tiempo, muestra la cantidad de tiempo que será necesario para que todos los documentos inventariados, se ingresen al SIAC y puedan ser consultados.

A continuación se explica como interpretar su contenido.

Ejemplo:

Sub-serie: EXPEDIENTES DE GRADUADOS

Para el caso de la organización será necesario contratar cuatro (4) personas que se dediquen a organizar los expedientes, durante 20.8 meses (20 meses y 18 días hábiles) a tiempo completo. Con lo anterior se espera que cada persona organice 359 expedientes al mes en promedio $((29874 \text{ exped} / 20.80 \text{ mes}) / 4 \text{ personas})$, es decir que las **cuatro (4) personas organizarán 1436 expedientes al mes.**

Para el caso de la descripción o ingreso de descriptores al SIAC, será necesario contratar dos (2) personas que se dediquen a digitar los descriptores de los expedientes, durante 9.7 meses (9 meses y 15 días hábiles) a tiempo completo. Con lo anterior se espera que cada persona **describa 1540 expedientes en un mes** en promedio, $((29,874 \text{ expe} / 9.7 \text{ meses}) / 2 \text{ personas})$, es decir un promedio de 70 expedientes descritos al día por cada persona, $(1540 \text{ expe} / 22 \text{ dias/mes})$. Lo anterior significa que el ingreso de descriptores al SIAC, iniciará, cuando se hayan organizado **al menos 3080 expedientes**, para garantizar que no se detenga la actividad de descripción, y que la producción de expedientes organizados supla las necesidades de expedientes para el personal que estará describiendo.

Para el caso de la digitalización o escaneo del expediente, serán necesarias tres (3) personas que se encargarán de digitalizar dichos expedientes, durante 9.7 meses (9 meses 15 días hábiles) a tiempo completo. Con lo anterior se espera que **cada persona digitalice 1027 expedientes al mes** en promedio, $(29874 \text{ expe} / 9.7 \text{ meses} / 3 \text{ personas})$, es decir un promedio de 47 expedientes digitalizados al día por cada persona. Lo anterior significa que la digitalización de expedientes se debe iniciar cuando se hayan descrito al menos 3080 expedientes en el SIAC, para garantizar que la producción de expedientes descritos sea suficiente para cumplir con las necesidades de expedientes, para el personal que se dedique a digitalizar.

Para el caso de adjuntar la versión digital al identificador de cada expediente generado en el SIAC, serán necesarias 2 personas que se dediquen a adjuntar digitales, durante 6.47 meses (6 meses 10 días hábiles) a tiempo completo. Con lo anterior se espera que cada persona adjunte 2310 expedientes al mes, $((29847 \text{ expe} / 6.47 \text{ meses}) / 2 \text{ personas})$, es decir un promedio de 105 expedientes adjuntados al día. Lo anterior significa que la actividad de adjuntar archivos digitales debe iniciar cuando haya un promedio de 4620 expedientes digitalizados, para garantizar que la producción de expedientes digitalizados supla las necesidades de archivos digitales para el personal que se encuentre adjuntando.

La figura 10.2 muestra gráficamente el total de tiempo necesario en cada sub-serie para que los documentos sean completamente procesados y estén listos para ser consultados.

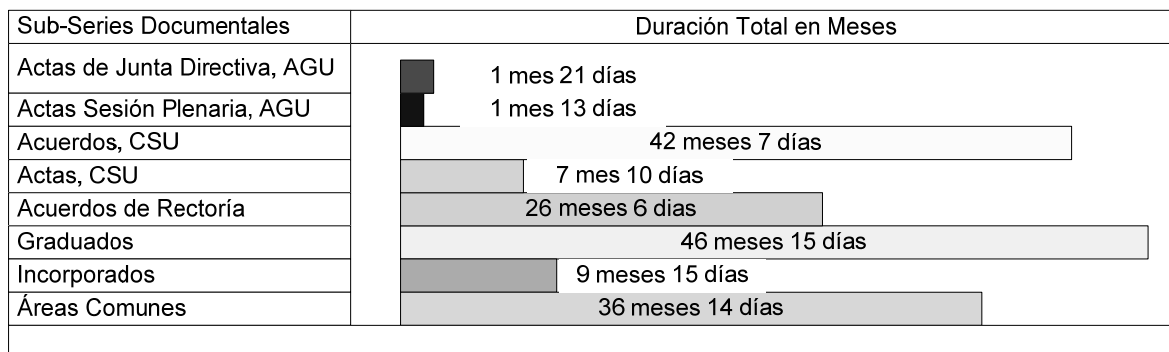


Figura 10.2: Duración total, estimada para procesar cada serie documental.

Como se puede observar en el cuadro: Resumen general de cálculos de tiempo, graficadas en la figura 10.2, cada sub-serie tiene características diferentes por el volumen y tipo de documentos, de igual manera, la prioridad de ingresarlos al sistema puede ser diferente, en un momento dado. En esta propuesta se ha considerado que todas las series son igualmente importantes y se deben ingresar en forma simultánea al sistema. Los tiempos mostrados en el cuadro: Resumen general de cálculos de tiempo, es para la cantidad de personas del cuadro siguiente:

SUB-SERIE	PERSONAL NECESARIO PARA CADA FASE			
	Organización	Descripción	Digitalizarlo	Adjuntarlo
Actas de Junta Directiva, AGU	1	1	1	1
Actas Sesión Plenaria, AGU	1	1	1	1
Acuerdos CSU	2	2	1	1
Actas CSU	1	1	1	1
Acuerdos Rectoría	1	2	1	1
Graduados, SAA	4	2	3	2
Incorporados, SAA	2	2	1	1
Áreas Comunes	3	2	2	2
TOTALES:	15	13	11	10

Sin embargo, la cantidad de personas puede modificarse si se asigna prioridades diferentes a cada sub-serie, por ejemplo si interesa procesar únicamente la sub-serie de graduados podría asignarse más personal y terminar en menos tiempo.

En el anexo 19: Detalle de Cálculo de Tiempos para Procesar Documentos, se muestra como se obtuvo el tiempo y el número de personas para cada actividad, y en base a estos cálculos pueden generarse propuestas diferentes para procesar los documentos.

En el anexo 21: Requerimientos humanos se detallan los requisitos técnicos mínimos de cada usuario del SIAC.

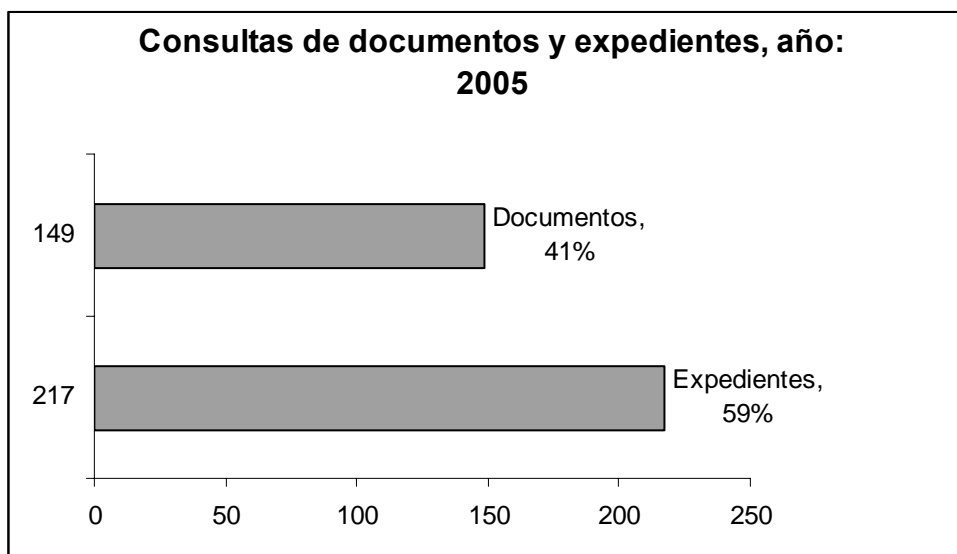
Prioridad de las Sub-Series en las Actividades de Implantación.

De acuerdo a las estadísticas de préstamo de expedientes registradas el año 2005, ver anexo #22, los expedientes de graduados es la sub-serie documental que más importancia presenta, ya que registraron 217 consultas en el año, dado que facilita la emisión de certificaciones de notas, certificaciones de títulos y otro tipo de trámites que demandan los graduados de la UES. De acuerdo a las estadísticas, los años más recientes son los que son más consultados. Cuando se solicita una certificación de notas o de título, se solicita al Archivo el expediente físico para emitir la certificación y cotejarlas con su original. Una vez que se emite la certificación se devuelve el expediente al Archivo, para su administración y control.

El Archivo emite cada fin de mes, reportes que faciliten el control de los expedientes prestados, para conocer al detalle cuantos y cuales expedientes se han consultado, separándolos por la facultad.

En el caso de los documentos, solo se conoce la cantidad de préstamos atendidos, 149 para el año 2005, pero no hay registros que detallen cuantos son de cada sub-serie documental.

Al comparar la cantidad de consultas de los expedientes contra la cantidad de consultas de los documentos obtenemos lo siguiente:



El gráfico anterior muestra que en el caso de los expedientes, corresponde a una sola serie: Graduados y se registraron 217 consultas en el año 2005, mientras que los documentos, corresponden a las sub-series: Acuerdos y Actas de CSU, Actas de la AGU, Acuerdos de Rectoría, Planillas de pago, Gatos Fijos, fondo histórico y Acuerdos de facultades. Es decir que, las 149 consultas es el total de al menos siete series documentales, lo que significa un porcentaje de 14.3% de consultas por cada sub-serie documental.

Por lo anterior, la prioridad para ingresar las sub-series al sistema será de acuerdo al apoyo que se brinde en la emisión de certificaciones en la Secretaría de Asuntos Académicos y en los trámites administrativos que demanden. Como se muestra en la tabla siguiente,

Fondos	Periodo de fechas	Series
Secretaría de Asuntos Académicos	1992-1996	Expedientes de Graduados
Asamblea General Universitaria, AGU	1989-1993	Actas
Consejo Superior Universitario, CSU	2000-2005	Acuerdos Actas
Rectoría	2000-2005	Acuerdos

A medida se vayan ingresando los documentos de los períodos que muestra la tabla, se deberán ingresar los de cinco años anteriores y así sucesivamente hasta ingresar todos los documentos de cada sub-serie.

11 Manual de Instalación

El manual de instalación proporciona información acerca de cómo instalar y configurar el entorno para el sistema de información para la Administración y Control del Archivo Central, en él encontrará las diferentes pantallas sobre los pasos que hay que llevar a cabo para poder tener una correcta ejecución posterior.

Cabe aclarar que para que el sistema SIAC tenga una ejecución óptima y adecuada es necesario ejecutar todos los pasos de configuración descritos en el manual y en su respectivo orden, de lo contrario podrían obtener resultados inadecuados.

A continuación se muestra el índice que contiene este manual.

- Requisitos de instalación.
- Requisitos de Hardware
- Requisitos de Software
- Instalando el Servidor Web.
- Configuración del Servidor WEB.
- Instalando el Servidor de Base de Datos.
- Configuración del Servidor de Base de Datos
- Configuración del Ambiente de Ejecución.

Para consultar el manual de instalación completo, consulte la dirección **CD:/index.htm/Manual de instalación**, en el CD Adjunto.

Para acceder al sistema la primera vez, consulte la dirección: **CD:/index.htm/Acceso por primera vez: Archivo leame_siac**, en el CD adjunto.

12 Manual de Usuario

El manual de usuario es un documento en el cual se detalla la funcionalidad de cada uno de los módulos que contiene el sistema, es decir, se explica cada elemento, como ingresar, consultar, modificar y eliminar datos; realizar búsquedas y préstamos, generar reportes y consultas de las diferentes transacciones que se realizan en el sistema.

Elementos utilizados en el manual

Selección de periodos y fechas

Para la selección de periodos y fechas se muestra un icono en forma de calendario, señalado con el número (1), a la derecha de una caja aparece por defecto la fecha actual del sistema, tal como se muestra en la figura 12.1. Para seleccionar el período o fecha, de clic en el icono del calendario:



Figura 12.1: Selección de periodos y fechas

Se abrirá una pantalla con la forma de un calendario, como la de la figura 12.2, en la que podrá seleccionar la fecha deseada:

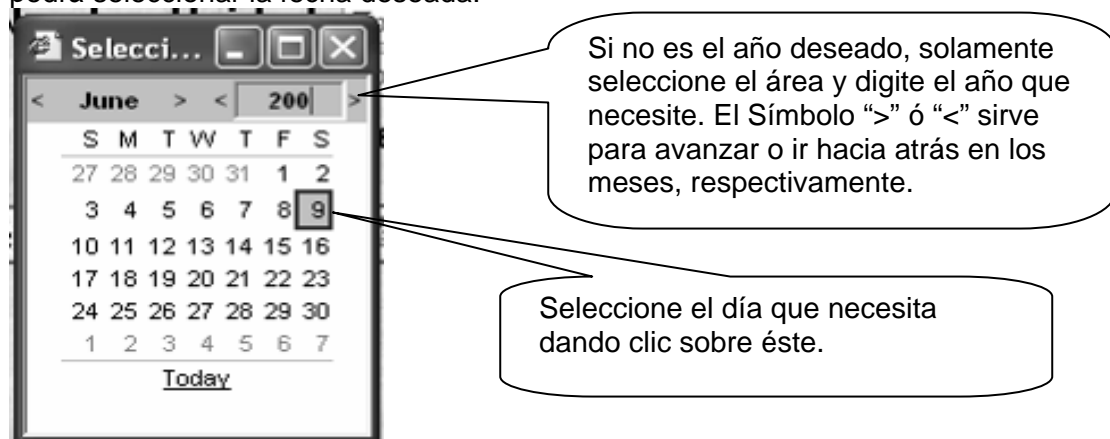


Figura 12.2: Selección de la fecha

Los periodos deben cumplir con ciertas validaciones para que los datos se ingresen al sistema de la forma correcta, dichas validaciones son: La fecha de inicio del período no debe ser mayor a la fecha de finalización del período.

Mensajes del Sistema

Mensajes de Validación

Para asegurar que se han introducidos todos los datos y no queda vacío algún campo indispensable, al dar clic al botón guardar, el sistema verifica antes de almacenar los datos, que todos los campos estén llenos y avisa cuando detecta que falta la selección o introducción de alguno indispensable, por medio de mensajes similares al mostrado en la figura 12.3.

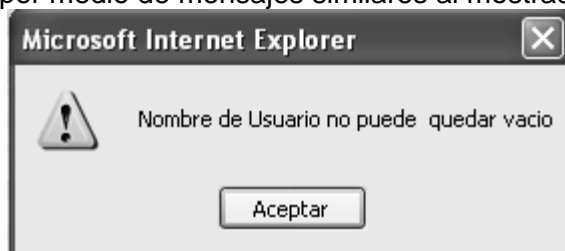


Figura 12.3: Mensaje de validación de campos en blanco

Para regresar al formulario y completar la información que hace falta de clic en el botón aceptar que muestra el mensaje y el sistema posiciona el cursor sobre el campo faltante.

Datos Incorrectos

Para evitar inconvenientes en la introducción de datos, el sistema verifica que los datos sean del tipo correcto, si detecta un error, antes de guardar la información muestra mensajes como el de la figura 12.4:



Figura 12.4: Mensaje de validación de datos incorrectos

Fechas Incorrectas

El sistema verifica la selección de fechas y periodos le avisa de algún error encontrado mediante mensajes similares a los de la figura 12.5 y 12.6.

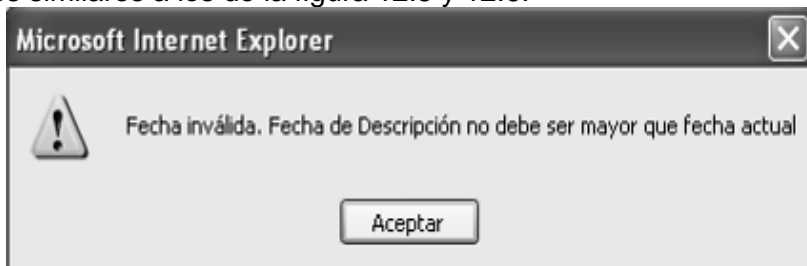


Figura 12.5: Mensaje de fecha invalida

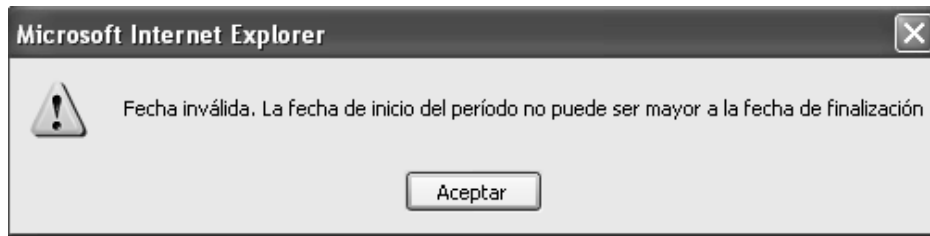


Figura 12.6: Mensaje de fecha invalida

Estos y otros elementos son utilizados en la interfaz externa del sistema. A continuación se muestra un ejemplo de formulario utilizado en el módulo de Mantenimientos, opción clasificación de expedientes, sub opción Agregar facultades.

Ejemplo de módulo: Agregar Facultades

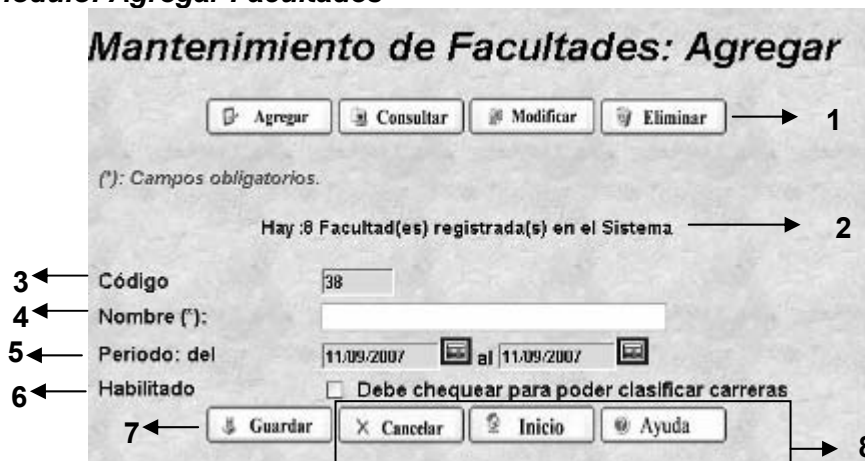


Figura 12.7: Mantenimiento de Facultades: Agregar

DESCRIPCIÓN GENERAL: Este formulario permite agregar los datos de las facultades que posee la UES, las cuales servirán para posteriormente crear el catálogo de carreras que ofrece la UES. Estas últimas se utilizan para clasificar los diferentes tipos de expedientes que permite registrar el sistema.

ELEMENTOS ENUMERADOS EN LA PANTALLA

1. Barra de botones superiores: Permite alternar entre las diferentes opciones: de Agregar, consultar, modificar o eliminar, por defecto aparece agregar, pero basta con dar clic sobre la opción deseada para cambiar de actividad.
2. Indicador que muestra cuantas facultades hay registradas en el sistema hasta el momento.
3. Código facultad: Número único que identificara cada facultad descrita. Será generado automáticamente.
4. Nombre facultad: Nombre que identifica oficialmente a la facultad.
5. Período: Fechas de inicio y finalización de la vigencia, es decir tiempo en el que existió.
6. Habilitado: Al dar clic a la casilla, se indica si la facultad esta vigente, es decir si se le pueden agregar carreras o ya está fuera de uso, pero se conserva para las carreras que pertenecieron a dicha facultad.
7. Botón Guardar: Al dar clic al botón, primero valida que todos los campos estén llenos y le informa al usuario si hace falta completar algún campo del formulario, si todo esta completo y correcto se le pedirá que confirme si desea guardar la facultad descrita.

8. Barra de botones inferiores: Cancelar, Inicio y Ayuda. Estos botones permiten, respectivamente, cancelar una consulta, regresar al menú principal o solicitar ayuda sobre la pantalla actual.

De forma similar se explica como utilizar el formulario para consultar, modificar o eliminar facultades. Es decir cada sub módulo de mantenimientos se explica en sus cuatro opciones de agregar, consultar, modificar y eliminar.

Para consultar el Manual de Usuario completo, consulte la dirección **CD:/index.htm/Manual de Usuario**, en el CD Adjunto.

Conclusiones

- De acuerdo al análisis y diagnóstico de la situación actual se identificaron problemas a los cuales la solución propuesta dará respuesta, tales como las siguientes:
 - Se registrará automáticamente los préstamos de los documentos y expedientes, clasificados por fondo y serie y sub-serie, la fecha en que debe devolverse, el empleado que atendió al usuario, motivo y tipo de usuario que solicitó el préstamo.
 - Será posible conocer la cantidad precisa de estantes necesarios para almacenar los documentos y el espacio físico que estos ocuparan al interior del Archivo.
 - Generará catálogos de unidades documentales que servirán para poner a disposición los documentos y expedientes custodiados en el Archivo.
 - Proveerá la manera de registrar los documentos y expedientes al momento de que se les aplique cada proceso técnico, así permitirá consultar el estado de los mismos al interior del Archivo, clasificados por fondos y series.
 - Permitirá generar reportes oportunos que muestren las diferentes operaciones registradas para apoyar la toma de decisiones.
- El sistema esta compuesto por diferentes módulos, se muestra la comunicación entre éstos, la lógica de cada proceso inmerso en cada módulo de tal forma que sea posible obtener los reportes que el usuario necesita para poder administrar y controlar adecuadamente los documentos y expedientes resguardados en el Archivo Central y registrados en el sistema.
- El sistema permite almacenar los descriptores y archivos digitales de los documentos o expedientes identificados en el Archivo Central, clasificados en fondos, series y sub-series, así mismo, permite localizarlos y consultarlos en el sistema y conocer cuales han sido solo consultados, prestados y devueltos; de igual forma es posible generar reportes para obtener los catálogos de cada sub-serie, conocer un inventario de fondos documentales, actividades realizadas por empleados, entre otros, garantizando que se han cumplido las especificaciones de diseño definidas previamente.
- El sistema se ha construido de tal forma que garantice el acceso solo a usuarios autorizados y exclusivamente para los roles o permisos definidos a cada uno.
- Se realizaron las pruebas necesarias para verificar que el sistema cumple con las especificaciones de diseño definidas previamente.
- La documentación del sistema incluye el manual de instalación: donde se indica como instalar y configurar el entorno de ejecución del sistema, así mismo, el manual del usuario detalla como utilizar la funcionalidad de cada módulo del sistema y garantizar su uso adecuado explicando como verificar que los datos han sido ingresados de forma correcta y completa, cumpliendo requisitos de validación.

Recomendaciones

A partir del análisis y diagnóstico de la situación actual se considera importante recomendar:

Considerar las mejoras propuestas en los procesos actuales y la aplicación de los nuevos procesos definidos, para la adecuada administración de los diferentes fondos documentales que custodia el Archivo Central.

Para garantizar la instalación y uso adecuado del SIAC se recomienda lo siguiente.

1. Verificar que se cuenta con el equipo informático tal como se muestra en el manual de instalación: Requisitos de Hardware.
2. Seguir paso a paso el manual de instalación para garantizar que se instale y configure el ambiente de ejecución del sistema.
3. Identificar las opciones de menú que necesitará autorizarse a cada usuario según la actividad que desarrolle, por ejemplo un usuario que se dedique a describir expedientes deberá tener acceso al módulo de documentos y expedientes. Además verificar que los documentos de la sub-serie que se va describir ya esté creada en el catálogo de series, y que ya estén registradas las carreras en las cuales se clasificarán los expedientes que se describan.
4. Desarrollar muestreos de consulta de los archivos digitales adjuntados, para verificar que se están agregando adecuadamente.
5. Generar e imprimir catálogos de las sub-series que ya estén descritas para facilitar la consulta de documentos o expedientes en caso de que se corte la energía eléctrica.

Bibliografía

Libros

- Baca Urbina, Gabriel
Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos,
Editorial McGrawHill, 5ª. Edición, mayo 2005.

- Cruz Mundet, José Ramón,
Manual de Archivística, 2ª. Edición,
Ediciones pirámide, 1994

- Deitel/Deitel ,
Como programar en C/C ++, 2ª. Edición,
Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.,

- Ian Sommerville,
Ingeniería de Software, 6ª. Edición
Pearson Educación, Mexico 2002

- Kendall & Kendall
Análisis Y Diseño De Sistemas, 3ª.
Edición, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. , 1997

- Leland T. Blank & Anthony J. Tarquin
Ingeniería Económica,
Editorial McGrawHill, 3ª. Edición, 1993.

- Ministerio de Educación, San Salvador, 2005.
Ley Especial de Protección al patrimonio cultural de El Salvador.
Dirección de Publicaciones e Impresos, CONCULTURA.

- Microsoft Corp
Desarrollando Aplicaciones Web con Visual Basic .Net y Visual C# .Net, 2ª. Edición,
Microsoft Corporation, Mc Graw Hill, 2005

- Vásquez López, Luis.
Recopilación de Leyes en materia Tributaria
Editorial LIS, 4ª. Edición con las últimas reformas al 2001.

Sitios Web.

- http://www.uasnet.mx/centro/deptos/arch_hist/
Archivo Histórico de la Universidad de Sinaloa, México.
- <http://www.conalep.edu.mx/work/resources/LocalContent/3117/1/glosario.pdf>
Glosario de términos de Archivística
- <http://agn.perucultural.org.pe/ap.htm> : Ejemplo de Archivo
- http://www.adabi.org.mx/glosario/glo_arb01.htm: Glosario de Terminología de archivística
- <http://www.monografias.com/trabajos14/analisisdocum/analisisdocum.shtml>
Marco Teórico
- <http://redgestion.fundacionchile.cl/documents/files/C%C3%B3mo%20recoger%20el%20diag%C3%B3stico.pdf> : Herramientas de Análisis de Problemas: pareto-espina de pescado.
- <http://www.calidad.org/s/flujo.pdf> : “Técnicas de Análisis y Diseño de Sistemas”
- <http://www.agn.gob.mx/Memoria%20Pachuca/yoliatortolero.pdf>: Procesos de Archivo”
- <http://www.ica.org/biblio/ISAAR2-ES.pdf> : Normas de Archivística
- <http://infolac.ucol.mx/documentos/isad.pdf>: Normas de Archivística : LA NORMA ISAD(G)
- <http://www.monografias.com> : Técnicas de Análisis de Sistemas
- <http://www.library.cornell.edu/> : Tutorial de Digitalización de Imágenes, Selección de hardware y software de adquisición de imágenes
- http://shopping.yahoo.es/b/a/co_8685-guia-de-compra-escaner.html: Características de dispositivos de digitalización de imágenes
- <http://www.library.cornell.edu> : Características de dispositivos de digitalización de imágenes, tipos e formato de archivo.
- <http://www.canon.es> : Características de dispositivos de digitalización de imágenes
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Pseudoc%C3%B3digoPseudocódigo> : Diseño de pseudocódigos
- <http://www.owasp.org/documentation/guide> : Diseño de Seguridad
- <http://dominiuris.com/boletines/doctrinal/ISO3166.htm> : La norma ISO 3166 y los dominios

ANEXOS

Anexo #1: Informe sobre extravió y reposición de expedientes



INFORME SOBRE EXTRAVÍO Y REPOSICIÓN DE EXPEDIENTE

Según Acuerdo del Consejo Superior Universitario No. 028-2003-2007 (V.2.3), del 16 de septiembre de 2004:

El Infrascrito Jefe del Archivo Central de la Universidad de El Salvador, por este medio HACE CONSTAR: Que se ha recibido solicitud de la Administración Académica para que se le proporcione el expediente del señor (a) (ita): _____

De la Facultad de: _____

Graduado en: _____

Habiendo obtenido el título de: _____

Y por medio del presente informa que dicho expediente no se encuentra a disposición del Archivo Central.

Para sustentar este informe se han agotado los esfuerzos necesarios de búsqueda y se concluye que el extravió y destrucción del expediente es a consecuencia de intervenciones que fue objeto la universidad, traslados de archivo a varios lugares por la reconstrucción, inundaciones de los locales donde estuvo el archivo, los cuales no reunían las condiciones mínimas para la protección de los documentos, y a la generación de polilla y hongos.

Y para continuar los trámites de reposición del expediente, se extiende el presente informe el día _____ del mes de _____ del año _____

F. _____

Nombre: _____

DUI No. _____

De fecha: _____

Figura A1.1 Informe sobre Extravió y Reposición de Expedientes

Anexo #2: Interior del Archivo Central



Ilustración A2.1 Carpetas que contienen las Actas de la AGU



Ilustración A2.2 Tomos que conforman el Archivo Histórico de la UES



Ilustración A2.3 Documentos al interior del archivo histórico, años 1911, 1920, 1923, 1919 y 1917, entre otros.



Ilustración A2.4 Documentos pertenecientes al fondo de áreas comunes vigente de 1964 a 1974.



Ilustración A2.5 Carpetas que contienen Acuerdos de Consejo Superior Universitario



Ilustración A2.6 Carpetas que contienen Acuerdos de Rectoría.



Ilustración A2.7 Planillas de Oficina Central, pendiente de ordenar y clasificar.



Ilustración A2.8 Legajos de libros de Gastos Fijos y fondos ajenos (Planillas: ISSS, AFP, etc.)



Ilustración A2.9 Expedientes de Graduados pendientes de procesar archivísticamente.



Ilustración A2.10 Expedientes listos para ser colocados en los estantes, luego de haber sido procesados.



Ilustración A2.11 Carpetas apiladas en el piso aún sin procesar.



Ilustración A2.12 Carpetas de Acuerdos de Decanato, pendientes de procesar.



Ilustración A2.13 Expedientes de graduados en proceso de organización. Se expurgan, identifican y se depositan en cajas para colocarlos en estantes.



Ilustración A2.14 Proceso de restauración de Libros de Gastos fijos para su resguardo



Ilustración A2.15 Área de préstamo de Documentos.



Ilustración A2.16 Sala de consulta de documentos



Ilustración A2.17 Personal de horas sociales apoyando las labores en el archivo



Ilustración A2.18 Representación del significado de un metro lineal.



Ilustración A2.19 Norma de seguridad en que la que los estantes están asegurados al plafón del edificio



Ilustración A2.20 Aglomeración de documentos de diversa índole sin procesar.



Ilustración A2.21 Expedientes de graduados aún sin colocar en sus respectivas cajas.



Ilustración A2.22 Expedientes almacenados en cajas




Ilustración A2.23 Archivo de algunos expedientes de graduados ya organizado y colocados en sus respectivas cajas.



Ilustración A2.24 Acumulación de documentos pendientes de procesar.

Anexo #3: Ejemplo de relación de entrega de expedientes de Incorporados.


SECRETARIA DE
ASUNTOS ACADÉMICOS

Recibido: 02 JUN 2006
Margarita Silva

Ref-SAA-129-05-06

Ciudad Universitaria ,31 de mayo de 2006

Licenciada
Margarita Silva Prada
Archivo Central Universidad de El Salvador
Presente.


Licenciada Silva :

Por este medio remito a usted, Listado adjunto de expedientes de incorporados con trámites incompletos ,por año ,para custodia de esa Unidad .

ATENTAMENTE,

“HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA “

Adela Muñoz de Melgar
Licda .Adela Muñoz de Melgar
Secretaria de Asuntos Académicos



anca

**ENVIO DE EXPEDIENTES DE INCORPORACIÓN PENDIENTES DE
TRAMITE POR AÑO**

1. Año 1963 ✓
Rosa Elena Lopez Portillo
Universidad Autonoma de Guadalajara
Medico Cirujano

2. Año 1964 ✓
Marlo Lemus Figueroa
Universidad Nacional Autónoma de México
Medicina

3. Año 1966 ✓
Carlos Juárez Damas
Universidad de Salamanca España
Medicina

7. Año 1968 ✓
-Francisco Javier Morales Meltez
Universidad Autonoma de México
Medicina

5. Año 1973 ✓
Hugo Alberto López Rodas
Universidad Autonoma de México
Medicina

6. Año 1974 ✓
Ricardo Ernesto Ibarra Figueroa
Universidad de Zaragoza
Medicina

7. Año 1975 ✓
José Marlo Molina Vásquez
Universidad Autonoma de México
Medicina

8. Año 1977 ✓
María Teresa de Jesús Melgar Herrera
Universidad de San Carlos de Guatemala
Medicina

Anexo #4: Reportaje periodístico sobre la importancia de la existencia del Archivo Central.

Tesoros Universitarios

El Archivo Central de la UES alberga desde correspondencia, planillas hasta expedientes académicos de sus años de existencia.

Publicada 25 de julio 2005, El Diario de Hoy

Reda
cción
Vida
El
Diario
de
Hoy
[vida
@els
alvad
or.com](mailto:vida@elsalvador.com)



Foto EDH / Erick Barahona

¿Qué materias habrán cursado los estudiantes de medicina en 1890? ¿Qué calificaciones obtuvo Roque Dalton en su vida universitaria? ¿Cuál fue el tema de la tesis del ex presidente democristiano José Napoleón Duarte?

Usted se preguntará ¿a quién le interesa saberlo y para qué? Pues existen decenas de investigadores históricos nacionales y extranjeros que darían cualquier cosa por obtenerlos.

Las respuestas a estas y muchas otras interrogantes se encuentran en una de las esquinas de la ex biblioteca de la Universidad

de El Salvador (UES).

Allí permanece un enjambre de documentos que hasta junio de 2004 comenzó a tener forma. El Centro de Estudios sobre la Universidad y la Educación Superior (CEUES) y la Secretaría General de la Universidad asumieron el reto de revivirlo y hoy el Archivo Central

Los miles de documentos que resguarda este lugar podrían contarle muchas historias a las actuales generaciones.

Entre ellas cómo se ha ido desarrollando la vida del primer centro de estudios superiores del país, la evolución de la currícula educativa, las particularidades de cada una de las rectorías, incluso, si un título es falso o



La fotografía de un joven Roque Dalton en su expediente académico. El poeta nunca terminó la U.

Así lucía el ahora diputado del CDU, Héctor Dada Hirezi, como bachiller aspirante a universitario.

no.

Para facilitar estas y otras investigaciones, fue el Ceues el que llegó a aceptar la

necesidad de recurrir a fuentes primarias; y las mismas figuraban en el Archivo Central y en los registros de cada una de las facultades.

Anexo #5: Guías para elaboración de Entrevistas.

GUIA PARA ELABORAR ENTREVISTA # 1

Objetivo: Determinar elementos para identificar el problema.

Entrevistado: Empleados del Archivo Central

Duración: 45 minutos

Preguntas:

1. ¿Cuál es la misión y misión del Archivo Central?
2. ¿Existe organigrama de la unidad?
3. ¿Cuántas personas laboran en el archivo y en que horario?
4. ¿Se posee algún manual de puestos y procedimientos donde se pueda conocer todas las actividades de cada persona que trabaja en el archivo?
5. ¿Cuales son las deferentes actividades que usted realiza durante un mes? Cuales son diarias, semanales, mensuales o eventuales.
6. ¿Cómo se agrupan las actividades que hacen en el Archivo Central, en áreas o departamentos?
7. ¿Qué tipos de servicios brinda el archivo?
8. ¿Es suficiente el personal actual para atender todas funciones asignadas y brindar un servicio aceptable a los usuarios?
9. ¿Podría describirnos que significa cada fondo documental o indicarnos alguna referencia bibliografía que los describa?
10. ¿Qué tipo de documentos se almacenan en el Archivo?
11. ¿Se necesitan conocimientos técnicos ¿Qué procesos se deben aplicar a los documentos para que estén disponibles para que los consulten los usuarios?
12. ¿Existe algún reglamento interno, manual de normativas o algún documento que indique cual es el uso de los documentos del Archivo Central?

Observación: Dar gracias al usuario entrevistado por su tiempo.

GUIA PARA ELABORAR ENTREVISTA # 2

Objetivo: Identificar elementos para el estudio de factibilidades.

Entrevistado: Empleados del Archivo Central

Duración: 45 minutos

Preguntas:

1. ¿Con que equipo informático cuenta el Archivo Central y para que se utiliza?
2. ¿Cuáles son las características de dicho equipo?
3. ¿Qué expectativas se tienen de adquirir mas equipo informático y de que tipo?
4. ¿Cuáles son las actividades que demandan más tiempo?
5. ¿Se posee estadísticas del crecimiento de cada fondo documental?
6. ¿Se posee un detalle estadístico de las consultas y prestamos atendidos en el año 2005?
7. ¿Se conoce cual es el promedio mensual de los prestamos de expedientes y consultas de sala?
8. ¿Podría describirnos los pasos para atender una consulta en sala?
9. ¿Podría describirnos cuales son los pasos que se siguen para atender un préstamo de expediente a Académica Central?
10. ¿Podría explicarnos el procedimiento que se sigue para controlar los expedientes prestados y no devueltos?
11. ¿Qué pasos se siguen para determinar que un expediente no se encuentra en el archivo?

GUIA PARA ELABORAR ENTREVISTA # 3

Objetivo: Determinar si el Sistema de Información satisface las expectativas del usuario

Entrevistado: Empleados del Archivo Central

Duración: 30 minutos

Preguntas:

1. ¿De donde surge la idea de adquirir un Sistema de Información para apoyar los servicios que brinda el Archivo Central?
2. ¿Considera usted que el uso de un Sistema de Información le facilitara sus actividades y en que medida?
3. ¿A cuales actividades le gustaría dedicarle más tiempo?

Anexo #6: Estado Actual del Servidor.

Se posee con un servidor de datos que cuenta con un disco con la siguiente característica:

DISCO	ELEMENTOS ALMACENADOS	ESPACIO UTILIZADO	ESPACIO LIBRE	% UTILIZADO
Disco 1	Sistema Operativo Debian Sarge 3.01			
	Gestor de Base de Datos PostgreSql	8 GB	140 GB	5.4%
	Lenguajes de Desarrollo (PHP)			
	Servidor WEB (Apache)			

Tabla A6.1: Utilización del Espacio actual el disco de Servidor principal

Anexo #7: Cálculo de Beneficios

En la tabla A7.1 se detalla algunos datos base para el cálculo de los beneficios tangibles, para lo cual se ha considerado una jornada laboral de 8 horas diarias en el horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. de lunes a viernes e incluye 45 minutos para ingerir el almuerzo.

SALARIOS DEL PERSONAL DEL ARCHIVO CENTRAL				
NOMBRE DEL PUESTO	SALARIO/MES	Horas/día	Horas/mes	Salario/hora
Coordinadora	\$ 600.00	4	90	\$ 6.67
Técnico	\$ 640.00	8	180	\$ 3.56
Auxiliar 1	\$ 540.00	8	180	\$ 3.00
Auxiliar 2	\$ 600.00	8	180	\$ 3.33

Tabla A7.1 Salarios del Personal del Archivo Central

De forma similar se ha calculado el salario por hora, por ejemplo, la coordinadora gana un salario de \$ 600.00 por trabajar media jornada diaria, es decir 90 horas al mes; el salario por hora se determina de la siguiente manera: $\$ 600.00 / 90 \text{ hrs} = \$ 6.67 / \text{hr}$

Notas aclaratorias:

- Para las actividades que se desarrollan diariamente se han considerado 22 días hábiles por mes, equivalente a 4.5 semanas, es decir cada semana laboral tiene 5 días. Esto significa un total de 180 horas efectivas ($8 \text{ hrs/día} \times 5 \text{ día/sem} \times 4.5 \text{ sem/mes} = 180 \text{ hrs/mes}$).
- Cada 3 meses se cambia grupo de estudiantes de trabajo social. Se invierten 20 horas en capacitarlas al inicio del trimestre, es decir, por cada mes corresponden 6.67 hrs.
- Debido a que actualmente en el Archivo Central no se cuenta con un ordenanza asignada, cada persona es responsable de hacer limpieza en su área de trabajo y cada uno invierte una porción de tiempo diferente por el espacio que utiliza.

Actividades por puesto: Técnico

NOMBRE ACTIVIDAD	FRECUENCIA	HORAS AL DÍA	TOTAL HORAS/MES
Control de Préstamo de expedientes Encontrados	33 c/mes		17.30
Control de solicitudes de préstamo de expedientes de graduados: NO ENCONTRADOS	6 c/mes		73.30
<i>Clasificar Actas: CSU, AGU y Rectoría</i>	Diario	1	22
<i>Permiso para asistir a clases de archivística</i>	Semanal		9
Atención consultas de sala: CSU, Rectoría, AGU e Histórico.	8 c/mes		6.67
Reuniones con Jefe inmediato	Semanal		9
<i>Recibir envíos de documentos</i>	Eventual		2.75
Recibir correspondencia (memos, circulares, etc)	Diaria	0.25	5.5
Capacitar estudiantes de trabajo social	Trimestral		6.67
Supervisar trabajo de personal de servicio social	Diaria	0.5	11.25
Hacer reporte de trabajo realizado en la semana	Semanal		11.25
Hacer reporte de expedientes prestados y NO DEVUELTOS	21 c/mes		23.63
Hacer reporte de expedientes NO ENCONTRADOS	6 c/mes		9.5
Hacer limpieza en su área de trabajo (1 hora c/vez)	2 v/semana		9.0
Receso para Almuerzo	Diaria	0.75	16.87
Total de tiempo:			228.74

Tabla A7.1 Actividades por puesto: Técnico

Actividades por puesto: Auxiliar 1

NOMBRE ACTIVIDAD	FRECUENCIA	HORAS AL DÍA	TOTAL HORAS/MES
Restaurar documentos.	Diaria	4.5	99.00
Atender consultas de usuarios	12 c/mes		17.00
Hacer limpieza de área de trabajo, 1 hora c/vez	2 vec/semana		9.0
Atender llamadas telefónicas	Diaria	0.25	5.50
Participar en reuniones con Jefe inmediato, 2 hr c/u	semanal		9
Recibir correspondencia (10 min/día)	Diaria	0.17	3.67
Supervisar trabajo de personal de servicio social	Diaria	0.5	11
Hacer reporte de trabajo realizado en la semana	Semanal		11.97
Receso para Almuerzo	Diaria	0.75	16.87
Total de tiempo:			183

Tabla A7.2 Actividades por puesto: Auxiliar 1

Actividades por puesto: Auxiliar 2

NOMBRE ACTIVIDAD	FRECUENCIA	HORAS AL DÍA	TOTAL HORAS/MES
Depurar Expedientes de Graduados	Diaria	5.45	122.63
Armar cajas para resguardar expedientes	Semanal		4.5
Hacer limpieza de su área de trabajo, 1 hora c/vez	2 vec/seman	**	9
Adiestramiento de personas en servicio social	Trimestral		6.67
Asistir a reuniones con Jefe inmediato	semanal	***	9
Supervisar trabajo de personal de servicio social	Diaria	0.5	11.25
Receso para Almuerzo	Diaria	0.75	16.87
Total de tiempo:			180

Tabla A7.3 Actividades por puesto: Auxiliar 2

Actividades por puesto: Coordinadora

NOMBRE ACTIVIDAD	FRECUENCIA	HORAS AL DÍA	TOTAL HORAS/MES
Hacer llamadas telefónicas a jefe inmediato para toma de decisiones	Semanal	2	9
Verificar búsqueda de expedientes no encontrados	3 cada mes		4.5
Atender llamadas telefónicas	Diaria	0.5	11.25
Dirigir reuniones para coordinar trabajo de la semana, 2 hor c/vez	semanal		9
Atender grupo de trabajo de graduación	Semanal	2	9
Supervisar trabajo de personal de servicio social	Diaria	0.5	11.25
Coordinar trabajo estudiante de historia	Semanal	1	4.5
Hacer aseo	Semanal	0.5	2.25
Control de inventario de materiales	Semanal	1	4.5
Recolectar datos para hacer memoria de labores	Diaria	0.25	5.5
Gestión general	Semanal	10	45
Total de tiempo:			115.75³⁹

Tabla A7.4 Actividades por puesto: Coordinadora

³⁹ El tiempo normal es de 90 horas al mes, sin embargo algunas actividades no se completan oportunamente porque hay una sobrecarga de labores asignadas al puesto, a eso se debe el excedente de 25.75 horas (115.75-25.75= 90 hr/mes)

Beneficios tangibles

Para determinar los beneficios que traerá la implementación del sistema se han identificado los siguientes puntos:

1. Ahorro en tiempo en el proceso de préstamos de expedientes de graduados a la académica central.
2. Ahorro en tiempo en el proceso de búsqueda de expedientes de graduados NO ENCONTRADOS.
3. Ahorro en tiempo en consultas de sala de los fondos: CSU, AGU y Rectoría.
4. Ahorro por Reporte de Expedientes prestados y NO DEVUELTOS.
5. Ahorro por Reporte de Expedientes NO ENCONTRADOS.
6. Atender Consultas de Sala, Auxiliar 1

Promedios Mensuales en los expedientes de Graduados.

TIPO/MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	TOTALES	PROMEDIO
PRESTAMOS	10	66	24	100	33
DEVUELTOS	2	14	21	37	12
PENDIENTES	8	60	63	63	21
NO ENCONTRADOS	6	7	6	19	6

Tabla A7.5 Promedios Mensuales en los expedientes de Graduados

PROMEDIO MENSUAL CONSULTAS DE SALA: AGU, CSU y Rectoría

FONDO	ENERO	FEBRERO	MARZO	TOTAL	PROMEDIO
Total consultas por mes:	6	8	10	24	8

Tabla A7.6 Promedio de Servicios Mensuales

12 CONSULTAS DE SALA PROMEDIO MENSUAL⁴⁰
Fondos: Tesorería, Facultades, Auditoría, etc.

⁴⁰ Ver anexo #10: Prestamos de expedientes y Consultas de sala de diferentes fondos documentales del año 2005.

Estos puntos se detallan a continuación:

1. Ahorro en tiempo en el proceso de préstamos de expedientes de graduados a la académica central:

Actualmente el proceso se realiza manual, en cuatro pasos:

Paso	Descripción	Minutos P/expdt	Horas al Mes
	Nota: 33 prestamos promedio mensual (pasos 1,2 y 3) y 12 devoluciones/mes en promedio (paso 4)		
1	Recibir solicitud y localizar expediente.	15	8.25
2	Registrar en libro salidas de expedientes: se anota la fecha del préstamo, se cuentan y anotan los folios y el nombre del graduado, año del expediente y facultad a la que pertenece.	5	2.75
3	Registrar la salida de expedientes separado por facultades, es decir, anotar nuevamente los datos del expediente prestado pero ahora separado por facultades.	6	3.3
4	Registrar devolución y colocar el expediente en su lugar. Cuando un expediente es devuelto se registra su devolución en el control por facultades y se vuelve a colocar en su ubicación física en los estantes, en tiempos de 5 minutos en registrarlo y 10 en reubicarlo físicamente.	15	3.0
	TOTALES	41	17.3

Tabla A7.7 Préstamo de expedientes de graduados a la Académica Central en el sistema actual

Como se puede ver en los literales 2 y 3 se duplica el esfuerzo de trabajo al registrar 2 veces la salida de un expediente.

Los pasos del proceso con la implementación del sistema se realizarán de la siguiente manera:

Paso	Descripción	Minutos p/expdt	Horas al Mes
	Nota: 33 prestamos promedio mensual (pasos 1,2 y 3) y 12 devoluciones/mes en promedio (paso 4)		
1	Registrar la solicitud y localizar el expediente. Ingresar los datos del usuario para acceder al sistema, ingresar los datos del graduado, ejecutar la búsqueda y localizar el documento físico. Este proceso tardará en total 12 minutos, 5 en buscarlo en el sistema y 7 en localización del expediente físico.	12	6.6
2	Registrar la salida del expediente en el control de préstamos. Este paso generará un cambio en el proceso, dado que el sistema utilizará los mismos datos ingresados para buscar el expediente, que ya se capturaron en el paso anterior, sin embargo se necesitarán 3 minutos para verificar que el expediente localizado físicamente sea el que solicitó el usuario y que además esté completo con todos sus folios.	3	1.65
3	Registrar la salida del expediente clasificada por facultad. Este paso también se verá afectado, pues solamente requerirá de un minuto adicional, que es el tiempo necesario para generar un registro en el control de préstamos y agregar el código de la facultad a donde pertenece el expediente.	1	0.55
4	Registrar devolución y reubicar el expediente físicamente. 5 minutos en registrar la devolución del expediente en el control de préstamos y 7 minutos más en devolverlo a su ubicación física. Esto significa un total de 12 minutos por expediente.	12	2.4
	TOTALES	28	11.2

Tabla A7.8 Préstamo de expedientes de graduados a la Académica Central en el sistema por implementar

2. Ahorro en tiempo en el proceso de búsqueda de expedientes de graduados NO ENCONTRADOS.

Este proceso se realiza manual en cuatro pasos:

Paso	Descripción	Minutos expdte.	Horas al mes
	Promedio mensual de NO ENCONTRADOS: 6		
1	Recibir solicitud y localizar expedientes. En el primer intento se hace un procedimiento normal de búsqueda, primero por facultad, luego por año de graduación y apellidos del graduado, finalmente por nombre del graduado.	15	1.5
2	En el segundo intento, se verifica por teléfono, que los datos de la solicitud sean los correctos y se vuelve a buscar.	18	1.8
3	Si en el segundo intento no se encuentra se verifica que el estado del expediente en el control por facultades, para corroborar que no esté prestado, y si no se encuentra se busca más detalladamente.	250	25
4	Si ya se ha verificado que no está prestado, que los datos son correctos, se hace un esfuerzo más por localizarlo con más dedicación y detalle.	450	45
	TOTALES	733	73.3

Tabla A7.9 Búsqueda de expedientes de graduados NO ENCONTRADOS en el sistema actual

PROCESO CON EL SISTEMA IMPLEMENTADO

Paso	Descripción	Minutos expdte.	Horas al mes
	Promedio mensual de NO ENCONTRADOS: 6		
1	Recibir solicitud, ingresar los datos del expediente y buscar en el sistema, verificando que esté ingresado y que no esté prestado o verificar físicamente que no esté pendiente de ingresar al sistema	15	1.5
2	Si el primer intento falló, se verifica por teléfono, que los datos de la solicitud sean los correctos y se vuelve a buscar.	18	1.8
3	Si en el segundo intento no se encuentra, se utilizan otras alternativas de búsqueda.	15	1.5
	TOTALES	48	4.8

Tabla A7.10 Búsqueda de expedientes de graduados NO ENCONTRADOS en el sistema por implementar

Nota aclaratoria:

Al comparar los dos procedimientos se puede observar que se reduce el número de actividades a realizar, dado que con la implementación del sistema bastará con verificar si está ingresado, si está prestado o si aún no ha sido ingresado.

3. Ahorro en tiempo en consultas de sala de los fondos: CSU, AGU y Rectoría.

Paso	Descripción	Minutos consulta	Horas al Mes
	Nota: Promedio de consultas de sala al mes 8.		
1	Recibir solicitud y localizar documento a consultar en sala	25	3.33
2	Entregar documento al usuario y retener solicitud con documento pendiente	5	0.67
3	Recibir documento prestado y devolverlo a su ubicación física	15	2.00
4	Archivar la solicitud del documento buscado.	5	0.67
	TOTAL	50	6.67

Tabla A7.11 Consultas de sala de los fondos CSU, AGU y Rectoría en el sistema actual

Con el sistema

Paso	Descripción	Minutos Consulta	Horas al Mes
	Nota: Promedio de consultas de sala al mes 8.		
1	Recibir solicitud, buscar el documento en el sistema, desplegarlo en pantalla y localizarlo físicamente.	12	1.6
2	Entregar documento al usuario y retener solicitud con documento pendiente	5	0.67
3	Recibir documento prestado y devolverlo a su ubicación física	10	1.33
4	Archivar la solicitud del documento buscado.	5	0.67
	TOTAL	32	4.27

Tabla A7.12 Consultas de sala de los fondos CSU, AGU y Rectoría en el sistema por implementar

4. Ahorro por Reporte de Expedientes prestados y NO DEVUELTOS.

Paso	Descripción	Minutos Expedite	Horas al Mes
	Nota: 21 expedientes no devueltos al mes.		
1	Verificar que no hayan expedientes pendientes de descargar en el control por facultad		3.38
2	Transcribir información de las hojas de control de préstamos por facultad: Nombre del graduado, año de graduación, código de facultad, fecha del préstamo, unidad que lo prestó y nombre de la persona que firmó de recibido.	5	7.87
3	Revisar datos digitados confrontando con las hojas de control por facultad	3	4.73
4	Imprimir reporte (6 minutos p/reporte)		0.45
5	Corregir observaciones del jefe inmediato (1 hora semanal p/reporte)		6.75
6	Imprimir reporte corregido (6 minutos p/reporte)		0.45
	TOTAL	315	23.63

Tabla A7.13 Reporte de Expedientes prestados y NO DEVUELTOS en el sistema actual

Con el Sistema

Paso	Descripción	Minutos	Horas al Mes
	Nota: 21 expedientes no devueltos al mes.		
1	Verificar que no hay expedientes devueltos pendientes de registrar en el sistema.	20	1.5
2	Ingresar los datos para generar el reporte e imprimirlo	10	0.75
3	Revisar que el reporte generado sea el que se solicitó, por algún error en los datos para generarlo.	10	0.75
	TOTAL	40	3.0

Tabla A7.14 Reporte de Expedientes prestados y NO DEVUELTOS en el sistema por implementar

NOTA:

LaS ACTIVIDADES 2 Y 4 SE CONVIERTEN EN UNA: LA #2

Las actividades 5 y 6 se suprimen.

5. Ahorro por Reporte de Expedientes NO ENCONTRADOS

Paso	Descripción	Minutos Expedite	Horas al Mes
	Nota: 6 expedientes NO ENCONTRADOS al mes.		
1	Verificar que no haya solicitudes pendientes de archivar.	5	2.25
2	Transcribir información de las solicitudes de préstamos separadas por facultad: Nombre del graduado, año de graduación, código de facultad y fecha de la solicitud.	10	5
3	Revisar datos digitados confrontando con las solicitudes de préstamos	3	1.35
4	Imprimir reporte (6 minutos p/reporte)		0.45
5	Corregir observaciones del jefe inmediato (0.5 horas semanal p/reporte)		2.25
6	Imprimir reporte corregido (6 minutos p/reporte)		0.45
	TOTAL	126	9.5

Tabla A7.15 Reporte de Expedientes NO ENCONTRADOS en el sistema actual

Con el sistema:

Paso	Descripción	Minutos	Horas al Mes
	Nota: 6 expedientes NO ENCONTRADOS al mes.		
1	Ingresar parámetros de selección para generar el reporte e imprimirlo	10	0.75
2	Revisar que el reporte generado sea el que se solicitó, por algún error al ingresar los datos.	10	0.75
	TOTAL	20	1.5

Tabla A7.16 Reporte de Expedientes NO ENCONTRADOS en el sistema por implementar

6. Atender Consultas de Sala, Auxiliar 1

Este tipo de consultas se refiere a los fondos documentales: Tesorería, facultades (planillas, acuerdos de junta directiva y acuerdos de decanato) de los cuales se atienden en promedio 12 consultas al mes. Los pasos que se siguen son los siguientes:

Paso	Descripción	Minutos consulta	Horas al Mes
	Nota: Promedio de consultas de sala al mes 12. Empleado: Auxiliar 1		
1	Recibir solicitud y localizar documento a consultar en sala	45	9
2	Entregar documento al usuario y retener solicitud con documento pendiente	10	2
3	Recibir documento prestado y devolverlo a su ubicación física	20	4
4	Archivar la solicitud del documento buscado.	10	2
	TOTAL	85	17

Tabla A7.17 Consultas de Sala, Auxiliar 1 en el sistema actual

Con el sistema

Paso	Descripción	Minutos Consulta	Horas al Mes
Nota: Promedio de consultas de sala al mes 12. Empleado: Auxiliar 1			
1	Recibir solicitud, buscar el documento en el sistema, desplegarlo en pantalla y localizarlo físicamente.	15	3
2	Entregar documento al usuario y retener solicitud con documento pendiente	10	2
3	Recibir documento prestado y devolverlo a su ubicación física	10	2
4	Archivar la solicitud del documento buscado.	10	2
	TOTAL	45	9

Tabla A7.18 Consultas de Sala, Auxiliar 1 en el sistema por implementar

Anexo #8: Proyección de Expedientes de Graduados.

Crecimiento de Expedientes de Graduados por medio Minimos Cuadrados.

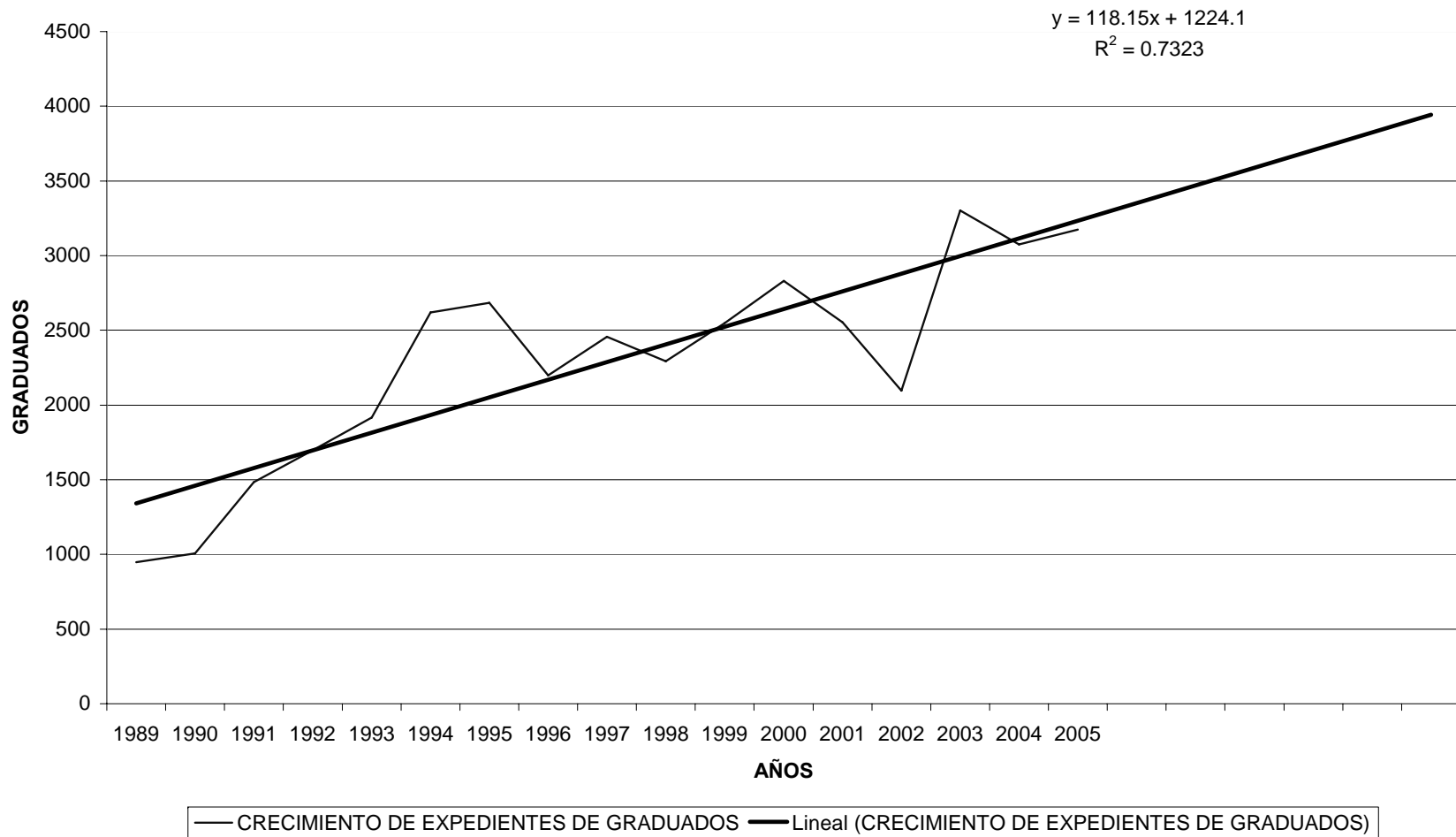


Ilustración A8.1 Proyección de Expedientes de Graduados

Anexo #9: Valor Presente Neto.

Otra técnica de análisis que puede usarse para verificar la factibilidad económica de un proyecto, es el Valor Presente Neto, el cual compara los costos de inversión inicial, y los flujos netos que generara el sistema de información en los primeros 5 años que corresponden a la vida útil del mismo.

Cuando se hace cálculos de pasar, en forma equivalente, dinero del presente al futuro, se utiliza una *i* de interés o crecimiento del dinero; pero cuando se quieren pasar cantidades futuras al presente, como en este caso, se usa una tasa de descuento, llamada así porque descuenta el valor del dinero en el futuro, en nuestro caso, utilizaremos la tasa promedio de inflación del país,⁴¹ que es de 3.2%.

AÑO	TASA
2000	2.3
2001	3.8
2002	1.9
2003	2.1
2004	4.5
2005	4.7
PROMEDIO	3.2

Tabla A9.1 Tasa Promedio de Inflación en El Salvador

Entonces el método se presenta como:

Sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento.

Se resume que:

- Se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios.
- Su valor depende exclusivamente de la *i* aplicada.
- Los criterios de evaluación son: si $VPN \geq 0$, acepte la inversión; si $VPN < 0$, recházela.

La formula a aplicar es la siguiente:

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5}$$

Ecuación A9.1: Formula para calcular el Valor Presente Neto.

, donde

P inversión inicial

FNE :Flujo Neto efectivo para un año en particular, puede ser 1,2,3,4,5

i :Tasa de descuento

A continuación se muestra una tabla que contiene los flujos netos de efectivo para los años de vida útil del sistema a desarrollar:

Año	Beneficios
2008	4805.4

⁴¹ Proporcionada por el BCR, www.BCR.gob.sv, indicadores económicos.

2009	4963.74
2010	5127.16
2011	5295.8
2012	5469.84

Tabla A9.2 Flujos Netos Efectivos para el Proyecto

En forma de diagrama el VPN se representa así:

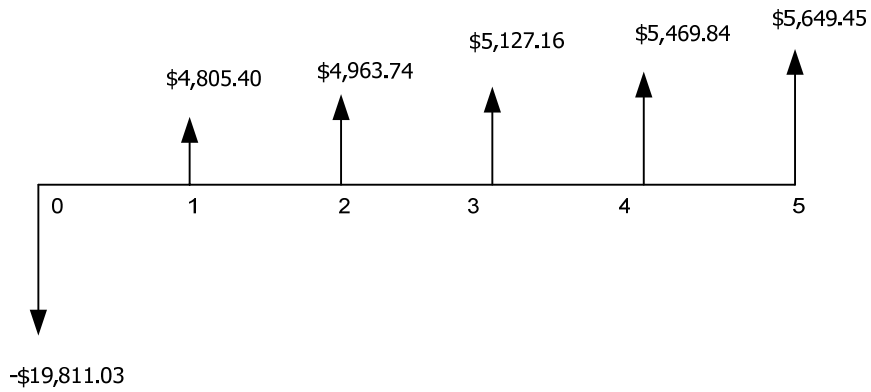


Figura A9.1 Diagrama de Flujos de Efectivo para el Proyecto

Al sustituir cada valor en la fórmula y evaluar el resultado es:

VPN= \$3,219.96, y basados en los criterios esto es una ganancia extra por el desarrollo del proyecto, es claro que si el proyecto no se desarrolla estas ganancias jamás se verían, y como el $VPN \geq 0$, **se acepta el desarrollo del proyecto.**

Anexo #10: Prestamos de expedientes y Consultas de sala de diferentes fondos documentales del año 2005.

ESTADÍSTICA DE PRESTAMO DE DOCUMENTOS EN SALA DE CONSULTA 2005*
ARCHIVO CENTRAL

MEZ. PROCEDENCIA	10 OFC. GE	11 MEDICINA	12 JURISPR	13 AGRON	14 HUMAN	15 INGENI	16 QUIMIC	17 ODONT	18 ECONO	19 CC NAT	TOTAL
ENERO	2	3	0	0	0	0	0	0	2	0	7
FEBRERO	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3
MARZO	1	1	0	3	2	0	0	0	0	0	7
ABRIL	1	1	1	1	2	0	0	2	1	1	10
MAYO	3	3	1	0	3	0	0	0	0	0	10
JUNIO	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	4
JULIO	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
AGOSTO	2	0	3	4	8	0	0	0	0	0	17
SEPTIEMBRE	2	0	0	2	20	2	0	0	3	0	29
OCTUBRE	1	4	0	0	30	0	0	0	0	1	36
NOVIEMBRE	0	3	1	0	10	1	0	0	0	0	15
DICIEMBRE	0	2	1	0	7	2	0	1	0	0	13
TOTAL	13	16	7	8	85	6	1	3	7	2	149

Nota1. Fondos consultados: Planillas, Gastos fijos, Rectoría, AGU, CSU, Fondo histórico y Acuerdos de facultades
Nota2. Cada columna representa la procedencia de quien solicitó el documento en la sala de consulta.

Margarita Silva
Lic. Margarita Silva Prada
Coordinadora del Archivo Central



Figura A10.1 Préstamo de Documentos en la Sala de Consulta para el Año 2005

ARCHIVO CENTRAL
ESTADÍSTICA DE PRESTAMO DE EXPEDIENTES DE GRADUADOS 2005

	11 MEDICINA	JURISPRUDE	AGRONOMIA	HUMANIDADES	INGENIERIA	16 QUIMICA	ODONTOLOGIA	ECONOMIA	TOTAL
ENERO	2	1	1	0	1	0	1	0	6
FEBRERO	7	2	0	0	2	1	0	1	13
MARZO	6	1	0	2	3	1	0	1	14
ABRIL	8	2	3	5	2	0	1	2	21
MAYO	7	1	5	10	5	1	0	2	31
JUNIO	19	9	0	3	8	4	1	4	48
JULIO	2	4	0	1	2	0	0	1	10
AGOSTO	4	2	0	3	3	0	0	4	16
SEPTIEMBRE	9	2	1	4	6	0	2	0	24
OCTUBRE	8	1	1	3	5	0	1	0	19
NOVIEMBRE	6	1	0	6	1	0	1	2	17
DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	76	26	11	37	36	7	7	17	217

Margarita Silva
Lic. Margarita Silva Prada
Coordinadora del Archivo Central



Figura A10.2 Préstamo de Expedientes de Graduados para el Año 2005

Expedientes de Graduados Solicitados Por La Secretaría de Asuntos Académicos No Encontrados en el Archivo Central
Año 2006

FACULTAD DE MEDICINA					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA SOLICITADO
1	11	Naila Blanco Eugenia	1980	Academica Central	27/12/2005
2	11	Falima Trinidad Valle Menjivar	1984	Academica Central	22/03/2006

FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO
1	12	Leyis Itamir Orellana Campos	1991	Academica Central	07/03/2006
2	12	Carlos Emicilo Torres Flores	1988	Academica Central	30/03/2006

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO
1	14	José Rafael Guido Vajar	1979	Academica Central	24/01/2006
2	14	José Arnoldo Sarmiento Lima	1975	Academica Central	24/01/2006
3	14	Elba Yolanda Rivas Román	1985	Academica Central	18/01/2006
4	14	Mario Wilfredo Jaime Peñate	1994	Academica Central	06/02/2006
5	14	Maria Milagro Peréz Gómez	1991	Academica Central	30/03/2006
6	14	Juan Bautista Zapata Godínez	1994	Academica Central	08/06/2006

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO
1	15	José Rolando Cerna Matamoros	1980	Academica Central	30/01/2006
2	15	Jorge Salomón Guzmán Ruiz	1980	Academica Central	06/02/2006
3	15	Loree Carol López Gómez	1995	Academica Central	17/02/2006

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO
1	16	Ramón Menjivar Denis	1997	Academica Central	27/12/2005

FACULTAD DE ODONTOLOGIA					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO

FACULTAD DE ECONOMIA					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO
1	18	José Roberto Cas Ruiz	1984	Academica central	15/02/2006
2	18	Pablo Isidro Vaquerano Valdez	1994	Academica central	02/02/2006

FACULTAD DE C.C. NATURALES Y MATEMATICAS					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO
1	19	Guillermo Napoleón Morán Orellá	1984	Academica Central	17/02/2006
2	19	Wilfredo Alirio Cerato	1995	Academica Central	03/02/2006
3	19	Yemina Hivone Alvarado Martínez	1993	Academica Central	30/03/2006



Figura A10.3 Expedientes de Graduados solicitados por la Secretaría de Asuntos Académicos no encontrados en el Archivo Central



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

Ciudad Universitaria, 22 de Septiembre de 2004

SECRETARÍA GENERAL

ESTIMADOS SEÑORES:

Para su conocimiento y efectos legales consiguientes, transcribo a Ustedes el Acuerdo No. 028-2003-2007 (V - 23) — del Consejo Superior Universitario, tomado en Sesión Extraordinaria celebrada el día 16 de Septiembre/2004, que literalmente dice:

"V-23 — DICTAMEN DE LA COMISION ACADÉMICA, RELATIVO A SOLICITUD DE LA RECTORÍA Y LA SECRETARIA GENERAL DE LA U.E.S., PARA LA APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE "INSTRUCTIVO PARA LA REPOSICIÓN DE EXPEDIENTES DE GRADUACIÓN EXTRAVIADOS EN EL ARCHIVO CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR".

Conoció el Dictamen Nº 43/2003-2007 de la Comisión Académica, relativo a la aprobación de la Propuesta del "Instructivo para la Reposición de Expedientes de Graduación Extraviados en el Archivo Central de la U.E.S.", el Consejo Superior Universitario, por 28 votos a favor y 1 abstención, ACUERDA:

Aprobar la Propuesta de "Instructivo para la Reposición de Expedientes de Graduación Extraviados en el Archivo Central de la Universidad de El Salvador", elaborado por la Fiscalía General de la U.E.S., con algunas consideraciones realizadas por la Comisión Académica, y que literalmente dice:

INSTRUCTIVO PARA LA REPOSICIÓN DE EXPEDIENTES DE GRADUACIÓN EXTRAVIADOS EN EL ARCHIVO CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

1. Forma de iniciar un procedimiento:

El procedimiento iniciará mediante petición escrita del interesado ante la Administración Académica Central, en adelante "La Administración Académica, únicamente, anexándole a la solicitud, toda aquella documentación que posea al efecto, o presentando Declaración Jurada notariada, la que debe contener los elementos necesarios tales como: año de ingreso como estudiante a esta Universidad, la Facultad o Facultades en las que estuvo inscrito, Carrera que estudió y culminó, obteniendo el respectivo título académico, si realizó o le autorizaron cambios de carrera, fecha de graduación, título obtenido, y cualquier otra documentación que compruebe la realización de estudios en esta Universidad; esta declaración debe ser sustentada por la comparecencia de dos testigos, los cuales podrán ser compañeros de graduación, profesores de la Facultad o Carrera, Autoridades Universitarias de la época, etc., quienes darán fe de lo dicho por el solicitante. La Administración Académica podrá elaborar y proporcionar un formato, a fin de que se recabe la información necesaria.



Figura A10.4 Acuerdo de Extensión de Solicitud de Reposición de Expediente de Graduado Extraviado Parte A.

Vienen ...

Ref./Acto. N° 028/2003-2007 (V-2.3) de fecha 22 de Septiembre de 2004

2. Trámite:

La Administración Académica, dentro de los tres días hábiles posteriores a la recepción de la solicitud, pedirá un informe al encargado del Archivo Central, el cual debe contener si fuere posible, datos generales del graduado, fecha de graduación, grado o título obtenido y la justificación razonable de la forma en que se extravió el expediente, a efecto de establecer la pérdida o extravío.

La Administración Académica solicitará a las Administraciones Académicas de las Facultades en la cual estudió el graduado, a fin de que aporten documentación que permita establecer los antecedentes académicos del interesado, y en general, toda la documentación posible que permita reconstruir el mismo. Igualmente se solicitará al interesado que presente copia del título, certificaciones y cualquier documento en su poder que pueda arrojar indicios de sus estudios en la Universidad.

3. Finalización:

El Dictamen citado en el párrafo que antecede se remitirá a la Rectoría de la Universidad de El Salvador, para que ésta emita un acuerdo ordenado, que con la documentación recopilada se tenga por repuesto el expediente a favor del solicitante, y que lo habilite para realizar cualquier trámite.

4. Generalidades:

Cuando sea pertinente en la tramitación de cada caso, se podrá recurrir a los medios probatorios establecidos por el Código de Procedimientos Civiles, para lo cual la Administración Académica señalará las audiencias respectivas con la asesoría de la Fiscalía General. La pertinencia de dichas pruebas será valorada por la Fiscalía General en el Dictamen respectivo, y por la Rectoría en el acuerdo correspondiente.

Cuando proceda, se deberá establecer la responsabilidad administrativa disciplinaria por extravío.

En los casos de extravío que detecte la Institución, podrá tramitarse la reposición de oficio con el informe de la Secretaría General, caso en el que se podrá solicitar la colaboración al graduado, aportando principios de prueba sobre su calidad académica de graduado de la Universidad de El Salvador.

La tramitación del expediente de reposición de expediente será gratuita por ser imputable el extravío a la Universidad de El Salvador."

Atentamente,

"HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA"

ALICIA MARGARITA RIVAS DE RINCÓN
SECRETARIA GENERAL



Figura A10.5 Acuerdo de Extensión de Solicitud de Reposición de Expediente de Graduado Extraviado Parte B

Anexo #11: Actividades Realizadas por Empleados del Archivo Central.

Actividades por puesto: Coordinación	FRECUENCIA	HORAS AL DÍA	TOTAL HORAS/MES
NOMBRE ACTIVIDAD			
Hacer llamadas telefónicas a jefe inmediato para toma de decisiones	Semanal	2	9
Verificar búsqueda de expedientes no encontrados	3 cada mes		4.5
Atender llamadas telefónicas	Diaria	0.5	11.25
Dirigir reuniones para coordinar trabajo de la semana, 2 hor c/vez	semanal		9
Atender grupo de trabajo de graduación	Semanal	2	9
Supervisar trabajo de personal de servicio social	Diaria	0.5	11.25
Coordinar trabajo estudiante de historia	Semanal	1	4.5
Hacer aseo	Semanal	0.5	2.25
Control de inventario de materiales	Semanal	1	4.5
Recolectar datos para hacer memoria de labores	Diaria	0.25	5.5
Gestión general	Semanal	10	45
Total de tiempo:			115.75

Tabla A11.1: Actividades por puesto: Coordinación

Tal como se puede observar en la tabla anterior, existe una sobrecarga de trabajo del 28.6%, puesto que se sobrepasa 25.7 horas del total de horas trabajadas al mes, que deberían ser 90, según la jornada laboral de 20 horas/semana x 4.5 semanas/mes= 90 horas/mes.

Actividades por puesto: Técnico	FRECUENCIA	HORAS AL DÍA	TOTAL HORAS/MES
NOMBRE ACTIVIDAD			
Control de Préstamo de expedientes Encontrados	33 c/mes		17.30
Control de solicitudes de préstamo de expedientes de graduados: NO ENCONTRADOS	6 c/mes		73.30
<i>Clasificar Actas: CSU, AGU y Rectoría</i>	Diario	1	22
<i>Permiso para asistir a clases de archivística</i>	Semanal		9
Atención consultas de sala: CSU, Rectoría, AGU e Histórico.	8 c/mes		6.67
Reuniones con Jefe inmediato	Semanal		9
<i>Recibir envíos de documentos</i>	Eventual		2.75
Recibir correspondencia (memos, circulares, etc)	Diaria	0.25	5.5
Capacitar estudiantes de trabajo social	Trimestral		6.67
Supervisar trabajo de personal de servicio social	Diaria	0.5	11.25
Hacer reporte de trabajo realizado en la semana	Semanal		11.25
Hacer reporte de expedientes prestados y NO DEVUELTOS	21 c/mes		23.63
Hacer reporte de expedientes NO ENCONTRADOS	6 c/mes		9.5
Hacer limpieza en su área de trabajo (1 hora c/vez)	2 v/semana		9.0
Receso para Almuerzo	Diaria	0.75	16.87
Total de tiempo:			233.7

Tabla A11.2 : Actividades por puesto: Técnico

Tal como se puede observar en la tabla anterior, existe una sobrecarga de trabajo del 29.8%, puesto que se sobrepasa 53.7 horas del total de horas trabajadas al mes, que deberían ser 180, según la jornada laboral de 40 horas/semana x 4.5 semanas/mes= 180 horas/mes.

Actividades por puesto: Auxiliar 1	FRECUENCIA	HORA SAL DÍA	TOTAL HORAS/MES
NOMBRE ACTIVIDAD			
Restaurar documentos: Tesorería, fondos ajenos y facultades.	Diaria	4.5	99.00
Atender consultas de sala: Tesorería, fondos ajenos y facultades.	12 c/mes		17.00
Hacer limpieza de área de trabajo, 1 hora c/vez	2 vec/semana		9.0
Atender llamadas telefónicas	Diaria	0.25	5.50
Participar en reuniones con Jefe inmediato, 2 hr c/u	semanal		9
Recibir correspondencia (10 min/día)	Diaria	0.17	3.67
Supervisar trabajo de personal de servicio social	Diaria	0.5	11
Hacer reporte de trabajo realizado en la semana	Semanal		11.97
Receso para Almuerzo	Diaria	0.75	16.87
Total de tiempo:			183

Tabla A11.3 : Actividades por puesto: Auxiliar 1

Actividades por puesto: Auxiliar 2	FRECUENCIA	HORAS AL DÍA	TOTAL HORAS/MES
NOMBRE ACTIVIDAD			
Organizar Expedientes de Graduados	Diaria	5.45	122.63
Armar cajas para resguardar expedientes	Semanal		4.5
Hacer limpieza de su área de trabajo, 1 hora c/vez	2 vec/seman	**	9
Adiestramiento de personas en servicio social	Trimestral		6.67
Asistir a reuniones con Jefe inmediato	semanal	***	9
Supervisar trabajo de personal de servicio social	Diaria	0.5	11.25
Receso para Almuerzo	Diaria	0.75	16.87
Total de tiempo:			180

Tabla A11.4 : Actividades por puesto: Auxiliar 2

Anexo #12: Guía de Entrevistas para Análisis de Situación Actual y Determinación de Requerimientos



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

GUIA DE ENTREVISTA PARA LA SITUACIÓN ACTUAL Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

OBJETIVO: el propósito de esta guía es conocer todas las características necesarias para describir la situación actual y establecer una propuesta de solución a la problemática presentada en el anteproyecto SISTEMA DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL ARCHIVO CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

El término salida se refiere a todos aquellos reportes, consultas en pantalla y resultados que deberá brindar el sistema propuesto.

El término entrada significa todos aquellos datos que necesitará el sistema para poder generar las salidas y localizar los documentos solicitados por los usuarios.

El término proceso se refiere a todos aquellos criterios que se deben seguir para poder elaborar los reportes, determinar los criterios de búsqueda que faciliten la localización de documentos, y todos aquellos aspectos necesarios para garantizar la seguridad de los documentos en formato digital.

SALIDAS

1. Que usuarios solicitan información al Archivo Central, para conocer su funcionamiento?
2. Como se realiza la solicitud de la información?
3. Que tipo de información se solicita? Reportes estadísticos, reportes por consultas de fondos, etc.?
4. Que datos debe contener cada reporte?
5. Cual es la frecuencia de uso de la información solicitada? Semanal, mensual, anual?
6. Cuantas personas solicitan la misma información? 2 copias del mismo reporte
7. Para que sirve cada reporte? describirlo

ENTRADAS

1. Que usuarios solicitan documentos para ser consultados?
2. Que requisitos se deben presentar para realizar la consulta? Formularios, solicitudes, etc.?
3. Que datos contienen las solicitudes de consultas?
4. Se necesitara algún otro dato que no este considerado en las solicitudes de consultas?

PROCESOS

1. En que consiste la función de custodiar los documentos?
2. Cuales documentos custodia el Archivo Central en la actualidad?
3. De donde provienen los documentos que custodia el Archivo Central?

4. Cuales documentos se espera que en algún momento sean custodiados por el archivo?
5. La documentación que se recibe en el archivo, necesita autorización para ser transferida? Quien autoriza? Como se autoriza?
6. Cuales son los procesos técnicos de archivística que deben recibir los documentos para que puedan ser consultados y preservados?
7. Cuales son los pasos a seguir para organizar cada fondo documental.
8. Con que unidades se gestionan los recursos necesarios para organizar los documentos?
9. Quien autoriza el ingreso de personas en servicio social para colaborar en las actividades del archivo central?
10. Que unidad cubre los gastos generados por el archivo central?
11. Cuales son los documentos que mas se consultan de cada fondo y cuales se van a digitalizar.
12. Que datos son importantes para describir un documento, de tal forma que facilite la búsqueda y poder generar catálogos.
13. En que consisten las normas internacionales de descripción archivística?
14. Como se aplica la norma ISAD(G) en la descripción archivística?
15. Que elementos contiene un instrumento descriptivo?
16. A que se refiere el termino gestión documental?
17. Que solución se le da a un usuario que solicita un documento que no se encuentra en el archivo?
18. Un documento mantiene un lugar fijo en los estantes o se modifica de acuerdo a algún tipo de criterio? De que depende?
19. Quien autoriza si un documento debe pasar al archivo histórico o debe ser eliminado? Como se autoriza?
20. Cuales documentos son de acceso público?
21. Que tipo de información se solicita: un documento en específico, un grupo de documentos, reportes estadísticos de todos los fondos.
22. Que tipo de documentos necesitan autorización para ser consultados? Quien debe autorizar el préstamo o consulta? Como se comprueba que hubo autorización para ser consultados?
23. Que tipo de personas pueden ingresar a las áreas donde se encuentran físicamente los documentos?

Gracias por su tiempo y atención prestada.

Anexo #13: Evidencias del Local Inadecuado.



Los documentos se reciben y se apilan en el suelo por falta de estantes, en espera de ser organizados y posteriormente descritos.



El área donde se organizan los documentos está mezclada con el espacio para almacenarlos



Área de restauración de documentos



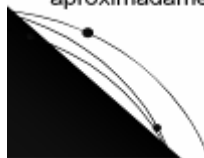
El espacio para restaurar documentos también es utilizado para atender a los usuarios.



La sala de de consulta está inmediatamente después de la entrada al archivo, lo que no permite tener una seguridad para el préstamo de documentos en sala; además no tiene completa visibilidad de parte de los empleados del Archivo para vigilar el buen uso de los documentos.

Características Generales

- Ubicado en la Segunda Planta de la Exbiblioteca, desde 2003.
- Local de 320 mts².
- 500 metros lineales de documentación aproximadamente.



Tomado de la presentación PATRIMONIO DOCUMENTAL UNIVERSITARIO: Memoria e Historia en el Archivo Central de la Universidad de El Salvador.

Jornada de archivística se presentaron Margarita Silva Prada, 21 de Junio de 2006.

Anexo #14: Cálculo del Tamaño de Registro para Tablas del SIAC

Para calcular el tamaño en bytes de cada registro por serie que será almacenada en la base de datos del SIAC, se ha utilizado el tamaño asignado por el Sistema Administrador de Base de Datos seleccionado(PostgreSQL), y el tamaño que se ha estimado que será suficiente para almacenar cada campo del Diccionario de Datos.

Las tablas que almacenaran los datos de los documentos son las siguientes:

N.	Fondo	Nombre	Nombre de tabla
1	Secretaria de Asuntos Académicos	Tbl_graduado	Expedientes de graduados
2		Tbl_incorporado	Expedientes de incorporados
3	Áreas Comunes	Tbl_area_comun	Expedientes de áreas comunes
4	CSU	Tbl_acuerdo	Acuerdos de CSU
5		Tbl_acta	Actas de CSU
6	AGU	Tbl_acta	Actas de AGU
7	Rectoría	Tbl_acuerdo	Acuerdos de Rectoría

Tabla A14.1 : Asignación de nombres de tablas de la Base de Datos.

A continuación se muestra cada tabla, sus respectivos campos, el tipo de datos y su ancho en bytes, así como el tamaño total⁴² en bytes de un registro para dicho documento.

La tabla tbl_graduado, contendrá los siguientes campos:

Tabla: **tbl_graduado**

Descripción: Almacena los datos de los Expedientes de Graduados

Llave Primaria: pk_identi_graduad

Llave Secundaria: fk_codigo_serie, fk_codigo_carrera, fk_codigo_agrupa

Atributos	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño
pk_identi_graduad	Identificador del expediente de graduado	varchar	26
fecha_graduac	Fecha de registro del expediente de graduado	date	8

⁴² El tamaño total ha sido calculado multiplicando el número de bytes del tipo de datos por el ancho del campo, sumando todos estos productos se obtiene el total en bytes para cada registro de un tipo de documento en específico.

fk_codigo_agrupa	Código de la agrupación	int	4
ubica_fisica	Ubicación física del expediente de graduado	varchar	7
numero_folio	Número de paginas del expediente de graduado	int	4
Estado	Estado actual del expediente.	varchar	1
fk_codigo_serie	Código de la Serie que clasifica al expediente de graduado	int	4
nombre_graduad	Nombre del graduado al que pertenece al expediente de graduado	varchar	30
apelli_graduad	Apellidos del graduado al que pertenece al expediente de graduado	varchar	30
carnet_graduad	Carnet del Graduado	varchar	7
fk_codigo_carrera	Carrera que estudio el graduado	int	4

Tamaño total de 1 registro(en bytes):125

Tabla A14.2 : Espacio ocupado en bytes para tabla Expedientes de graduados

La tabla tbl_incorporado, contendrá los siguientes campos:

Tabla: **tbl_incorporado**

Descripción: Almacena los datos de los expedientes de incorporados

Llave Primaria: pk_indenti_incorpo

Llave Secundaria: fk_codigo_serie, fk_codigo_carrera, fk_codigo_agrupa

Atributos	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño
pk_identi_incorpo	Identificador del expediente de incorporado	varchar	26
fecha_graduad	Fecha de registro del expediente de incorporado	date	8
ubica_fisica	Ubicación física del expediente de incorporado	varchar	7
numero_folios	Número de paginas de un expediente de incorporado	int	4
Estado	Estado actual del expediente.	varchar	1
fk_codigo_serie	Código de la Serie que clasifica el Expediente de incorporado	int	4
nombre_incorpo	Nombre del Estudiante al que pertenece el expediente	varchar	30
fk_codigo_agrupa	Código de la agrupación	int	4
apelli_incorpo	Apellidos del estudiante al que pertenece el expediente	varchar	30
univers_proced	Nombre de la Universidad de donde procede el incorporado	varchar	100
fk_codigo_carrera	Código de la carrera en la que se graduó el expediente de incorporado	int	4

Tamaño total de 1 registro(en bytes):218

Tabla A14.3 : Espacio ocupado en bytes para tabla Expedientes de Incorporados

La tabla `tbl_area_comun`, contendrá los siguientes campos:

Tabla: **tbl_area_comun**

Descripción: Almacena los datos de los expedientes de áreas comunes que tiene como resolución que el estudiante haya terminado sus estudios y se haya graduado.

Llave Primaria: `pk_iden_area_comun`

Llave Secundaria: `fk_codigo_serie`, `fk_codigo_carrera`, `fk_codigo_agrupa`

Atributos	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño
<code>pk_iden_area_comun</code>	Identificador del expediente de áreas comunes	<code>varchar</code>	26
<code>fecha_admitido</code>	Fecha en que ingreso el estudiante	<code>date</code>	8
<code>fecha_reinscrito</code>	Fecha en que reingreso el estudiante a la Universidad	<code>date</code>	8
<code>ubica_fisica</code>	Ubicación física del expediente de áreas comunes	<code>varchar</code>	7
<code>fk_codigo_agrupa</code>	Código de la agrupación	<code>int</code>	4
<code>numero_folio</code>	Número de paginas de un expediente de áreas comunes	<code>int</code>	4
<code>estado</code>	Estado actual del expediente.	<code>varchar</code>	1
<code>fk_codigo_serie</code>	Código de la Serie que clasifica el Expediente de áreas comunes	<code>int</code>	4
<code>nomb_estudiante</code>	Nombre del Estudiante al que pertenece el expediente	<code>varchar</code>	30
<code>apel_estudiante</code>	Apellidos del estudiante al que pertenece el expediente	<code>varchar</code>	30
<code>carnet_area_comun</code>	Carnet del estudiante de áreas comunes	<code>varchar</code>	6
<code>carnet_graduado</code>	Carnet del graduado que sirve como nexo entre los expedientes de graduados.	<code>varchar</code>	7
<code>fk_codigo_carrera</code>	Código de la carrera que inicio el estudiante de áreas comunes	<code>int</code>	4

Tamaño total de 1 registro(en bytes):139

Tabla A14.4: Espacio ocupado en bytes para tabla Áreas comunes

La tabla `tbl_acuerdo`, contendrá los siguientes campos:

Tabla: **tbl_acuerdo**

Descripción: Almacena los datos de los Acuerdos de los Organismos Rectores de la UES

Llave Primaria: `pk_identi_acuerdo`

Llave Secundaria: `fk_codigo_serie`, `fk_codigo_agrupa`

Atributos	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño
<code>pk_identi_acuerdo</code>	Identificador del Acuerdo	<code>varchar</code>	26
<code>numero_acuerdo</code>	Número del Acuerdo	<code>varchar</code>	25

fecha_acuerdo	Fecha del Acuerdo	date	8
Descripcion	Descripción del Contenido del Acuerdo	varchar	300
fk_codigo_agrupa	Código de la agrupación	int	4
ubica_fisica	Ubicación física del Acuerdo	varchar	7
numero_folios	Número de paginas de un Acuerdo	int	4
estado	Estado actual del documento.	varchar	1
fk_codigo_serie	Código de la Serie que clasifica el Acuerdo	int	4
asunto_acuerdo	Asunto del Acuerdo almacenado	varchar	300

Tamaño total de 1 registro(en bytes):679

Tabla A14.5: Espacio ocupado en bytes para tabla Acuerdos de Consejo

La tabla tbl_acta, contendrá los siguientes campos:

Tabla: **tbl_acta**

Descripción: Almacena los datos de Actas de Organismos rectores de la UES.

Llave Primaria: pk_identi_acta

Llave Secundaria: fk_codigo_serie, fk_codigo_agrupa

Atributos	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño
pk_identi_acta	Identificador del Acta	varchar	26
numero_acta	Número del Acta	varchar	25
fecha_acta	Fecha del Acta	date	8
descripcion	Descripción del Contenido del Acta	varchar	300
fk_codigo_agrupa	Código de la agrupación	int	4
ubica_fisica	Ubicación física del Acta	varchar	7
numero_folio	Número de paginas de un Acta	int	4
Estado	Estado actual del documento.	varchar	1
fk_codigo_serie	Código de la Serie que clasifica el Acta	int	4
asunto_acta	Asunto del Acta	varchar	300

Tamaño total de 1 registro(en bytes):679

Tabla A14.6 : Espacio ocupado en bytes para tabla Actas de Consejo

Para los acuerdos de AGU se utilizara la misma estructura de la tabla A14.5

Para las Actas de AGU se ocupara la misma estructura de la tabla A14.6

Anexo #15: Proyección de Crecimiento de Documentos

En el Anteproyecto se mostró un conteo de documentos resguardados en el Archivo que son aquellos que se ingresaran al sistema, la parte de información del documento y la versión digital del mismo.

Las series completas de esos valores(en el documento solo se incluyo la tabla resumen), permitió generar ecuaciones para cada serie, (basados en el método de mínimos cuadrados), para poder realizar proyecciones y poder estimar la cantidad de documentos por serie que estarían llegando al Archivo en los próximos años que corresponden a la vida útil del Sistema de Información.

DATOS BASE PARA GENERAR LAS ECUACIONES Y DETERMINAR EL CRECIMIENTO

ACTAS DE LA AGU

	TOTAL	ACTAS/AÑO
PERIODO 83/85	36	18
PERIODO 85/87	78	39
PERIODO 87/89	46	23
PERIODO 89/91	63	32
PERIODO 91/93	38	19
PERIODO 2003/2005	71	36

La cantidad de actas al año depende de el número de reuniones que se realicen.

Consejo Superior Universitario		
Año	Acuerdos	Actas
1986	209	33
1987	243	37
1988	276	37
1989	310	35
1990	343	37
1991	376	51
1992	410	36
1993	443	34
1994	476	35
1995	510	38
1996	631	42
1997	561	41
1998	590	39
1999	695	41
2000	627	41
2001	531	37
2002	715	39
2003	843	37
2004	877	38
2005	860	39
Total	10,525	767

Secretaría de Asuntos Académicos	
Año	Graduados
1989	949
1990	1006
1991	1484
1992	1697
1993	1916
1994	2621
1995	2683
1996	2199
1997	2456
1998	2293
1999	2548
2000	2831
2001	2554
2002	2097
2003	3302
2004	3076
2005	3174
Total	38,886

RECTORÍA			
AÑO	ACUERDOS	AÑO	ACUERDOS
2004	561	1976	493
2003	472	1975	449
2002	406	1974	422
2001	451	1973	521
2000	418	1972	83
1999	315	1971	424
1998	301	1970	765
1997	288	1969	934
1996	310	1968	768
1995	538	1967	784
1994	574	1966	756
1993	424	1965	708
1992	356	1964	632
1991	387	1963	426
1990	463	1962	397
1989	430	1961	438
1988	384	1960	299
1987	528	1959	309
1986	455	1958	27
1985	343	1957	276
1984	286	1956	232
1983	186	1955	182
1982	100	1954	78
1981	103	1953	65
1980	276	1952	119
1979	422	1951	92
1978	321	1950	44
1977	400	1949	66
		1948	43

A continuación se muestra para cada serie la ecuación usada y la tabla respectiva de datos generada con esa misma ecuación.

Fondo: Asamblea General Universitaria.

Serie: Actas

Para este fondo y serie en excepción se le pregunto a un miembro de la Asamblea General Universitaria un estimado de la cantidad de Actas que se generarían en los próximos 5 años y estos corresponden a la cantidad de semanas hábiles para reunirse que habrá en cada año.

x	y
2007	46
2008	48
2009	44
2010	46
2011	47

Fondo: Rectoría

Serie: Acuerdos

$y = -3.693x + 481.31$, donde x es el año en que se desea estimación empezando desde 2007, no toma el valor del año, sino un valor de referencia del año, por ejemplo 1, 2,3....

x	y
2007	485
2008	488
2009	492
2010	496
2011	499

Fondo: Consejo Superior Universitario

Serie: Acuerdos

$y = 33.345x + 176.15$, donde x es el año en que se desea estimación empezando desde 2007, no toma el valor del año, sino un valor de referencia del año, por ejemplo 1, 2,3....

x	y
2007	809
2008	843
2009	876
2010	909
2011	943

Serie: Actas

Al igual que el caso de la Asamblea General Universitaria, se ha estimado el número de documentos en base al número de reuniones que los miembros de dicho consejo tienen.

x	y
2007	37
2008	39
2009	40
2010	38
2011	37

Fondo: Secretaria de Asuntos Académicos

Serie: Expedientes de Incorporados

$y = 6.972x + 40.015$, donde x es el año en que se desea estimación empezando desde 2007, no toma el valor del año, sino un valor de referencia del año, por ejemplo 1, 2,3....

x	y
2007	46
2008	53
2009	60
2010	67
2011	74

Serie: Expedientes de Graduados

$y = 118.14x + 1224.09$, donde x es el año en que se desea estimación empezando desde 2007, no toma el valor del año, sino un valor de referencia del año, por ejemplo 1, 2, 3....

x	y
2007	3350
2008	3468
2009	3586
2010	3705
2011	3823

Fondo Áreas Comunes

Serie: Expedientes

Este fondo en específico no presentara aumento en los años de vida útil del sistema ni en ningún año venidero porque este fondo se encuentra cerrado, solo se pretenden usar para relacionar con las series de expedientes de graduados y de incorporados.

La tabla resumen de todos los fondos y series se muestra a continuación

Fondos	Series	2007	2008	2009	2010	2011
Asamblea General Universitaria, AGU	Actas	46	48	44	46	47
Consejo Superior Universitario, CSU	Acuerdos	809	843	876	909	943
	Actas	37	39	40	38	37
Rectoría	Acuerdos	485	488	492	496	499
Secretaría de Asuntos Académicos	Expedientes de Graduados	3350	3468	3586	3705	3823
	Expedientes de Incorporados	46	53	60	67	74
Áreas Comunes	Expedientes	0	0	0	0	0

Anexo #16: Selección de hardware y software para digitalización de imágenes

SELECCION DEL DISPOSITIVO DE DIGITALIZACION

Los dispositivos periféricos de computadoras que permiten la digitalización de imágenes son los escáneres y cámaras digitales, siendo estos los que se encuentran en una gran gama de tipos y modelos en el mercado nacional e internacional.

A continuación presentamos una breve descripción de los diferentes tipos de dispositivos que investigamos y que se encuentran disponibles en el mercado:

- **Escáner plano:** Este dispositivo es ideal para la adquisición de imágenes de documentos en hojas sueltas, libros empastados y todo tipo de documentos en formatos agrupados, además el costo es de los más accesibles en el mercado, son versátiles, fáciles de manejar, y con una amplia disponibilidad. Su popularidad para la publicación en la Web abrió un gran mercado.
- **Escáner con alimentador de hojas:** Los escáneres con alimentador de hojas utilizan la misma tecnología básica que los escáneres planos, pero maximizan el rendimiento, por lo general a expensas de la calidad. Diseñados generalmente para entornos de negocios de grandes volúmenes, típicamente escanean en blanco y negro o escala de grises con resoluciones relativamente bajas. Se espera que los documentos sean de un tamaño uniforme y con una solidez suficiente para soportar una manipulación bastante brusca, aunque los mecanismos de transporte de algunos modelos más nuevos reducen la tensión. Ya sea que utilicen un transporte de rodillos, cinta, tambor o de vacío, el sensor de luz y la fuente de luz permanecen fijos mientras que se mueve el documento, la desventaja de este tipo de escáner es que no podrían digitalizarse documentos empastados en libros solo documentos en hojas sueltas, acción que requeriría trabajo adicional por parte del personal y representaría un posible deterioro irreparable en los documentos más antiguos.
- **Escáner de tambor:** Los escáneres de tambor producen escaneados con la mayor resolución y calidad que cualquier otro tipo de escáner, pero esto tiene su precio. Además de su costo, los escáneres de tambor son lentos, no son indicados para documentos de papel quebradizo y requieren un alto nivel de habilidad por parte del operador. Por eso típicamente se los encuentra en agencias de servicios que satisfacen las necesidades del mercado de pre-impresión a color, al igual que en los escáneres con alimentador de hojas este tiene la desventaja de que no podrá escanear documentos que no sean hojas sueltas.

- Escáner para microfilm: Los escáneres para microfilm son dispositivos altamente especializados para digitalizar películas en rollo, microfichas y tarjetas de apertura. Puede ser difícil obtener una calidad buena y consistente en un escáner para microfilm debido a que los mismos pueden tener un funcionamiento complejo, la calidad y condición de la película puede variar, y debido a que ofrecen capacidad de mejora mínima. Sólo unas pocas empresas fabrican escáneres para microfilm, y la falta de competencia contribuye al alto costo de estos dispositivos
- Escáner para diapositivas: Los escáneres para diapositivas se utilizan para digitalizar colecciones de diapositivas ya existentes como así también materiales fotográficos intermedios de objetos tridimensionales y documentos que no son adecuados para el escaneado directo. El uso de medios transparentes por lo general entrega una imagen con un buen rango dinámico, pero, dependiendo del tamaño del original, la resolución puede ser insuficiente para algunas necesidades. El rendimiento puede ser lento, el rendimiento suele ser bajo y hay que tener cuidado con la presencia de motas de polvo o rascaduras en las transparencias, que pueden ocasionar la aparición de impurezas en la imagen digitalizada resultante.
- Cámaras Digitales: Las cámaras digitales combinan un escáner con óptica de cámara para formar una herramienta versátil que puede producir imágenes de calidad superior. A pesar de ser más lentas y más difíciles de utilizar que los escáneres planos, las cámaras digitales se adaptan a una amplia variedad de documentos y objetos. Se pueden capturar en forma segura los materiales más frágiles, aunque la necesidad de proporcionar iluminación externa significa que el daño causado por la luz puede ser una preocupación. La tecnología de las cámaras digitales continúa mejorando, pero la precisión aun no es la requerida en los documentos del tipo texto ayudada por el creciente mercado de consumidores, desventajas de las cámaras serían entonces su alto costo a comparación del escáner plano y el daño por la luz aplicada (flash).

Después de observar cada dispositivo, sus ventajas y desventajas al utilizarlos, se muestra una tabla resumen en la cual se discriminan todos aquellos que no se adecuen al tipo de documentos que se encuentran custodiados en el Archivo:

características Dispositivo	Resolución (Máxima)	Calidad de digitalización	Profundidad de bits	Precio	Tratamiento de los documentos	Uso típico	Aplica	Razón
Escáner plano	1600 dpi	Alta	48 bits	\$120	Bueno	Hojas sueltas, todo tipo de papel	Si	Precio razonable, buen trato a los documentos, buena calidad de digitalización
Escáner con alimentador de hojas	400 dpi	Mala	24 bits	\$635.00	Malo	Documentos de gran volumen, suficientemente resistentes para soportar manipulación brusca	No	Mal trato a los documentos
Escáner de tambor	8000 dpi	Alta	24 bits	\$254.00	Malo Descontinuado	Pre-impresión, no indicados para papel quebradizo	No	Mal trato a los documentos
Escáner para microfilm	8000 dpi	Mala	16 bits	\$2190.00	No aplica	Película, fichas, tarjetas de apertura	No	Utilizado para diferentes aplicaciones
Escáner para transparencias	5000 dpi	Alta	48 bits	\$458.00	No aplica	Varios formatos de película transparente, sea negativa, positiva, blanco negro o color.	No	Utilizado para diferentes aplicaciones
Cámara digital	Arreglo de píxeles: 1600x1200 — 12000x10000	Media	42 bits	\$400	Bueno	material en 3-D, Volúmenes encuadrados, no indicado para ser manipulado por usuarios sin experiencia	No	Precio elevado, se necesita usuario experto para captar imágenes precisas implicando mayores gastos

Debido al tipo de documentos que se tienen custodiados en el Archivo (hojas sueltas, documentos empastados y agrupados en fólderes, etc.) vemos que el dispositivo que mejor se adapta es el escáner plano, siendo otras ventajas, popularidad, precio, accesibilidad, soporte, facilidad de uso, precisión, este tipo ha sido seleccionado como el indicado para digitalizar los documentos que serán almacenados por el software del sistema de información propuesto.

En el mercado hay una amplia gama de escáner planos (marcas y modelos), por lo cual se vio la necesidad de realizar un estudio para elegir la opción que más se adecuara a las necesidades del Archivo Central:

Características Dispositivo	Resolución	Profundidad de bits	Precio	Velocidad
Escáner Genius CP SF600	600 dpi	48 bits	\$75.00	20 segundos
SCANNER BENQ S2W 5000U USB	600 dpi	48 bits	\$100.00	35 segundos
ESCANER HP SCANJET 3400C	1200 dpi	36 bits	\$190.00	100 segundos
Canon CanoScan 9950F	4800 dpi	48 bits	\$570.00	20 segundos
HP Scanjet 3570c	1200 dpi	48 bits	\$120.00	40 segundos

Conclusión:

Con el estudio realizado a los diferentes escaners planos disponibles en el mercado salvadoreño, se llego a la conclusión de seleccionar el escáner HP Scanjet 3570c debido a que cuenta con una buena resolución y una excelente profundidad de bits, además es uno de los escáner con precio mas razonable y velocidad alta.

SELECCIÓN DEL SOFTWARE DE DIGITALIZACION.

Una vez se ha seleccionado el dispositivo para adquirir imágenes, decidir la manera en que el software interactuara con este y estas pueden ser dos:

- **Software de terceros:** Este se refiere a software de digitalización de imágenes desarrollado por personas o empresas dedicadas al área de tratamiento de imágenes digitales, en este caso el que viene acompañando el dispositivo digitalizador, teniendo como ventajas el precio puesto que no es necesario adquirirlo a un coste extra y la principal en nuestro caso es que ya tiene incluido el modulo de exportación a documento portable no siendo necesario pagar por el uso de este.
- **Software diseñado desde la solución propuesta:** diseñar un modulo en la solución propuesta que permita adquirir las imágenes de los documentos y convertirlas a la vez en documentos portables (PDF), para su posterior almacenamiento en la base de datos, teniendo como desventajas que será necesario adquirir a un coste adicional del escáner la librería de digitalización para poder vincular el modulo de adquisición de imágenes y que con el inconveniente que esta tendrá que variar si el dispositivo es cambiado y, la librería de exportación a formato portable siendo esta de alto costo.

En la siguiente tabla se resumen las características de ambas y las razones de selección de la alternativa mas adecuada para el Archivo.

Características/ Alternativa	Precio	Popularidad	Velocidad	Ventajas	Desventajas	Aplica	Razón por la Que aplica o no.
Software de Terceros	Arriba de los \$100	Preferido por especialistas en el manejo de imágenes, de preferencia diseñadores gráficos	Rápido	Compatible con muchas marcas y tipos de escáner	Tengo que realizar procesos de digitalización previamente par luego usar en el sistema	Si	La única diferencia entre este tipo de software y el que viene acompañado con el escáner es el precio
Software propietario del escáner	Costo de adquisición de las librerías arriba de los \$100	El más utilizado por el promedio de usuarios de computadoras y escáner	Rápido	Compatible con muchas marcas y tipos de escáner	Tengo que realizar procesos de digitalización previamente par luego usar en el sistema	Si	Esta opción es seleccionada a diferencia del Software de terceros por la razón que no es necesaria su adquisición.
Software diseñado para el SIAC	Costo incluido en la compra del escáner	No muy común solo las grandes empresas lo utilizan	En este caso por ser un sitio Web, se realizaría lento	Se utiliza desde la misma interfaz del Sistema diseñado	Diseñado especialmente para el escáner Adquirido	No	Características como el precio, popularidad, velocidad y desventajas no permiten seleccionar este tipo de software.

Conclusión

Se ha seleccionado el software de terceros y sin necesidad de adquisición se utilizara el que viene incluido con el escáner.

SELECCIÓN DEL FORMATO DEL ARCHIVO PARA AL ALMACENAMIENTO DE LOS DOCUMENTOS A DIGITALIZAR.

En la familia «más antigua» de formatos gráficos digitales se barre la trama de cada imagen describiendo las propiedades de color de cada unidad gráfica o pixel: con un solo bit se puede informar si un pixel es blanco o negro, pero se necesitan 8 bits para definir 256 colores, y 24 bits para describir el «color real» o 16 millones de colores (el formato más sencillo de este tipo es BMP, BitMap de Microsoft, que ocupa mucho espacio y no se utiliza en internet). Los formatos GIF, JPG y PNG comprimen mediante algoritmos la información correspondiente a la trama de una imagen, con pérdida o sin pérdida de información, y son los más utilizados en internet:

Las siglas PDF corresponden a la expresión inglesa Portable File Document ("fichero de documento trasladable"). Como su nombre implica, es un formato de datos que se puede usar para describir documentos. Adobe, la firma que desarrolló el PDF, comercializa programas capaces de crear, editar y ver ficheros en formato PDF. Dado que las especificaciones de este formato de ficheros están públicamente disponibles, muchas compañías han desarrollado sus propios programas para usar PDFs. En el ámbito de la preimpresión, el formato PDF se usa cada vez más para intercambiar información entre distintas aplicaciones.

Selección del formato para almacenar los documento digitalizados

Nombre y versión actual	TIFF 6.0 (Tagged Image File Format)	GIF 89a (Graphics Interchange Format)	JPEG (Joint Photographic Expert Group)/JFIF (JPEG File Interchange Format)	Flashpix 1.0.2	ImagePac, Photo CD	PNG 1.2 (Portable Network Graphics)	PDF 1.3 (Portable Document Format)
Extensión (Extensiones)	.tif, .tiff	.gif	.jpeg, .jpg, .jif, .jfif	.fpx	.pcd	.png	.pdf
Profundidad (es) de bits	Bitonal a 1 bit; escala de grises o color de paleta de 4 u 8 bits; hasta color de 64 bits	Bitonal, escala de grises o color entre 1 y 8 bits	Escala de grises a 8 bits; color a 24 bits	Escala de grises a 8 bits; color a 24 bits	Color a 24 bits	1-48 bits; color a 8 bits, escala de grises a 16 bits, color a 48 bits	Escala de grises a 4 bits; color a 8 bits; soporta hasta 64 bits para color
Gestión de color	RGB, Paleta, YC _b C _r , CMYK, CIE L*a*b*	Paleta	YC _b C _r	PhotoYCC y NIF RGB, ICC (opcional)	PhotoYCC	Paleta, sRGB, ICC	RGB, YC _b C _r , CMYK
Soporte de Web	Conexión o aplicación externa	Originario desde Microsoft® Internet Explorer 3, Netscape Navigator® 2	Originario desde Microsoft® Internet Explorer 2, Netscape Navigator® 2	Conexión	Aplicación Java™ o aplicación externa	Originario desde Microsoft® Internet Explorer 4, Netscape® Navigator 4.04,	Conexión o aplicación externa
Soporte de metadatos	Conjunto básico de rótulos etiquetados	Campo de texto libre para comentarios	Campo de texto libre para comentarios	Gran conjunto de rótulos etiquetados	A través de bases de datos externas; no posee metadatos	Conjunto básico de rótulos etiquetados más rótulos	Conjunto básico de rótulos etiquetados

					inherentes	definidos por el usuario.	
Tamaño	No muy pequeño	Pequeño	No muy pequeño	No muy pequeño	Grande	Pequeño	Pequeño
Comentarios	Acepta imágenes y archivos múltiples	Se puede reemplazar por PNG; Soporte de entrelazado y transparencia a través de la mayoría de los navegadores Web	JPEG progresivo ampliamente soportado por los navegadores Web	Proporciona múltiples resoluciones de cada imagen; amplio soporte de la industria, pero aplicaciones actuales limitadas	Proporciona 5 ó 6 resoluciones diferentes de cada imagen; futuro incierto	Puede reemplazar a GIF	Preferido para imprimir y ver documentos de páginas múltiples; uso intensivo por parte del gobierno

Conclusiones:

Después de estudiar los diferentes formatos que incluye el dispositivo seleccionado, se llegó a la conclusión que el formato PDF es el idóneo dado a sus características; Los PDFs no están hechos para ser editados. Se pueden hacer pequeños cambios dentro de un PDF, pero es virtualmente imposible añadirle grandes bloques de texto, el formato PDF está orientado a la visualización de documentos. Es un estándar multiplataforma. Esto quiere decir que si alguien crea un fichero PDF en una estación de trabajo UNIX, éste se podrá abrir en un ordenador Macintosh o Windows y seguir viéndose igual que fue creado.

Los archivos PDF pueden ser independientes del dispositivo. Esto significa que un PDF se puede imprimir en una impresora barata de inyección de tinta y en una filmadora carísima. Esto no quiere decir que la salida esté optimizada para cada dispositivo. Eso depende mucho de cómo se creara el fichero PDF.

Los archivos PDF son compactos. El formato incluye una serie de complejos y avanzados algoritmos de compresión y una ingeniosa estructura de archivos que hace que el tamaño de los PDFs se reduzca al mínimo.

Los PDFs pueden contener elementos multimedia (vídeos o sonido) y elementos de hipertexto (vínculos y marcadores), enlaces a direcciones de correo y pequeñas miniaturas de las distintas páginas.

El formato PDF es capaz de ser seguro. La persona que crea el PDF puede asignarle al archivo unas opciones de seguridad que hacen que sea imposible abrir el fichero sin una clave, impedir ningún cambio, impedir su impresión, y cosas similares.

Anexo #17: Guía de base para el Diseño de la Seguridad.

Para dar paso a la elaboración del diseño de la seguridad se utilizó como referencia la Guía OWASP para construir Aplicaciones Web y Servicios Web Seguros.

¿Cómo funciona la técnica MD5 con sal (salted-MD5)?

Esta técnica funciona de la siguiente forma: la base de datos almacena el hash MD5 de la contraseña (MD5 es una técnica de encriptación de una vía que permite que el valor original no pueda recuperarse). Cuando el cliente hace una petición de la página de entrada, el servidor genera un número aleatorio, la sal, y lo envía al cliente junto con la página. Un código JavaScript de cliente se encarga de aplicar la función hash MD5 a la contraseña proporcionada por el usuario. El mismo código concatena la sal al resultado anterior y vuelve a aplicar MD5 al conjunto. El resultado se envía al servidor. El servidor toma el hash de la contraseña de la base de datos, le concatena la sal y le aplica de nuevo la función hash MD5. Si el usuario ha introducido correctamente la contraseña, los dos resultados deberían coincidir y, en tal caso, el usuario será autenticado.

Cómo me protejo ante ataques automatizados para adivinar contraseñas? ¿Debo simplemente bloquear el usuario después de 5 intentos fallidos?

La obtención automatizada de contraseñas resulta un importante problema ya que existe un gran número de herramientas disponibles para este propósito. Estas herramientas, básicamente, intentan diferentes contraseñas hasta que una concuerda. Bloquear la cuenta de usuario después de 5 intentos fallidos es una buena defensa en contra de estas herramientas. Sin embargo, lo crucial será determinar cuánto tiempo se mantendrá bloqueada dicha cuenta. Si se bloquea durante demasiado tiempo, un atacante podrá denegar el servicio a usuarios válidos mediante el continuo bloqueo de su cuenta. Si el tiempo es demasiado corto (por ejemplo 1 o 2 minutos), la herramienta de ataque podrá comenzar de nuevo tras ese periodo. El mejor método es insistir en la intervención humana después de un número de intentos fallidos. Un método muy utilizado consiste en mostrar al usuario una palabra aleatoria dentro de una imagen que deberá interpretar e introducir. Dado que esta interpretación no puede ser realizada por una herramienta, podemos frustrar ataques automatizados para adivinar la contraseña.

¿Que tipos de amenazas sufren las aplicaciones web?

Cuando se diseña una aplicación Web el equipo de desarrollo planifica muy bien la funcionalidad de la aplicación pero algunos aspectos como la seguridad.

Algunas de las amenazas más acentuadas a las aplicaciones Web son las siguientes:

- La inyección de código SQL
- El ejecución inter-sitio (Cross Site Scripting)
- La manipulación de variables

Qué es la inyección de SQL y como prevenirla?

Se trata de una técnica con la cual un atacante puede ejecutar sentencias SQL en la base de datos mediante la manipulación de la entrada proporcionada a la aplicación. Entendamos esto con un ejemplo de página de entrada de una aplicación Web en la que la base de datos se encuentra en un servidor SQL Server. El usuario necesita introducir su nombre de usuario y contraseña en la página Login.asp. Supongamos que el usuario introduce lo siguiente: nombre de usuario 'Obelix' y contraseña 'Dogmatix'.

Estos datos de entrada son usados para construir dinámicamente la sentencia SQL que tendrá el siguiente aspecto:

```
SELECT * FROM Users WHERE username= 'Obelix' and password='Dogmatix'
```

Esta consulta devolvería el registro de la tabla "User" que cumple las condiciones dadas. El usuario se considerará autenticado en el caso de que la consulta devuelva uno o más registros. Supongamos que una atacante teclea lo siguiente en la página de entrada:

Nombre de Usuario: ' or 1=1--

La sentencia que se construirá será la siguiente:

```
SELECT * FROM Users WHERE username=" or 1=1-- and password="
```

-- indica a SQL Server que lo que viene a continuación son comentarios. De forma que lo que ejecutará SQL Server será:

```
SELECT * FROM Users WHERE username=" or 1=1
```

Esta sentencia lo que hará es buscar en la tabla aquellos registros cuyo nombre de usuario es nulo o cuando se cumpla que 1 es igual a 1 (lo que se cumplirá siempre). Por tanto la consulta devolverá todos los registros de la tabla y el usuario se habrá autenticado sin usuario ni contraseña.

Además del usuario y contraseña, ¿qué otras variables son candidatas para la inyección de SQL en nuestras aplicaciones?

Cualquier campo de entrada que participa en la creación de la cláusula WHERE de una consulta a una base de datos. Por ejemplo: números de cuentas, números de tarjetas de crédito, etc, en el caso de banca en línea. Además de los campos de un formulario, un atacante puede usar campos ocultos y parámetros del URL para realizar la inyección de comandos

Cómo evitamos ataques de inyección de SQL?

Es sencillo proteger una aplicación de la inyección de SQL durante su desarrollo. Deberá chequearse toda la información que provenga del cliente antes de

construir una sentencia SQL. El mejor método es eliminar toda entrada no deseada y aceptar tan sólo la esperada.

Estoy usando validación de la entrada mediante JavaScripts de Cliente, ¿no es esto suficiente?

No. A pesar de que la validación de la entrada en el cliente impide que un atacante introduzca código malicioso directamente sobre los campos de entrada, solo esto no es suficiente para evitar ataques de Inyección de SQL. Los Scripts de cliente sólo validan la entrada en el navegador. Pero esto no es garantía de que la información será la misma cuando llegue al servidor. Existen herramientas que pueden capturar la información que viaja desde el navegador al servidor y que pueden manipular dicha información antes de ser enviada al servidor. El atacante podría además introducir comandos en las variables de URL, ya que estas no son verificadas por los Scripts de cliente.

Por qué no puedo fiarme de lo que proviene del navegador?

Hay ocasiones en las que la información es modificada antes de que llegue al servidor. Los atacantes que naveguen por la aplicación pueden modificar la información de una petición POST o GET. Existe un gran número de herramientas como "Aquiles" que son capaces de interceptar la información y que permiten al atacante manipularla. Además, la información que el usuario envía o ve a través de una página Web, tiene que viajar a través de Internet antes de llegar al servidor. Aunque el cliente y el servidor puedan ser confiables, no podemos asegurar que la información no ha sido modificada tras ser enviada por el navegador. Los atacantes podrían capturar la información en tránsito y modificarla.

¿Qué información puede ser manipulada por un atacante?

La manipulación de las variables en las URLs es muy sencilla. Pero los atacantes también pueden modificar la información contenida en campos de formularios y campos ocultos.

¿Cómo manipulan los atacantes la información? ¿Qué herramientas usan?

Para manipular la información, incluyendo campos de formularios, campos ocultos y galletas (cookies), los atacantes usan herramientas conocidas como proxys HTTP. Una vez que el navegador está configurado para funcionar a través del proxy HTTP, la herramienta puede ver toda la información que fluye entre el cliente y el servidor, permitiendo incluso modificar cualquier información antes de ser enviada.

¿Qué es el XSS?

La ejecución inter-sitio es un tipo de ataque que puede llevarse a cabo para robar información sensible perteneciente a los usuarios de un sitio Web. Esta confía en que el servidor reflejará la entrada del usuario sin verificar si existe JavaScript incrustado. Esto puede ser usado para robar galletas (Cookies) e identificadores de sesión. Veamos cómo funciona, a menudo nos encontramos con la siguiente situación: escribimos una URL en el navegador, supongamos que es `www.abcd.com/mypage.asp`, y recibimos una página de error que nos dice que la página “`www.abcd.com/mypage.asp`” no existe. En otras palabras, la página muestra la información tecleada por el usuario en el navegador. Este tipo de páginas pueden ser explotadas mediante XSS.

Pensemos en qué ocurriría si la entrada contiene un script. En este caso, al devolver dicha entrada al navegador, éste la interpretará no como HTML normal sino como lo que es, un script, ejecutando por tanto los comandos que incluya, pudiendo incluir código maligno.

Un atacante podría enviar a un usuario un enlace que contenga un script como parte de la URL. Cuando el usuario haga clic en el enlace, el script se ejecuta en el navegador del usuario. Dicho script puede haber sido escrito para enviar al atacante información importante del usuario.

¿Qué información puede robar un atacante mediante XSS?

Un atacante puede robar el identificador de sesión de un usuario válido mediante XSS. El identificador de sesión es muy valioso ya que es un elemento secreto que el usuario presenta a una aplicación tras hacer un *inicio de sesión* y hasta que la cierra. Si el identificador de sesión se guarda en una *galleta*, el atacante puede escribir un *script* que se ejecutará en el navegador del usuario y que consultará el valor de la *galleta* para luego enviárselo. El atacante podrá entonces usar el identificador de sesión válido para entrar en la aplicación sin pasar por el proceso de *inicio de sesión*. El *script* podría además recoger otra información de la página, incluyendo todo su contenido.

Aparte de los enlaces a páginas de error enviadas por correo electrónico, ¿hay otros métodos para realizar ataques de XSS?

Sí, hay otros métodos. Pongamos el caso de una aplicación de tablero de anuncios (bulletin board) que contiene páginas en las que lo escrito por un usuario puede ser consultado por el resto, el atacante introduce un *script* en esta página, cuando un usuario válido intenta ver la página, el *script* se ejecuta en el navegador del usuario y podrá enviar información al atacante.

¿Cómo puedo evitar ataques XSS?

Este tipo de ataques se pueden evitar durante el desarrollo (codificación) de la aplicación. Deberá validarse toda la información que entre y salga de y desde la aplicación y “escapar” todos los caracteres especiales que puedan ser usados en un script. Si el código reemplaza los caracteres especiales antes de mostrarlos (según la tabla siguiente), la aplicación estará en gran medida protegida.

<	<
>	>
((
))
#	#
&	&

Anexo #18: Volumen Actual de Documentos al interior del Archivo Central (Anteproyecto)

Después de realizar un conteo de los fondos documentales que se inventariaron el 17 de mayo de 2006, en el interior del Archivo Central, se presenta la siguiente tabla resumen.

CANTIDAD DE DOCUMENTOS POR TIPO DE FONDO AL INTERIOR DEL ARCHIVO CENTRAL

Fondos	Periodo de fechas	Series	Cantidad de Documentos
Asamblea General Universitaria, AGU	1973-1993	Actas	838
Consejo Superior Universitario, CSU	1928-2005	Acuerdos	32547
Rectoría	1948-2005	Actas	2350
Secretaría de Asuntos Académicos	1882-1996	Acuerdos	21330
Áreas Comunes	1964-1975	Expedientes de Graduados	29874
		Expedientes de Incorporados	1024
		Expedientes	24257

Para comprender mejor el contenido de la tabla anterior cabe aclarar lo siguientes puntos:

- De acuerdo a la información proporcionada por la coordinadora del Archivo Central, estos fondos son los de mayor prioridad; es por ello que solo se contaron dichos fondos. Así mismo, se nos informó que los Expedientes de Incorporados y Expedientes de Graduados forman un solo fondo llamado Secretaria de Asuntos Académicos.
- El periodo de fechas establece los documentos que actualmente se encuentran en el Archivo, siendo estos los documentos que se han contado.
- En el caso del fondo de AGU, hay documentos pendientes de transferir al Archivo Central desde 1994 al 2006.
- Para el fondo de Secretaría de Asuntos Académicos, también hay documentos pendientes de transferir al Archivo Central, desde 1997 al 2006.
- Para determinar la cantidad total de expedientes que conforman el fondo de Secretaría de Asuntos Académicos, se contaron cuantos expedientes caben en un metro lineal, lo cual resultó ser 238, para determinar la cantidad en metros lineales de los demás fondos
- En el caso del fondo de Áreas Comunes, estos se encuentran almacenados en cajas de cartón y para ello se tomó como referencia que en un metro lineal caben ocho cajas y cada una contiene en promedio 40 expedientes, es decir 320 expedientes por cada metro lineal.
- Para los fondos de AGU, Rectoría, CSU, los documentos se archivan en carpetas, y en un metro lineal caben 10 carpetas.

Anexo #19: Detalle de Calculo de Tiempos para Procesar Documentos

FONDO: ASAMBLEA GENERAL UNIVERSITARIA, AGU

SUB-SERIE: ACTAS DE JUNTA DIRECTIVA

CANTIDAD: 577

AÑOS: 1973-1993

FONDO	AÑOS	SERIE	CANTIDAD
Asamblea General Universitaria, AGU	1973-1993	Directiva	577.00
Un Ampo contiene 29 Actas	29		
6 Ampos organizados al mes: 1 persona	6		
Aplicando dos horas/día	2	22	44
DETALLE HORAS MINUTOS			
Cada ampo necesita 44/6	7.33	440.00	
Cada documento: 7.33 hr/29	0.25	15.17	
Minutos/organización/docume	15.17	15.17	
<p>Luego:</p> <p>((((577 doc *15.17 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)</p>			
<p>SE necesitan 0.95=1 mes para organizar 577 actas con 1 sola persona exclusivamente organizando.</p>			
Cada acta se DESCRIBE o ingresa al Sistema en minutos:			
7			
<p>Luego:</p> <p>((((577 doc *7 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)</p>			
<p>SE necesitan 0.44 = 1 MES para INGRESAR AL SIAC 577 actas con 1 sola persona exclusivamente DESCRIBIENDO.</p>			
<p>Luego:</p> <p>((((577 doc *7 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)</p>			
<p>SE necesitan 0.22 =1 MESES para INGRESAR AL SIAC 577 actas con 2 personas exclusivamente DESCRIBIENDO.</p>			
Cada acta se ESCANEA o digitaliza en minutos:			
6			
<p>Luego:</p> <p>((((577 doc *6 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)</p>			
<p>SE necesitan 0.37 =1 MES para DIGITALIZAR 577 actas con 1 sola persona exclusivamente escaneando.</p>			
Cada acuerdo se ADJUNTA en minutos:			
3			
<p>Luego:</p> <p>((((577 doc *3 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)</p>			
<p>SE necesitan 0.19 =1 MESES para Adjuntar digitales de 577 actas con 1 sola persona exclusivamente ADJUNTANDO.</p>			

FONDO: ASAMBLEA GENERAL UNIVERSITARIA, AGU

SUB-SERIE: ACTAS DE SESION PLENARIA

CANTIDAD: 261

AÑOS: 1973-1993

FONDO	AÑOS	SERIE	CANTIDAD
Asamblea General Universitaria, AGU	1973-1993	Plenari	261.00
Un Ampo contiene 13 Actas	13		
6 Ampos organizados al mes: 1 persona	6		
Aplicando dos horas/día	2	22	44
DETALLE	HORAS	MINUTOS	
Cada ampo necesita 44/6	7.33	440.00	
Cada documento: 7.33 hr/13	0.56	33.85	
Minutos/organización/docume	33.85	33.85	
Luego: ((((261 doc *33.85 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)			
SE necesitan 0.96=1 mes para organizar 261 actas con 1 sola persona exclusivamente organizando.	DIAS 21	MESES 0.96	AÑOS
Cada acta se DESCRIBE o ingresa al Sistema en minutos:	9		
Luego: ((((261 doc *9 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)			
SE necesitan 0.25 = 1 MES para INGRESAR AL SIAC 261 actas con 1 sola persona exclusivamente DESCRIBIENDO.	DIAS 6	MESES 0.25	AÑOS 0.02
Luego: ((((261 doc *9 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)			
SE necesitan 0.13 =1 MES para INGRESAR AL SIAC 261 actas con 2 personas exclusivamente DESCRIBIENDO.	DIAS 3	MESES 0.13	AÑOS 0.01
Cada acta se ESCANEA o digitaliza en minutos:	10		
Luego: ((((261 doc *10 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)			
SE necesitan 0.28 =1 MES para DIGITALIZAR 261 actas con 1 sola persona exclusivamente escaneando.	DIAS 6	MESES 0.28	AÑOS 0.02
Cada acuerdo se ADJUNTA en minutos:	4		
Luego: ((((261 doc *4 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)			
SE necesitan 0.11 =1 MES para Adjuntar digitales de 261 actas con 1 sola persona exclusivamente ADJUNTANDO.	DIAS 2	MESES 0.11	AÑOS 0.01

FONDO: CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

SUB-SERIE: ACUERDOS

CANTIDAD: 32,547

AÑOS: 1928-2005

FONDO	AÑOS	SERIE	CANTIDAD				
Consejo Superior Universitario, CSU	1928-2005	Acuerdos	32,547.00				
Un Ampo contiene 109 Acuerdos	109						
6 Ampos organizados al mes: 1 persona	6						
Aplicando dos horas/día	2	22	44				
DETALLE	HORAS	MINUTOS					
Cada ampo necesita 44/6	7.33	440.00					
Cada documento: 7.33 hr/109	0.07	4.04					
Minutos/organización/docume	4.04	4.04					
Luego:				DIAS	MESES	AÑOS	
((((32,547 doc *4.04 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				313	14.22	1.18	
SE necesitan 14.22=15 meses para organizar 32,547 acuerdos con 1 sola persona exclusivamente organizando.							
Luego:							
((((32,547 doc *4.04 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)				156	7.11	0.59	
SE necesitan 7.11=8 meses para organizar 32,547 acuerdos con 2 personas exclusivamente organizando.							
Cada acuerdo se DESCRIBE o ingresa al Sistema en minutos:				12			
Luego:				DIAS	MESES	AÑOS	
((((32547 doc *12 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				930	42.27	3.52	
SE necesitan 42.27 = 43 MESES para INGRESAR AL SIAC 32,547 acuerdos con 1 sola persona exclusivamente DESCRIBIENDO.							
Luego:				DIAS	MESES	AÑOS	
((((32547 doc *12 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)				465	21.13	1.76	
SE necesitan 21.13 =22 MESES para INGRESAR AL SIAC 32547 acuerdos con 2 personas exclusivamente DESCRIBIENDO.							
Cada acuerdo se ESCANEA o digitaliza en minutos:				3			
Luego:				DIAS	MESES	AÑOS	
((((32547 doc *3 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				232	10.57	0.88	
SE necesitan 10.57 =11 MESES para DIGITALIZAR 32547 acuerdos con 1 sola persona exclusivamente escaneando.							
Cada acuerdo se ADJUNTA en minutos:				1			
Luego:				DIAS	MESES	AÑOS	
((((32547 doc *1 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				77	3.52	0.29	
SE necesitan 3.52 =4 MESES para Adjuntar digitales de 32547 acuerdos con 1 sola persona exclusivamente ADJUNTANDO.							

FONDO: CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

SUB-SERIE: ACTAS

CANTIDAD: 2,350

AÑOS: 1928-2005

FONDO	AÑOS	SERIE	CANTIDAD			
Consejo Superior Universitario, CSU	1928-2005	Actas	2,350.00			
Un Ampo contiene 47 Actas	47					
6 Ampos organizados al mes: 1 persona	6					
Aplicando dos horas/día	2	22	44			
DETALLE		HORAS	MINUTOS			
Cada ampo necesita 44/6		7.33	440.00			
Cada documento: 7.33 hr/93		0.16	9.36			
Minutos/organización/docume		9.36	9.36			
Luego:				DIAS	MESES	AÑOS
((((2,350 doc *9.36 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				52	2.38	
SE necesitan 2.38= 3 meses para organizar 2,350 actas con 1 sola persona exclusivamente organizando.						
Cada acta se DESCRIBE o ingresa al Sistema en minutos:				8		
Luego:				DIAS	MESES	AÑOS
((((2,350 doc *8 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				45	2.03	0.17
SE necesitan 2.03 = 2 MESES para INGRESAR AL SIAC 2,350 actas con 1 sola persona exclusivamente DESCRIBIENDO.						
Luego:				DIAS	MESES	AÑOS
((((2350 doc *8 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)				22	1.02	0.08
SE necesitan 21.13 =22 MESES para INGRESAR AL SIAC 32547 actas con 2 personas exclusivamente DESCRIBIENDO.						
Cada acta se ESCANEA o digitaliza en minutos:				8		
Luego:				DIAS	MESES	AÑOS
((((2350 doc *8 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				45	2.03	0.17
SE necesitan 2.03 =2 MESES para DIGITALIZAR 2350 actas con 1 sola persona exclusivamente escaneando.						
Cada acta se ADJUNTA en minutos:				4		
Luego:				DIAS	MESES	AÑOS
((((2350 doc *4 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				22	1.02	0.08
SE necesitan 1.02 =1 MES para Adjuntar digitales de 2350 actas con 1 sola persona exclusivamente ADJUNTANDO.						

FONDO: RECTORÍA
CANTIDAD: 21,330

SUB-SERIE: ACUERDOS
AÑOS: 1948-2005

Rectoría	1948-2005	Acuerdos	21,330.00			
Un Ampo contiene 152 Acuerdos	152					
6 Ampos organizados al mes: 1 persona	6					
Aplicando dos horas/día	2	22	44			
DETALLE	HORAS	MINUTOS				
Cada ampo necesita 44/6	7.33	440.00				
Cada documento: 7.33 hr/152	0.05	2.89				
Minutos/organización/docume	2.89	2.89				
Luego: ((((21,330 doc *2.89 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS 147	MESES 6.67	AÑOS
SE necesitan 6.67=7 meses para organizar 21330 acuerdos con 1 sola persona exclusivamente organizando.						
Cada acuerdo se DESCRIBE o ingresa al Sistema en minutos:				9		
Luego: ((((21,330 doc *9 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS 457	MESES 20.78	AÑOS 1.73
SE necesitan 20.78 =21 O 1 AÑO Y 9 MESES para INGRESAR AL SIAC 21330 acuerdos con 1 sola persona exclusivamente DESCRIBIENDO.						
Luego: ((((21,330 doc *9 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS 229	MESES 10.39	AÑOS 0.87
SE necesitan 10.39 =11 MESES para INGRESAR AL SIAC 21330 acuerdos con 2 personas exclusivamente DESCRIBIENDO.						
Cada acuerdo se ESCANEA o digitaliza en minutos:				3		
Luego: ((((21,330 doc *3 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS 152	MESES 6.93	AÑOS 0.58
SE necesitan 6.93 =7 MESES para DIGITALIZAR 21330 acuerdos con 1 sola persona exclusivamente escaneando.						
Cada acuerdo se ADJUNTA en minutos:				1		
Luego: ((((21,330 doc *1 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS 51	MESES 2.31	AÑOS 0.19
SE necesitan 2.31 =3 MESES para Adjuntar digitales de 21330 acuerdos con 1 sola persona exclusivamente ADJUNTANDO.						

FONDO: SECRETARIA DE ASUNTOS ACADEMICOS
SUB-SERIE: GRADUADOS
CANTIDAD: 29,874 **AÑOS: 1882-1996**

FONDO	AÑOS	SERIE	CANTIDAD	Parte I		
Secretaría de Asuntos Académicos	1882-1996	Graduados	29,874.00			
Promedio Expe/Organizados/mes		359 Expedientes				
Tiempo= 7hr/día x 22 días/mes		154 horas/mes				
	DETALLE	HORAS	MINUTOS			
Minutos/organización/Expediente		0.43	25.74			
Luego: ((((29,874 expe *25.74 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				1,831	83.21	6.93
SE necesitan 83.21=84 meses para organizar 29874 expedientes de graduados con 1 sola persona exclusivamente organizando.						
Luego: ((((29,874 expe *25.74 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				915	41.61	3.47
SE necesitan 41.61=42 meses para organizar 29874 expedientes de graduados con 2 personas exclusivamente organizando.						
Luego: ((((29,874 expe *25.74 min)/60 min/hr)/ 21 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				610	27.74	2.31
SE necesitan 27.74=28 meses para organizar 29874 expedientes de graduados con 3 personas exclusivamente organizando.						
Luego: ((((29,874 expe *25.74 min)/60 min/hr)/ 28 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				458	20.80	1.73
SE necesitan 20.88=21 meses para organizar 29874 expedientes de graduados con 4 personas exclusivamente organizando.						

FONDO: SECRETARIA DE ASUNTOS ACADEMICOS
SUB-SERIE: GRADUADOS
CANTIDAD: 29,874 **AÑOS: 1882-1996**

FONDO	AÑOS	SERIE	CANTIDAD	Parte 2		
Secretaría de Asuntos Académicos	1882-1996	Graduados	29,874.00			
Cada Expediente se DESCRIBE o ingresa al Sistema en minutos:			6			
Luego:				MESES	AÑOS	
((((29874 expedientes *6 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)			427	19.40		1.62
SE necesitan 19.40 =20 MESES para INGRESAR AL SIAC 29874 expedientes con 1 sola persona exclusivamente DESCRIBIENDO.						
Luego:			DIAS	MESES	AÑOS	
((((29,874 expedientes *6 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)			213	9.70		0.81
SE necesitan 9.70 =10 MESES para INGRESAR AL SIAC 29874 expedientes con 2 personas exclusivamente DESCRIBIENDO.						
Cada Expediente se ESCANEA o digitaliza en minutos:			9			
Luego:			DIAS	MESES	AÑOS	
((((29,874 expedientes *9 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)			640	29.10		2.42
SE necesitan 29.10 =30 MESES para DIGITALIZAR 29874 expedientes con 1 sola persona exclusivamente escaneando.						
Luego:			DIAS	MESES	AÑOS	
((((29,874 expedientes *9 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)			320	14.55		1.21
SE necesitan 14.55 =15 MESES para DIGITALIZAR 29874 expedientes con 2 personas exclusivamente escaneando.						
Luego:			DIAS	MESES	AÑOS	
((((29,874 expedientes *9 min)/60 min/hr)/ 21 hr/día)/ 22 días/mes)			213	9.70		0.81
SE necesitan 9.7 =10 MESES para DIGITALIZAR 29874 expedientes con 3 personas exclusivamente escaneando.						
Cada Expediente se ADJUNTA en minutos:			4			
Luego:			DIAS	MESES	AÑOS	
((((29,874 expedientes *4 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)			285	12.93		1.08
SE necesitan 12.93 =13 MESES para Adjuntar digitales de 29874 expedientes con 1 sola persona exclusivamente ADJUNTANDO.						
Luego:			DIAS	MESES	AÑOS	
((((29,874 expedientes *4 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)			142	6.47		0.54
SE necesitan 6.47 =7 MESES para Adjuntar digitales de 29874 expedientes con 2 personas exclusivamente ADJUNTANDO.						

FONDO: SECRETARIA DE ASUNTOS ACADEMICOS
SUB-SERIE: INCORPORADOS
CANTIDAD: 1,024 **AÑOS: 1882-1980**

FONDO	AÑOS	SERIE	CANTIDAD			
Secretaría de Asuntos Académicos	1882-1980	Incorporados	1,024.00			
Promedio Expe/Organizados/mes		66 Expedientes				
Tiempo= 7hr/día x 22 días/mes		154 horas/mes				
	DETALLE	HORAS	MINUTOS			
Minutos/organización/Expediente		2.33	140.00			
Luego: ((((1024 expe *140 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)	DIAS	MESES	AÑOS			
	341	15.52	1.29			
SE necesitan 15.52=16 meses para organizar 1024 expedientes de incorporado con 1 sola persona exclusivamente organizando.						
Luego: ((((1024 expe *140 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)	DIAS	MESES	AÑOS			
	171	7.76	0.65			
SE necesitan 7.76=8 meses para organizar 1024 expedientes de incorporados con 2 personas exclusivamente organizando.						
Cada Expediente se DESCRIBE o ingresa al Sistema en minutos:				7		
Luego: ((((1024 expedientes *7 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)	DIAS	MESES	AÑOS			
	17	0.78	0.06			
SE necesitan 0.78 =1 MES para INGRESAR AL SIAC 1024 expedientes con 1 sola persona exclusivamente DESCRIBIENDO.						
Luego: ((((1024 expedientes *7 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)	DIAS	MESES	AÑOS			
	9	0.39	0.03			
SE necesitan 0.39 =1 MES para INGRESAR AL SIAC 1024 expedientes con 2 personas exclusivamente DESCRIBIENDO.						
Cada Expediente se ESCANEA o digitaliza en minutos:				10		
Luego: ((((1024 expedientes *10 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)	DIAS	MESES	AÑOS			
	24	1.11	0.09			
SE necesitan 1.11 =2 MESES para DIGITALIZAR 1024 expedientes con 1 sola persona exclusivamente escaneando.						
Luego: ((((1024 expedientes *10 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)	DIAS	MESES	AÑOS			
	12	0.55	0.05			
SE necesitan 0.55 =1 MES para DIGITALIZAR 1024 expedientes con 2 personas exclusivamente escaneando.						
Cada Expediente se ADJUNTA en minutos:				4		
Luego: ((((1024 expedientes *4 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)	DIAS	MESES	AÑOS			
	10	0.44	0.04			
SE necesitan 0.44 =1 MES para Adjuntar digitales de 1024 expedientes con 1 sola persona exclusivamente ADJUNTANDO.						

FONDO: COORDINACION DE AREAS COMUNES

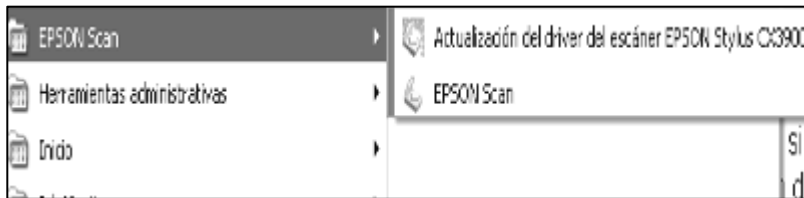
SUB-SERIE: AREAS COMUNES CANTIDAD: 24,257

AÑOS: 1964-1975

FONDO	AÑOS	SERIE	CANTIDAD			
Coordinación de Areas Comunes	1964-1975	Áreas Comunes	24,257.00			
Promedio Expe/Organizados/mes		622 Expedientes				
Tiempo= 7hr/día x 22 días/mes		154 horas/mes				
DETALLE		HORAS	MINUTOS			
Minutos/organización/Expediente		0.25	14.86			
Luego: ((((24257 expe *14.86 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				858	39.00	3.25
SE necesitan 39 meses para organizar 24257 expedientes de Areas comunes con 1 sola persona exclusivamente organizando.						
Luego: ((((24257 expe *14.86 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				429	19.50	1.62
SE necesitan 19.50=20 meses para organizar 24257 expedientes de Areas Comunes con 2 personas exclusivamente organizando.						
Luego: ((((24257 expe *14.86 min)/60 min/hr)/ 21 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				286	13.00	1.08
SE necesitan 13 meses para organizar 24257 expedientes de Areas Comunes con 3 personas exclusivamente organizando.						
Cada Expediente se DESCRIBE o ingresa al Sistema en minutos:				6		
Luego: ((((24257 expedientes *6 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				347	15.75	1.31
SE necesitan 15.75 =16 MESES para INGRESAR AL SIAC 24257 expedientes con 1 sola persona exclusivamente DESCRIBIENDO.						
Luego: ((((24257 expedientes *6 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				173	7.88	0.66
SE necesitan 7.88 =9 MES para INGRESAR AL SIAC 24257 expedientes con 2 personas exclusivamente DESCRIBIENDO.						
Cada Expediente se ESCANEA o digitaliza en minutos:				8		
Luego: ((((24257 expedientes *8 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				462	21.00	1.75
SE necesitan 21 MESES para DIGITALIZAR 24257 expedientes con 1 sola persona exclusivamente escaneando.						
Luego: ((((24257 expedientes *8 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				231	10.50	0.88
SE necesitan 21 MESES para DIGITALIZAR 24257 expedientes con 2 personas exclusivamente escaneando.						
Cada Expediente se ADJUNTA en minutos:				4		
Luego: ((((24257 expedientes *4 min)/60 min/hr)/ 7 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				231	10.50	0.88
SE necesitan 10.50 =11 MESES para Adjuntar digitales de 24257 expedientes con 1 sola persona exclusivamente ADJUNTANDO.						
Luego: ((((24257 expedientes *4 min)/60 min/hr)/ 14 hr/día)/ 22 días/mes)				DIAS	MESES	AÑOS
				116	5.25	0.44
SE necesitan 5.25 =6 MESES para Adjuntar digitales de 24257 expedientes con 2 personas exclusivamente ADJUNTANDO.						

Anexo #20: Descripción del Proceso de Digitalización de Documentos y Expedientes.

Par digitalizar un documento se sigue los pasos que se detallan a continuación:



1. Verifique que está bien conectado el escáner y que ha sido correctamente instalado y configurado el software del mismo.

2. Iniciar el software del escaners,.

Deberá observar una pantalla similar a la de la figura A20.1, donde deberá ajustar lo siguiente:

Tipo de imagen: Grises 8-bit

Resolución: 150 ppp,

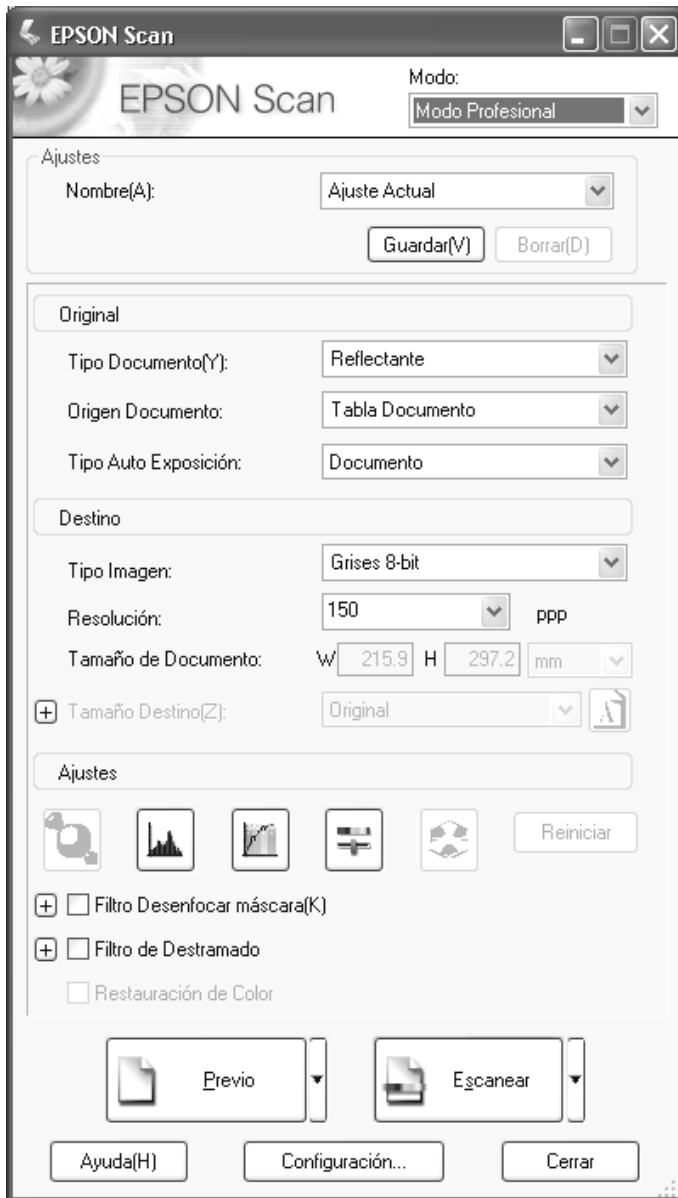


Figura A20.1: Pantalla principal del software del escaners.

3. Coloque la página que desea escanear sobre el cristal del escáner, tal como se muestra en la figura A20.2

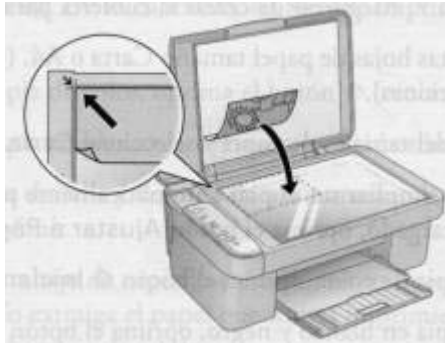


Figura A20.2: Colocar documento sobre el cristal del escáner.

Previsualizar imagen antes de escanearla: Al dar clic en **Previo**, el escáner rastrea la imagen y muestra su contenido en una pantalla nueva, tal como podemos observar en la figura A20.3

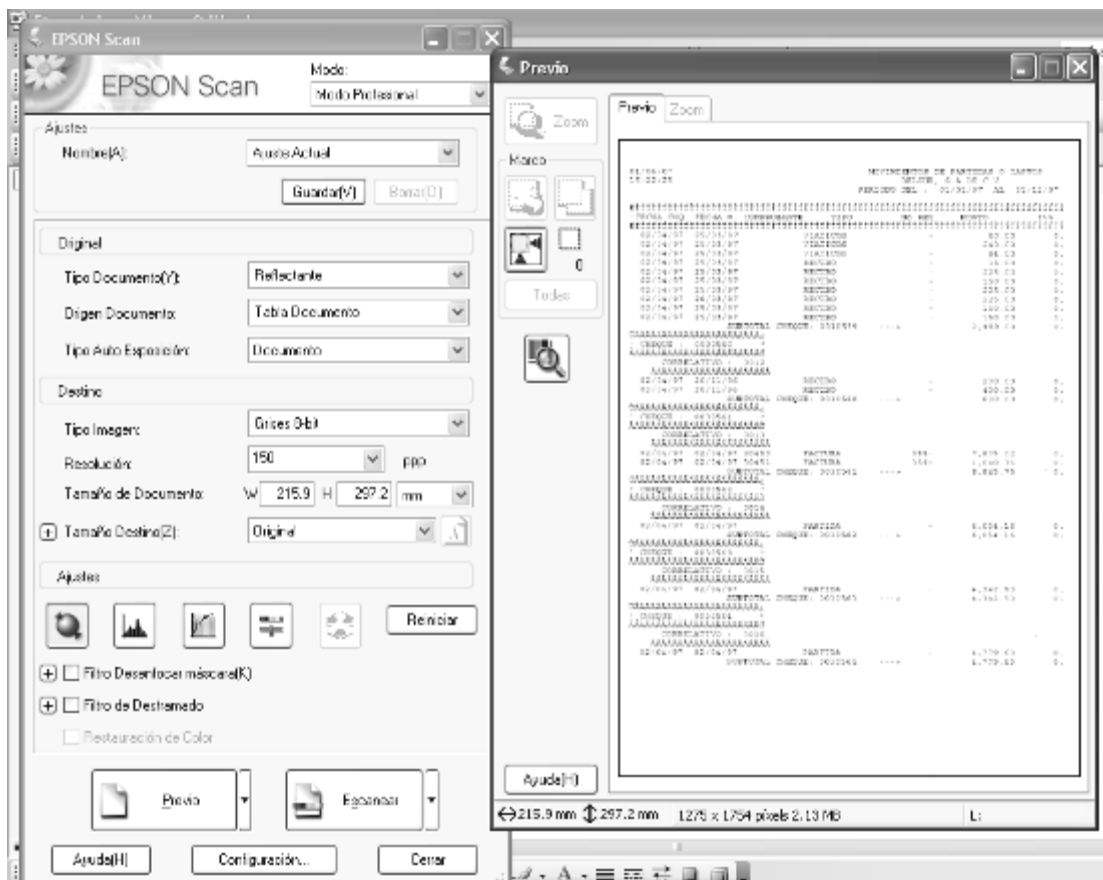


Figura A20.3: visor de imágenes del botón **previo**

En la ventana de previo, podemos seleccionar con el puntero el área que deseamos escanear, **antes de dar clic en escanear.**

4. Nombrar el archivo para almacenarlo: Al dar clic en escanear se despliega una pantalla, donde nombramos el archivo de la imagen que vamos a escanear y elegimos el formato de la imagen, además definimos la ruta donde se almacenará el archivo digital, tal como se muestra en la siguiente figura A20.4

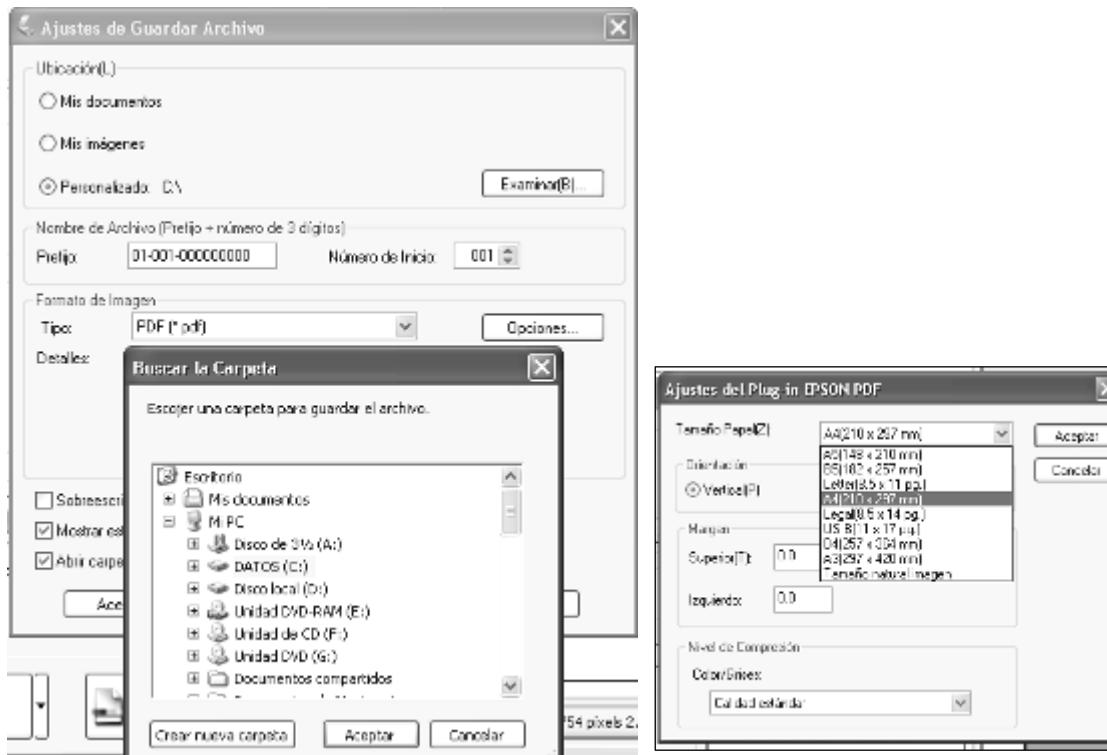


Figura A20.4: Nombrar el archivo del documento a escanear.

Tal como podemos observar, si deseamos cambiar la ruta del documento a almacenar es posible dando clic en examinar, para seleccionar el destino del archivo. De igual forma podemos seleccionar el tipo de archivo, para nuestro caso en formato PDF. Y en opciones se configura el tamaño del papel, este dependerá del documento que estemos escaneando: puede ser en tamaño carta (8.5 x 11 pulgadas) o A4, y luego da clic en aceptar en ambas ventanas.

5. Una vez que se ha nombrado el archivo el software del escáner procede a capturar la imagen del documento colocado sobre el cristal, y aparece un cuadro de diálogo que le informa al usuario que se está obteniendo la imagen del documento, tal como se muestra en la figura A20.5

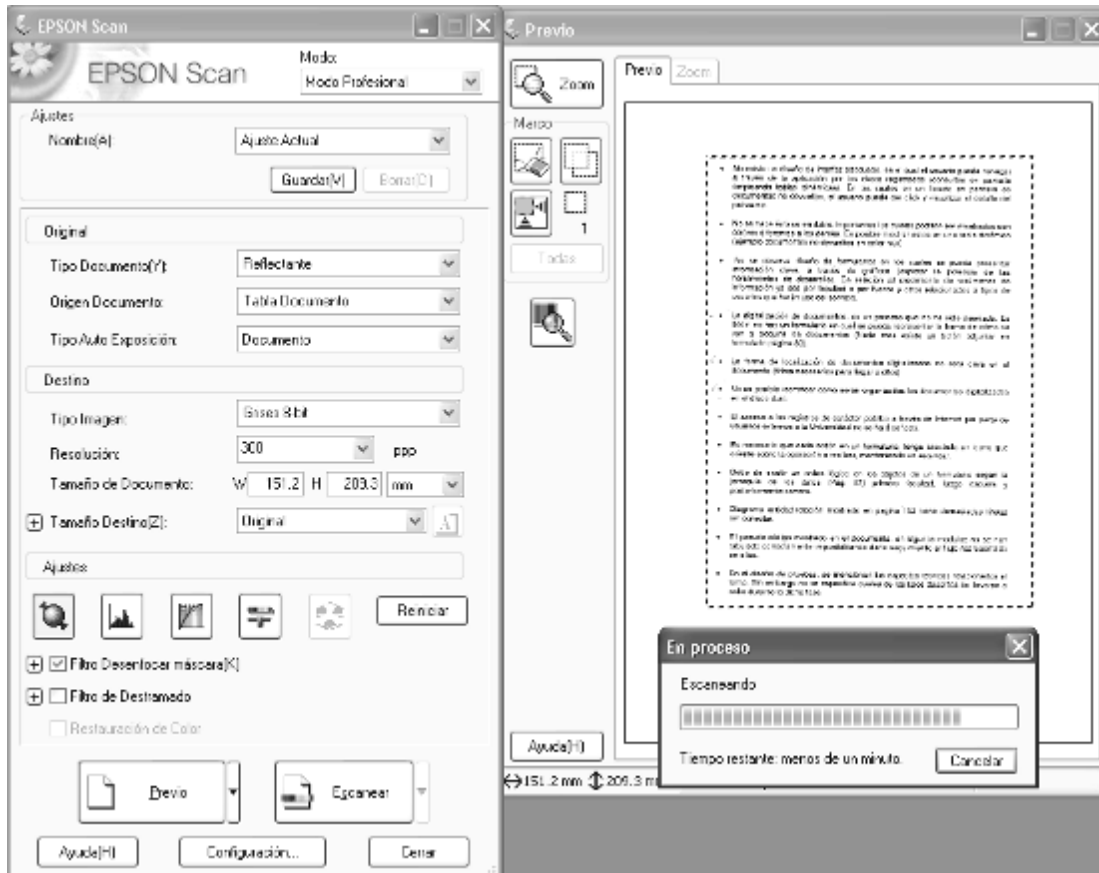


Figura A20.5: Escaneando documento

6. Agregar nuevas páginas al documento. Una vez se ha obtenido la imagen del documento colocado sobre el cristal del escáner, el software pregunta al usuario si desea agregar más páginas al archivo, tal como se muestra en la figura A20.6

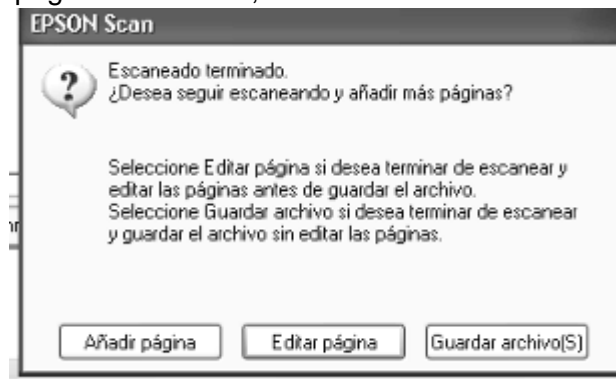


Figura A20.6: agregar/editar páginas o guardar archivo.

Si desea agregar más páginas al archivo, da clic en **añadir página**, **coloca la nueva página sobre el cristal del escáner** y da clic nuevamente en el botón escanear para obtener la imagen de la nueva página. Si el documento ya no tiene más páginas que agregar se da clic en **guardar archivo**. Editar páginas: Si por algún error se escaneó primero la página 2 y luego la página uno, o se escaneó dos veces la misma página, es posible ordenarlas o eliminarlas dando clic en el botón **editar página**, y observará

una imagen como la figura A20.7 Una vez que se tienen las páginas en el orden correcto se almacena el archivo al dar clic en **aceptar**.

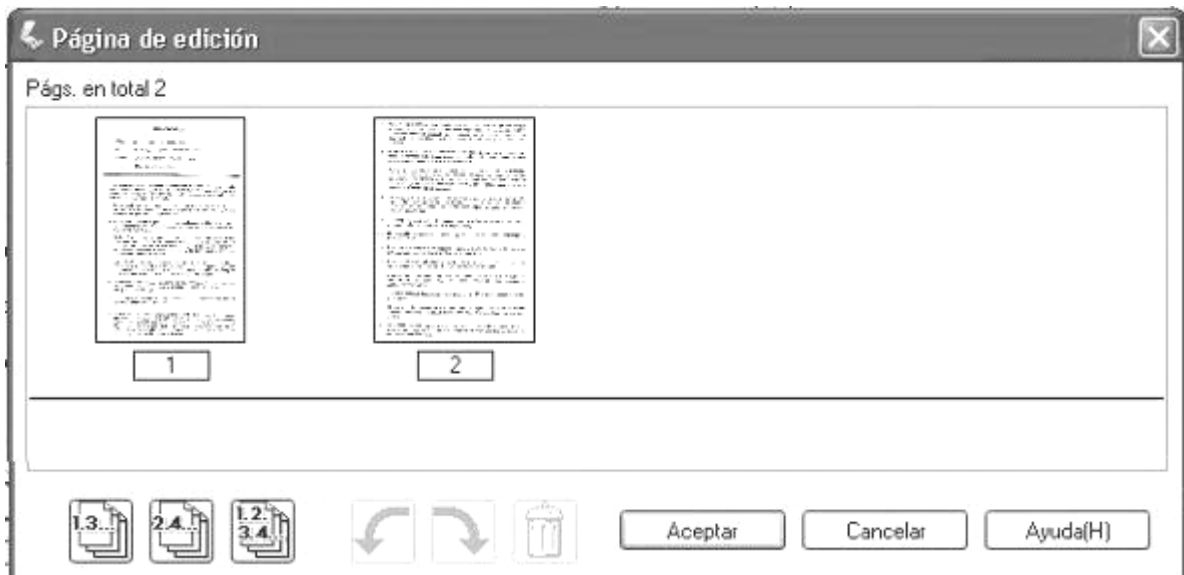


Figura A20.7: editando las páginas de un archivo.

- Finalizando la digitalización de imágenes. Al terminar de digitalizar el o los documentos seleccionados, se da clic en la esquina superior derecha de la ventana del visor

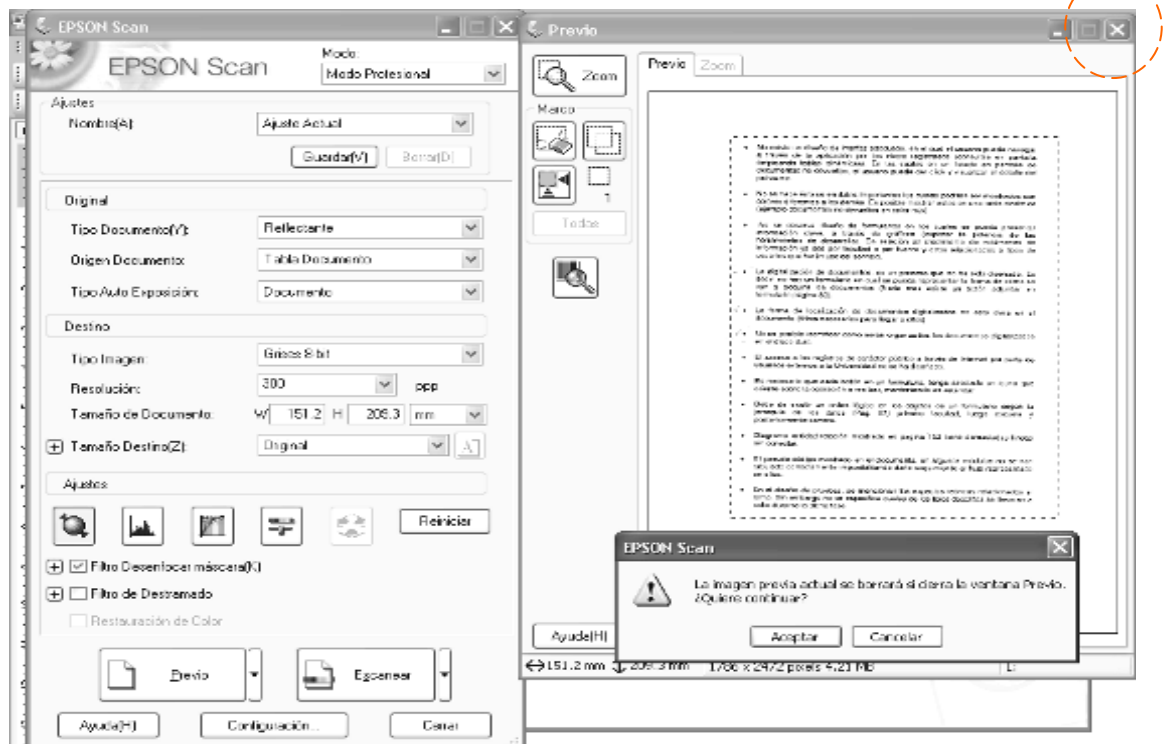


Figura A20.8: Finalización de la Digitalización de un Archivo.

Anexo #21: Requerimientos Humanos

Para la operatividad del Sistema de Información para la administración y control del Archivo Central, es necesario definir los tipos de usuarios que tendrán acceso a la información, para ello se ha identificado las siguientes categorías de recurso humano:

- **Administrador:** Es necesario designar a una persona para el cargo de administrador del sistema de información, el cual deberá desempeñar las siguientes funciones:
 - ✓ Implementar estrategias de copias y restauración de respaldo
 - ✓ Administrar la base de datos
 - ✓ Implementar medidas de seguridad de los equipos
 - ✓ Brindar mantenimiento al sistema de información
 - ✓ Administración de usuarios

Además deberá contar con un mínimo de conocimientos los cuales se detallan en la tabla A21.1

- **Coordinación y empleados del Archivo Central:** En esta categoría definirán 2 niveles de usuarios, y las opciones del sistema a las que tendrán permiso de acceso estarán determinadas por el administrador del mismo, según el nivel de usuario asignado. Para efectos de cambios en los permisos de acceso, se deberán solicitar al administrador con autorización de la coordinación del Archivo, quien será el usuario de nivel superior en la unidad, el resto del personal tendrá asignado un nivel inferior a este de acuerdo a las actividades que realice.
- **Usuarios Internos:** Tendrán acceso a ingresar transferencia de documentos y a consultar ciertas unidades documentales.
- **Usuarios Externos:** Esta categoría de usuarios tendrá acceso únicamente a la opción de consulta de ciertas unidades documentales.

En la tabla A21.1 se detallan los requisitos mínimos con los que debe contar cada categoría de usuarios:

Recurso Humano	Requisitos
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Graduado de Ingeniería de Sistemas Informáticos o Licenciatura en Sistemas Informáticos o carreras a fines. ✓ Dominio instalación, configuración y mantenimiento de sistema operativo Linux y Windows. ✓ Dominio en configuración y mantenimiento de base de datos en PostgreSQL ✓ Experiencia en mantenimiento de sistemas basados en Web
Usuarios Internos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejo de sistema operativo Windows. ✓ Manejo de equipo informático (Computadoras, escáner e impresoras). ✓ Conocimiento en manejo de navegadores Web.
Usuarios Externos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejo de sistema operativo Windows. ✓ Manejo de computadoras ✓ Conocimiento en manejo de navegadores Web.

Tabla A21.19 : Perfil del personal necesario para el funcionamiento del software del SIAC

Anexo #22: Prestamos de expedientes y Consultas de sala de diferentes fondos documentales del año 2005.

ESTADÍSTICA DE PRESTAMO DE DOCUMENTOS EN SALA DE CONSULTA 2005*
ARCHIVO CENTRAL

MESES/PROCEDENCIA	10 OFC. CE	11 MEDICINA	12 JURISPRUD.	13 AGRONOMIA	14 HUMANIDADES	15 INGENIERIA	16 QUIMICA	17 ODONTOLOGIA	18 ECONOMIA	19 CC. NA.	TOTAL
ENERO	2	3	0	0	0	0	0	0	2	0	7
FEBRERO	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3
MARZO	1	1	0	3	2	0	0	0	0	0	7
ABRIL	1	1	1	1	2	0	0	2	1	1	10
MAYO	3	3	1	0	3	0	0	0	0	0	10
JUNIO	1	1	0	1	9	0	0	0	1	0	4
JULIO	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
AGOSTO	2	0	3	0	6	0	0	0	0	0	11
SEPTIEMBRE	2	0	0	2	20	2	0	0	3	0	29
OCTUBRE	1	4	0	0	30	0	0	0	0	1	36
NOVIEMBRE	0	3	1	0	10	1	0	0	0	0	15
DICIEMBRE	0	2	1	0	7	2	0	1	0	0	13
TOTAL	13	16	7	8	85	6	1	3	7	2	148

Nota1. Fondos consultados: Planillas, Gastos fijos, Rectoría, AGU, CSU, Fondo histórico y Acuerdos de facultades.
Nota2. Cada columna representa la procedencia de quien solicitó el documento en la sala de consulta.

Margarita Silva
Lic. Margarita Silva Prado
Coordinadora del Archivo Central



Figura A22.2 Préstamo de Documentos en la Sala de Consulta para el Año 2005

ARCHIVO CENTRAL
ESTADÍSTICA DE PRESTAMO DE EXPEDIENTES DE GRADUADOS 2005

	11 MEDICINA	JURISPRUD.	AGRONOMIA	HUMANIDADES	INGENIERIA	16 QUIMICA	ODONTOLOGIA	18 ECONOMIA	TOTAL
ENERO	2	1	1	0	1	0	1	0	6
FEBRERO	7	2	0	0	2	1	0	1	13
MARZO	6	1	0	2	3	1	0	1	14
ABRIL	6	2	3	5	2	0	1	2	21
MAYO	7	1	5	10	5	1	0	2	31
JUNIO	19	9	0	3	8	4	1	4	48
JULIO	2	4	0	1	2	0	0	1	10
AGOSTO	4	2	0	3	3	0	0	4	16
SEPTIEMBRE	9	2	1	4	6	0	2	0	24
OCTUBRE	8	1	1	3	5	0	1	0	19
NOVIEMBRE	6	1	0	6	1	0	1	2	17
DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	76	26	11	37	36	7	7	17	217

Margarita Silva
Lic. Margarita Silva Prado
Coordinadora del Archivo Central



Figura A22.3 Préstamo de Expedientes de Graduados para el Año 2005

Expedientes de Graduados Solicitados Por La Secretaría de Asuntos Académicos No Encontrados en el Archivo Central
Año 2006

FACULTAD DE MEDICINA					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA SOLICITADO
1	11	Natalia Blanco Eugenia	1980	Academica Central	27/12/2005
2	11	Falima Trinidad Valle Menjivar	1984	Academica Central	22/03/2006

FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO
1	12	Levis Itamir Orellana Campos	1991	Academica Central	07/03/2006
2	12	Carlos Ernesto Torres Flores	1988	Academica Central	30/03/2006

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO
1	14	José Rafael Guido Vojar	1979	Academica Central	24/01/2006
2	14	José Arnoldo Sarmiento Lima	1975	Academica Central	24/01/2006
3	14	Elsa Yolanda Rojas Román	1985	Academica Central	18/01/2006
4	14	Mario Wilfredo Jaime Peñate	1994	Academica Central	06/02/2006
5	14	Maria Milagro Peréz Gómez	1991	Academica Central	30/03/2006
6	14	Juan Bautista Zapata Godínez	1984	Academica Central	09/06/2006

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO
1	15	José Rolando Cerda Matamoros	1980	Academica Central	30/01/2006
2	15	Jorge Salomón Guerrero Ruiz	1980	Academica Central	06/02/2006
3	15	Lore Carol López Gómez	1995	Academica Central	17/02/2006

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO
1	16	Ramón Menjivar Deas	1997	Academica Central	27/12/2005

FACULTAD DE ODONTOLOGIA					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO

FACULTAD DE ECONOMIA					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO
1	18	José Roberto Cas Ruiz	1994	Academica central	15/02/2006
2	18	Pablo Isidro Vaquerano Valdez	1994	Academica central	02/02/2006

FACULTAD DE C.C. NATURALES Y MATEMATICAS					
Nº	FACULTAD	SOLICITANTE	AÑO DE GRADUADO	DEPENDENCIA	FECHA PRESTAMO
1	19	Guillermo Napoleón Morán Orella	1984	Academica Central	17/02/2006
2	19	Wilfredo Alirio Carrizo	1985	Academica Central	03/02/2006
3	19	Yemina Hivone Alvarado Martínez	1993	Academica Central	30/03/2006



Figura A22.4 Expedientes de Graduados solicitados por la Secretaría de Asuntos Académicos no encontrados en el Archivo Central