

1 310
C678d
ej-2

1E-80 00109

1
216990

Universidad de El Salvador

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

Escuela de Matemática



Trabajo de Graduación

Diseño e Integración de un Modulo Estadístico Acoplado
a la Instalación del Sistema Mecanizado Simecafi

SIM

Presentado Por:

SONIA ELIZABETH CORTEZ ARANIVA
ROLANDO RÉYNOZA TORRES

Para Optar al Título de

L I C E N C I A D O E N M A T E M A T I C A

Julio de 1992

1 2 3

San Salvador,

El Salvador,

Centro América

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

DR. FABIO CASTILLO
Rector



LIC. MIRNA ANTONIETA PERLA DE AHAYA
Secretario General

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

LIC. MARINA ESTELA CONTRERAS DE TOBAR
Decano

LIC. RODOLFO FERNANDO MENDIVAR
Secretario

ESCUELA DE MATEMÁTICA

LIC. ALFREDO AGUILAR GONZALEZ
Coordinador

LIC. FRANCISCO ORLANDO PARADA BATRES
Secretario

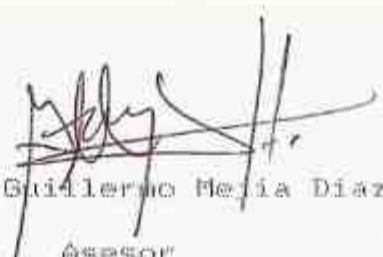
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



Coordinador del trabajo:


Lic. Salvador Sandoval
Coordinador

Asesor:


Lic. Guillermo Mejía Díaz
Asesor



A:

DIOS

Por permitirme alcanzar esta meta

MI MADRE

Leonor Cortez, por su esfuerzo, incansable apoyo y confianza
a través del desarrollo de mi carrera

MI HERMANO

Rafael Alexander, por su cariño y comprensión

Sonia Elizabeth

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR,, que se niega a morir

A MIS AMIGOS, en particular a Carolina, Aracely, Martín,
Ana Gradys, Dimitri y Blanca

A MIS FAMILIARES,, en especial a mi Tío Gloria

AL PERSONAL DE INFORMATICA DE I.N.F.E.P., por su colabora-
ción y comprensión

AL COORDINADOR Y A MI COMPANERO DE TESIS, por la confianza
depositada en mi

Y a todos los que en una u otra forma me apoyaron a lo largo
de mi carrera

Sonia Elizabeth

PREFACIO

Argumentando que la informática es una forma de desarrollo para las sociedades, es necesario introducirla en nuestro medio y además considerando que las necesidades de gestión en la Administración Académica de la FIA se mantienen, es justificable el desarrollo de herramientas informáticas propias para la administración, que nos permitan solventar tales necesidades tomando básicamente los lineamientos y recomendaciones sugeridas en el SIMECAFIA.

Además de la instalación efectiva del SIMECAFIA, se desarrollo e integro un módulo estadístico y un manual de operación del usuario el cual incluye recomendaciones para futuras modificaciones o aplicaciones.

RESUMEN DEL TRABAJO

El presente documento contiene, lo que respecta a la puesta a punto del sistema SIMECAFIA, que fue realizado por el Lic. Miguel Rodríguez Barrientos en su trabajo de graduación, hasta la fase de programación, utilizando el método de desarrollo de sistemas informáticos Ciclo de Vida por Fases, y además lo concerniente al diseño e integración de un módulo estadístico al mismo y la elaboración de un manual de usuario y operación que refleja el uso del sistema en la Administración Académica de la FIA.

Un breve detalle del contenido de cada capítulo es presentado a continuación, con el objetivo de obtener una rápida comprensión del documento:

CAPITULO I

Se presenta un breve estudio del método de Ciclo de Vida por Fases y de la estructuración del SIMECAFIA, tal y como lo dejara el Lic. Rodríguez Barrientos. Además se desarrolla la tabla referente a verificación de la calidad, niveles de seguridad y especialmente a las pruebas que se le aplican a los sistemas informáticos.

CAPITULO II

En este capítulo se expone teoría básica en lo que se refiere a estadística descriptiva, así como también, los diferentes pasos o etapas de los métodos estadísticos y la aplicación en el desarrollo del módulo de estadística

acoplado al SIMECAFIA.

CAPITULO III

Contiene los antecedentes tomados en cuenta para la elaboración del manual del SIMECAFIA, la descripción de las partes que lo componen y para finalizar se incluye el manual de usuario y operación, que ayudará a la mejor comprensión y ejecución del sistema.

Debe destacar que al iniciar el desarrollo del trabajo de graduación los departamentos de Física y Matemática aun pertenecían a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, es por esta razón que algunos datos presentados como muestra en el documento son referentes a dichos departamentos.



CAPITULO I

PRUEBA Y PUESTA A PUNTO

1.1 Teoría Básica para el Desarrollo de un Sistema Informático	1
1.1.1 Métodos de Diseño de Sistemas Informáticos	3
1.1.1.1 Método del Prototipo	3
1.1.1.2 Método del Ciclo de Vida por Fases	4
1.2 Presentación del SIMNECAFIA	5
1.3 Verificación de la Calidad	7
1.4 Niveles de Seguridad	8
1.5 Juegos de Ensayo	9
1.5.1 Tipos de Juegos de Ensayo	10
1.5.1.1 Juegos de Ensayo según su Complejidad	10
1.5.1.2 Juegos de Ensayo según su Aleatoriedad	11
1.5.2 Instrumentos que Permiten Generar Juegos de Ensayo	11
1.5.3 Personal Encargado de Concebir los Juegos de Ensayo	14
1.6 Pruebas	16
1.6.1 Estrategias de Pruebas	16
1.6.1.1 Prueba de Código	16
1.6.1.2 Prueba de Especificación	16
1.6.2 Prácticas de Pruebas	22
1.6.2.1 Prueba Unitaria	22
1.6.2.2 Prueba de Sistemas	29
1.6.3 Pruebas Especiales de Sistemas	36
1.6.3.1 Prueba de Adicionamiento	36
1.6.3.2 Prueba de Desempeño de Tiempo	36
1.6.3.3 Prueba de Recuperación	38
1.6.3.4 Prueba de Factores Humanos	38
1.6.3.5 Prueba de Procedimiento	39

CAPITULO II

CREACION E INSTALACION DE UN MODULO ESTADISTICO

2.1 Conceptos Básicos	40
2.1.1 Datos Estadísticos	42
2.1.2 Métodos Estadísticos	42

2.2	Formulación del Problema	45
2.3	Solución Desarrollada	47
2.4	Resultados Obtenidos	50

CAPITULO III

MANUAL DEL USUARIO Y OPERACION

3.1	Antecedentes de la Elaboración del Manual	54
3.2	Descripción del Manual del SIMECAFIÁ	57
3.3	Manual de Usuario y Operación	59
3.3.1	Introducción	59
3.3.2	Filosofía del Diseño	60
3.3.2.1	Requerimiento de Software y Hardware .	60
3.3.2.2	Diagrama General de Menús del Sistema	61
3.3.2.3	Características Generales del Sistema	62
3.3.2.4	Recomendaciones para la Puesta en Marcha	64
3.3.3	Descripción de Pantallas que se Utilizan para el Mantenimiento y Actualización de los Archivos Bases	67
3.3.4	Generalidades en Pantallas de Procesos	120
3.3.5	Modelos de Aplicaciones Específicas	126
3.3.6	Lista de Posibles Errores	136
	Conclusiones y Recomendaciones	138
	Glosario	140
	Bibliografía	143

CAPITULO I

PRUEBA Y PUESTA A PUNTO

INTRODUCCION

Este capítulo es fundamentalmente un breve estudio de la Fase Prueba y Puesta a Punto de un Sistema Informático elaborado bajo el método de diseño de sistemas denominado Ciclo de Vida por Fases.

Aquí se abordan temas tales como Verificación de la calidad, Niveles de seguridad y Pruebas de un sistema informático, y dentro de esto lo que respecta a Juegos de Ensayo, todo ello se conjuga con la ejemplarización práctica de las técnicas sugeridas por los métodos sobre el SINECAFIA.

1.1 TEORIA BASICA PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMATICO.

La información como producto de la interpretación de hechos o datos representados mediante alguna forma de señales o lenguajes, es para la sociedad moderna, un rubro de vital importancia en su apareamiento dentro del contexto de la realidad.

En las diferentes épocas de la historia este elemento vital ha tenido tratamientos cada vez más sutiles y refinados,

Llegándose hasta la actualidad en momentos en que el conocimiento como un reciclaje de la información por medio del pensamiento, le ha permitido al género humano producir herramientas capaces de facilitar en su medida un aprovechamiento de latitudes esperanzadoras para un avance cultural sustancial.

Dentro del marco de investigación que se sustenta en este documento, presentamos un estudio encaminado al aprovechamiento óptimo de la información utilizando el ordenador como herramienta fundamental para su gestión.

El área de aplicación seleccionada es el de la informática y dentro de esta la subárea dedicada al Diseño de Sistemas Informáticos. Para comenzar, exponemos brevemente las siguientes definiciones:

Sistema: conjunto de componentes y eventos relacionados que interactúan unos con otros para ejecutar una tarea.

Sistema Informático: sistema basado en computadora que proporciona capacidades de procesamiento de datos en forma que pueda ser utilizada por el receptor con mira a la toma de decisiones.

Los pasos a seguir en el proceso de desarrollar un sistema de información basado en ordenador son esencialmente los mismos ya sea que se trate de un sistema bancario o el control de una biblioteca.

1.1.1 METODOS DE DISEÑO DE SISTEMAS INFORMATICOS.

Para el diseño de sistemas informáticos existen en la actualidad algunas metodologías de desarrollo, por ejemplo:

- i) Método del prototipo
- ii) Método de Ciclo de Vida por Fases.

1.1.1.1 METODO DEL PROTOTIPO.

La técnica del prototipo se basa en el siguiente principio fundamental:

Los usuarios pueden indicar con mayor facilidad los dispositivos que más les gusten o les desagraden en un sistema ya existente que describirlos en un sistema imaginario o propuesto.

El prototipo se estructura como un sistema de trabajo para permitir que los usuarios identifiquen los dispositivos esenciales en un sistema de información. En síntesis, es una versión experimental de un nuevo sistema. Existen cinco pasos en el proceso de creación de un prototipo:

1. Identificar las necesidades conocidas de información del usuario.
2. Elaborar un modelo de trabajo.
3. Utilizar el modelo o prototipo mencionando las mejoras y los cambios necesarios.
4. Revisar el prototipo.
5. Repetir los pasos precedentes según sea necesario.

1.1.1.2 METODO DEL CICLO DE VIDA POR FASES.

El método del Ciclo de Vida es un conjunto de actividades asociadas con el examen de una solicitud para elaborar un sistema de información. En esta técnica se considera el proceso como un conjunto de ciertos pasos que resultan del examen de la solicitud para la creación del sistema completo.

De estas metodologías la que fue seleccionada por nuestro grupo de trabajo es la del método de Ciclo de Vida por Fases.

A continuación se da un panorama general de los pasos a seguir en esta metodología:

Fase 1 - Estudio de Factibilidad.

La ejecuta normalmente un pequeño grupo del personal encargado del diseño de sistemas y administrativos de los diferentes niveles de la organización, con el objetivo de determinar si el proyecto propuesto es factible desde el punto de vista técnico, económico y operativo.

Fase 2 - Análisis y diseño del sistema.

Una vez determinada la factibilidad de mecanización del sistema, interesa formular las especificaciones funcionales en términos de lo que los sistemas deben hacer, como lo deben hacer y la secuencia que deben seguir los datos de entrada, el proceso y los informes de salida.

Fase 3 - Programación.

En esta fase se desarrolla el software necesario para apoyar el sistema, es decir, el personal de programación empieza con la aplicación de los sistemas de información: codificación de programas, desarrollo de los formatos de los registros, estructuras de datos, diseño de los archivos y de las bases de datos.

Fase 4 - Prueba y puesta a punto.

La fase 4 comprende las pruebas de las aplicaciones así como la instalación del sistema para hacerlo operativo en el área o áreas funcionales.

Fase 5 - Mantenimiento.

Luego de la implantación en todos los sistemas deben hacerse evaluaciones con el objetivo de satisfacer nuevas necesidades de los usuarios del sistema o aprovechar las tecnologías más recientes.

1.2 PRESENTACION DEL SIMECAFIA.

El SIMECAFIA es un sistema informático proyectado a la solución del problema de gestión de la Administración Académica, elaborado en el trabajo de graduación titulado "SISTEMA MECANIZADO DEL CONTROL ADMINISTRATIVO DE LA ADMINISTRACION ACADEMICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR".

Sus alcances se basan en 13 aplicaciones:

- Matrícula de nuevo ingreso.

- Reingreso.
- Inscripción.
- Retiro parcial de asignaturas.
- Retiro total de asignaturas.
- Constancia de alumno activo y horario.
- Tercera matrícula.
- Trámites de egresado.
- Constancia de notas para EDUCREDITO.
- Recolección de notas.
- Actualización de expediente.

Las cuales se integraron en los módulos:

- Mantenimiento.
- Movimiento.
- Requerimiento.
- Actualización.

El Mantenimiento es el módulo encargado de darle entrada al estudiante a la facultad, este subsistema está formado por las aplicaciones: Matrícula de nuevo ingreso, Reingreso y los mantenimientos de las relaciones básicas del sistema.

La característica principal del módulo es crear y mantener las relaciones ALUMNO Y EXPEDIENTE.

El módulo Movimiento es el encargado de todas las aplicaciones tradicionales que se efectúan a lo largo del ciclo académico tales como: Inscripción de asignaturas, Retiro parcial de asignaturas, Retiro total de asignaturas, Constancia de horario y alumno activo, Trámites de tercera

matrícula y Constancia de no haber inscrito asignaturas; que se consideran movimientos que requieren información de las relaciones que se crean y borran en cada ciclo académico.

En Requerimiento se tienen todas aquellas aplicaciones que tienen la característica de que requieren información de ciclos pasados, la que ya estará procesada en la relación ALUMNO y EXPEDIENTE entre ellas tenemos: Movimiento de egresado, Constancia de notas para EDUCREDITO y Constancia de notas.

Actualización posee las siguientes características:

- Su ejecución es al cierre del ciclo.
- El alumno no es el usuario inmediato.

La finalidad de Actualización es la actualización de la relación EXPEDIENTE con la información recolectada durante todo el ciclo lectivo en la relación temporal INSCRIPCIÓN.

Todo lo anterior se llevó a cabo hasta la fase de programación del método de Ciclo de Vida por Fases, no logrando la fase de Prueba y Puesta a Punto, lo cual se expone en las secciones siguientes.

1.3 VERIFICACION DE LA CALIDAD.

Basados en que el SINECAFIA fue elaborado bajo el método de diseño de sistemas denominado Ciclo de Vida por Fases y que además fueron utilizadas las herramientas de estructuración descendente y de modulación, se aplicará en esta etapa

(Prueba y Fuesta a Punto) la teoría de los niveles de seguridad para constatar la calidad del software elaborado (SIMECAFIA). Al decir validar la calidad nos referimos a detallar minuciosamente una revisión del producto de forma que sea correcto, confiable, mantenible y asegurando que el sistema cumpla con la especificaciones y requerimientos que se proyectaron para su uso y desempeño.

1.4 NIVELES DE SEGURIDAD.

Para asegurar la calidad se utilizan generalmente los siguientes niveles de seguridad:

- i - PRUEBA
- ii - VERIFICACION Y VALIDACION
- iii - CERTIFICACION

La prueba de un sistema se lleva a cabo para demostrar que no existen errores tanto en cada uno de los programas como en su integración, aunque esto es muy difícil, dado que no se puede evidenciar que el software elaborado esté en un 100% libre de errores. Es de entender que la prueba es el proceso de ejecutar un programa con la intención de que falle, para esto es necesario la elaboración de juego de ensayos los cuales son explicados en la sección 1.5.

Al igual que la prueba, la verificación también se utiliza con el objeto de encontrar errores. Se desarrolla al ejecutar un programa en un ambiente simulado. La validación se

refiere al proceso de utilizar el software en un ambiente real para encontrar errores. La validación tiene que ver con la evaluación del producto de software al final del proceso de desarrollo para determinar su apego a los requisitos establecidos.

La certificación es el proceso mediante el cual se compara la documentación del sistema en lo que realmente este hace, es decir se prueba el software en contra de las características establecidas. Si no se encuentran discrepancias serias o fallas, se certifica que el software realiza lo que la documentación menciona y establece.

Como podemos contemplar, el nivel de seguridad denominado Prueba comprende prácticamente al resto de niveles (Verificación, Validación y Certificación) por consiguiente se considera que una buena aplicación del mismo conlleva la aplicación de los demás y para ponerlo en práctica es necesario conocer los conceptos básicos de lo que concierne a Juegos de Ensayo.

1.5 JUEGOS DE ENSAYO.

Una vez que los compiladores, ensambladores o intérpretes (según sea el caso) han admitido los programas de una aplicación como correctos, es necesario verificarlos con juegos de ensayo.

Un juego de ensayo contiene un conjunto de rutas de información creado especialmente para verificar el buce

funcionamiento de uno o varios programas.

Las formas en que pueden ser presentados son:

- registrados en uno o varios ficheros
- o suministrados mediante el teclado de una consola.

Concebir los juegos de ensayo viene a ser preparar juegos de datos con el fin de verificar uno o varios programas en conjunto, limitándose a la simple elección de datos a utilizar. También hay que determinar de antemano los resultados parciales y finales esperados. Vista la complejidad de los tratamientos requeridos por determinados programas, esto representa un alto grado de dificultad.

1.5.1 TIPOS DE JUEGOS DE ENSAYO.

1.5.1.1 JUEGOS DE ENSAYO SEGUN SU COMPLETITUD.

Es interesante verificar la validez de los resultados suministrados por los programas por medio de juegos de ensayo completos, es decir, con juegos de ensayo que permitan considerar todos los casos posibles. Sin embargo, como el número de casos a considerar para verificar todas las funciones de un programa a menudo es muy grande, cuando varios programas se verifican en conjunto, es difícil, hasta casi imposible, concebir los juegos de ensayo completos.

Entonces, se realizan juegos de ensayo incompletos, que permitan verificar los programas con una muestra de casos normales, pero también con algunos casos particulares considerados como de difícil tratamiento.

1.5.1.2 JUEGOS DE ENSAYO SEGUN SU ALEATORIEDAD.

Los datos de los juegos de ensayo pueden ser elegidos (juegos de ensayo no aleatorios) u obtenidos de forma aleatoria (juegos de ensayo aleatorios).

Los valores de los datos de estos juegos de ensayo deben ser elegidos con la idea de verificar los programas con casos normales, y después con algunos casos particulares difíciles de tratar.

Los juegos de ensayo aleatorios permiten a menudo hacer evidentes casos no previstos.

1.5.2 INSTRUMENTOS QUE PERMITEN ELABORAR JUEGOS DE ENSAYO.

Tres tipos de instrumentos pueden ser utilizados para preparar juegos de ensayo:

- simples cuadros,
- tablas de decisión,
- generadores de juegos de ensayo.

Preparación de juegos de ensayo por medio de simples cuadros (Figura 1.1).

Pueden utilizarse simples cuadros llenados manualmente para elaborar los juegos de ensayo, estos cuadros han de comprender tres partes:

- I - una parte reservada a los juegos de datos (a los juegos de ensayo);
- II - una parte reservada a los resultados esperados; estos

APLICACION _____ _____				JUEGOS DE ENSAYO Y RESULTADOS DEL PROGRAMA _____				ESTUDIO REALIZADO POR: _____ EL: _____ DIA MES AÑO			
JUEGOS DE ENSAYO				RESULTADOS ESPERADOS				RESULTADOS OBTENIDOS			
DATO 1	DATO 2	....	DATO N	RESULTADO 1	RESULTADO 2	....	RESULTADO N	RESULTADO 1	RESULTADO 2	....	RESULTADO N

FIGURA 1.1. Cuadro para juegos de ensayo.

resultados son determinados manualmente a partir de los juegos de ensayo (si es posible);

iii - una parte donde se colocan los resultados obtenidos por los programas verificados; estos resultados frente a los resultados esperados o en un anexo del cuadro.

Debe seguirse una lógica para definir los juegos de ensayo consignados en estos cuadros. Se puede concebir, por ejemplo, variar primero los valores de los últimos datos, después los de los precedentes, etc..

Un método de este tipo permite definir fácilmente juegos de ensayo completos. Permite, asimismo, definir juegos de ensayo incompletos, basta con elegir un sector de valores para cada dato, y saltar conjuntos de valores en este sector. La ventaja de seguir una lógica para definir los juegos de ensayo incompletos es que se perciben los casos que no se consideran.

Elaboración de juegos de ensayo por medio de tablas de decisión.

Definir cuadros tales como los indicados anteriormente viene a definir tablas de decisión de entradas ampliadas presentadas verticalmente.

Efectivamente:

- los datos de los juegos de ensayo pueden ser considerados como condiciones;
- los resultados esperados y obtenidos pueden ser considerados como acciones.

En consecuencia, son aplicables todas las propiedades de las

tablas de decisión, en particular la posibilidad de contar el número de reglas, en este caso el número de juegos de ensayo.

Elaboración de juegos de ensayo por medio de los generadores de juegos de ensayo.

Un generador de juegos de ensayo es un programa capaz de producir datos en un fichero siguiendo un formato y las reglas de producción que le son indicadas. Estos juegos de ensayo pueden ser elegidos de forma muy precisa: entre extremos fijos para cada dato, los valores considerados pueden elegirse respetando un paso de incremento y los conjuntos de valores pueden ser saltados. Los generadores de juegos de ensayo permiten también obtener los juegos de valores obtenidos aleatoriamente.

1.5.3 PERSONAL ENCARGADO DE CONCEBIR LOS JUEGOS DE ENSAYO.

Los programadores deben redactar sus propios juegos de ensayo con el fin de verificar que los programas que han redactado funcionan correctamente, es decir:

- que las dificultades técnicas de programación que ellos han encontrado han sido superadas;
- que los diferentes caminos posibles en sus programas se siguen correctamente;
- que sus programas realicen correctamente las funciones precisadas en el expediente del análisis que les ha sido remitido.

Los analistas deben redactar, a continuación, juegos de ensayo más amplios; es decir, juegos destinados a testear varios programas a la vez, para que todos los programas realicen los tratamientos pedidos por los usuarios. También deben crear juegos de ensayo con el fin de verificar el buen funcionamiento de ciertos programas particularmente difíciles de redactar: determinados programas de controles, de actualización de ficheros, etc..

En fin, corresponde a los analistas crear juegos de ensayo especialmente destinados a estudiar las prestaciones de los programas.

Los usuarios deben definir los juegos de ensayo generales con el fin de testear todos los programas de la aplicación. Se da por supuesto que dado que los usuarios son los únicos que conocen perfectamente las dificultades encontradas en el tratamiento de determinados casos particulares, deben proponer los juegos de ensayos para estos casos difíciles de tratar.

Después de analizar los tipos de juegos de ensayos y los posibles instrumentos considerados, el grupo de trabajo encontró a bien seleccionar los tipos incompletos y no aleatorios, utilizando simples cuadros como instrumentos para someter a prueba las diferentes aplicaciones que componen el SIMECAFIA.

1.6 PRUEBAS.

1.6.1 ESTRATEGIAS DE PRUEBAS.

Existen dos estrategias de pruebas, la de código y la de especificación.

1.6.1.1 PRUEBA DE CODIGO.

La prueba de código consiste en examinar la lógica del programa. Se desarrollan casos que resultan en la ejecución de cada instrucción, verificando cada ruta dentro de un programa, aunque este método no asegura que el código cumple con sus especificaciones ni determina que todos los aspectos estén considerados, así como tampoco se verifica el límite de los datos que el programa aceptará.

1.6.1.2 PRUEBA DE ESPECIFICACION.

En la prueba de especificación se examinan los requerimientos que el programa debe hacer y cómo debe desempeñarlos bajo diferentes condiciones. Entonces se desarrollan los casos de prueba para cada condición o combinación de condiciones y se someten a procesamiento. Para examinar los resultados, se puede determinar si el programa desempeña su trabajo de acuerdo con los requerimientos establecidos.

A nuestro criterio la prueba de las especificaciones es una mejor estrategia, dado que se enfoca a la manera en la que se espera que el software sea utilizado aunque no es una

prueba completa; sin embargo, la suposición es que si el programa cumple con los requerimientos establecidos este no fallará o no debe fallar.

Ya que esta prueba se aplica de igual forma para todos los programas que integran el sistema, variando únicamente las condiciones o combinación de ellas; así se mostrará la aplicación de esta teoría en el programa PRG210, dado que el programa elegido posee un menú de selección: grabar, consultar, corregir, borrar y salir; solo se presentará el juego de ensayo para la opción grabar, ya que para las demás el método funciona de igual forma.

Para efectuar el proceso el programa debe verificar que:

- i - el alumno exista en el archivo maestro de alumnos.
- ii - cada materia que inscribe un estudiante sea válida y que se imparta en el ciclo que se inscribe
- iii - el número de asignaturas inscritas no sea mayor que seis y la suma de sus unidades valorativas no sobrepase veintiuno.

Y además debe almacenar los datos capturados en la base respectiva.

Para validar las especificaciones se hicieron los juegos de ensayo mostrados en la Figura 1.2 a la vez que se presentan los resultados esperados.

APLICACION _____ _____		JUEGOS DE ENSAYO Y RESULTADOS DEL PROGRAMA _____		ESTUDIO REALIZADO POR: _____ EL: _____ DIA MES AÑO	
JUEGOS DE ENSAYO			RESULTADOS ESPERADOS		
DATO 1	DATO 2	RESULTADO 1			
EE00000		Mensaje: ALUMNO NO EXISTE			
LV86005	MM000	Mensaje: LIZAMA VISIL, OSCAR ULISES		Mensaje: MATERIA NO EXITE	
LV86005	MAT115, FIS115, CHI115, ING115, SOB115, PRE115	Mensaje: LIZAMA VISIL, OSCAR ULISES		Captura de materia, mensaje: MATEMATICA I Captura de materia, mensaje: FISICA I Captura de materia, mensaje: HUMANISTICA I Captura de materia, mensaje: INTRODUCCION A LA INGE. Captura de materia, mensaje: SOCIOLOGIA GENERAL Mensaje: U. V. D NUMERO DE MATERIAS PASA LIMITE	

FIGURA 1.2. Cuadro para juegos de ensayo.

En la Figura 1.3, se muestra el primer resultado obtenido al ejecutar el programa PRG210 después de aplicar el primer dato (carnet que no existe en el maestro de alumnos) supuesto en el juego de ensayo y como puede observarse en la parte inferior izquierda el mensaje "ALUMNO NO EXISTE" para el dato carnet EE00000, resultando lo esperado.

4:35:03 pm

27/01/92		INSCRIPCION DE ASIGNATURAS			
GRABAR	CORREG	BAJA	CONSULTA	LISTA	ESC-FIN
CARNET : EE00000		TOTAL UV:	CICLO: 1	AÑO: 83/84	
CON	COD. MAT.	MATRICULA	U.V.	G. TEORICO	G. LABORATORIO
ALUMNO NO EXISTE					
ESC=regresa campo/opciones					

Figura 1.3. Pantalla con primera ruta del juego de ensayo.

La Figura 1.4 refleja la aplicación de la segunda ruta del juego de ensayo: el carnet existe (LVB6005) en el maestro de alumnos y el programa espera la asignatura a inscribir por el alumno, luego se digitó un código de materia (MMM000) que no existe, para terminar de aplicar esta ruta del juego de ensayo.

9:22:01 am

28/01/92		INSCRIPCION DE ASIGNATURAS			
GRABAR	CORREG	BAJA	CONSULTA	LISTA	ESC=FIN
CARNET : LVB6005		TOTAL UV:	CICLO: 1	AÑO: 83/84	
CDR	CDD. MAT.	MATRICULA	U.V.	G. TEORICO	G. LABORATORIO
MMM000					
MATERIA NO EXISTE					
ESC=regresa campo/opciones					

Figura 1.4. Pantalla con segunda ruta del juego de ensayo.

Al procesar los datos de la tercera ruta del juego de ensayo: un carnet que existe y un número de asignaturas que exceden a cinco se observa en la Figura 1.5, que los resultados son los correctos, en el sentido que el programa responde adecuadamente.



8:28:53 am

28/01/92		INSCRIPCION DE ASIGNATURAS			
BRABAR	CORREG	BAJA	CONSULTA	LISTA	ESC=FIN
CARNET : LV86005		TOTAL UN: 24		CICLO: 1	AÑO: 83/84
COR	CCO. MAT.	MATECICULA	U.V.	G. TEORICO	G. LABORATORIO
	MAT115	1	4	01	01
	CHI115	1	4	01	01
	SOB115	1	4	01	01
	ING115	1	4	01	01
	PGE115	1	4	01	01
	FIS115	1	4	01	01
U. V. 0 NUMERO DE MATERIAS PASA LIMITE					
ESC=regresa campo/opciones					

Figura 1.5. Pantalla con tercera ruta del juego de ensayo.

1.6.2 PRACTICAS DE PRUEBAS.

Podemos mencionar las siguientes prácticas de pruebas:

- Prueba unitaria,
- Prueba de sistemas.

1.6.2.1 PRUEBA UNITARIA.

Se enfoca primero a los módulos, independientes uno de otro, para localizar errores, lo que permite a quien está haciendo la prueba detectar errores en la codificación y lógica que estén contenidos dentro de cada módulo. Esta prueba se puede efectuar de abajo hacia arriba, comenzando con los módulos más pequeños y de menor nivel y desarrollando uno a la vez (prueba ascendente) o comenzando con los módulos de mayor nivel (prueba descendente). Por lo general, los planes de prueba descendentes se combinan con la prueba ascendente, es decir, algunos módulos de menor nivel son probados en forma unitaria e integrados al programa de prueba descendente.

Se mostrará la aplicación de la teoría de prueba unitaria sobre el módulo MOVIMIENTO y específicamente sobre el submódulo IMPRESION CUPOS PARA GRUPOS (PRG250) que está integrado por los programas PRG252 que hace una impresión de grupos ya sea de laboratorios o teóricos y el programa PRG254 que actualiza los grupos tanto teóricos como de laboratorios, utilizando la prueba unitaria descendente se ilustra en la Figura 1.6 la ruta que se siguió.

En la Figura 1.7 se muestra las opciones permitidas en el módulo MOVIMIENTO y en la Figura 1.8 se presenta el subgrupo

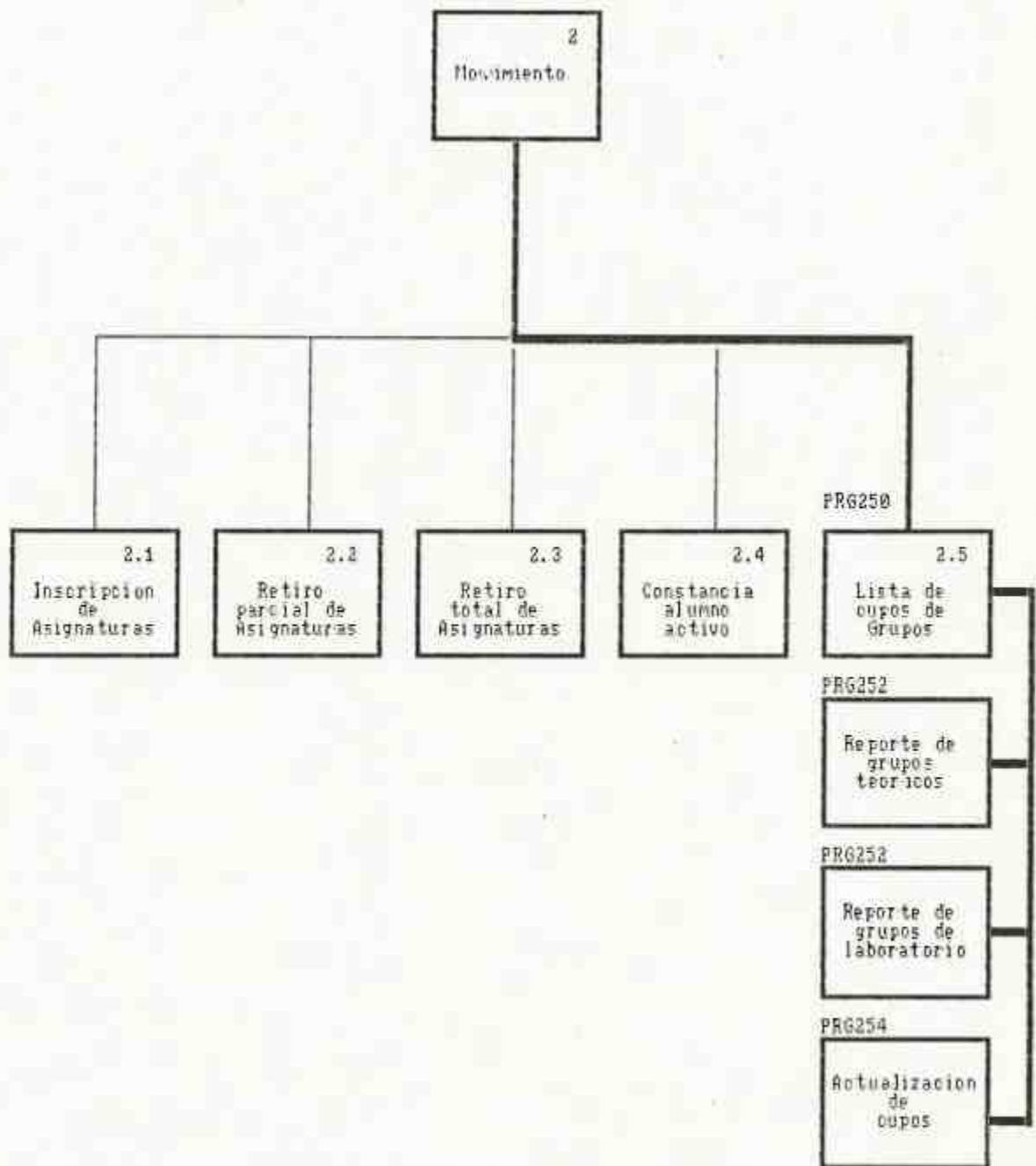


Figura 1.6. Ruta para prueba unitaria.

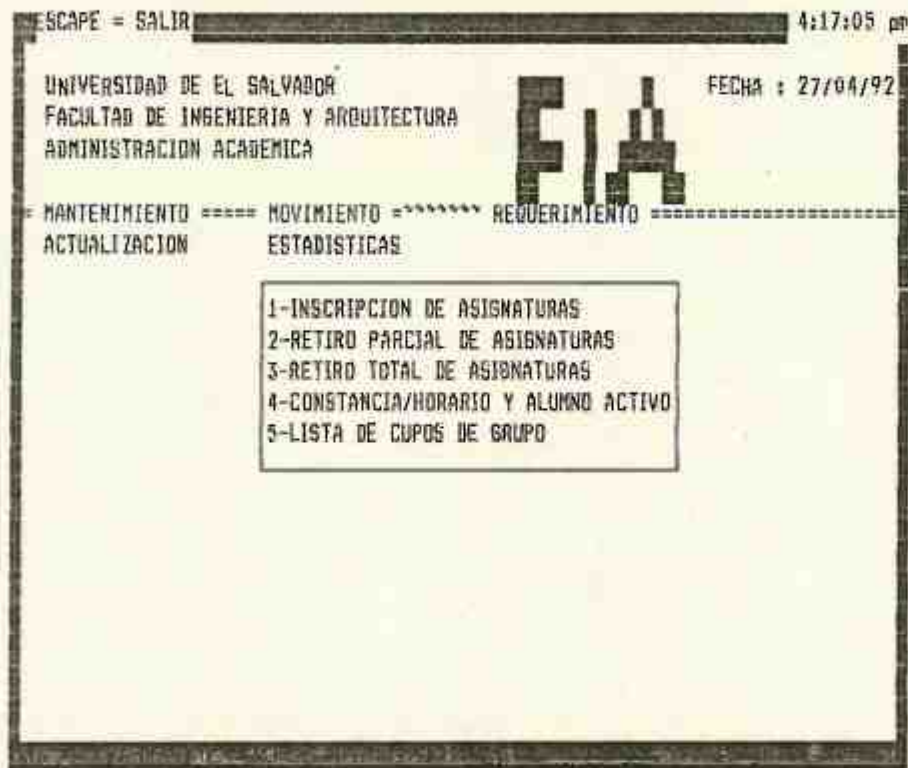


Figura 1.7. Opciones al seleccionar el menú MOVIMIENTO.

ESCAPE = SALIR 4:20:25 pm

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA

FECHA : 27/04/92

MANTENIMIENTO ----- MOVIMIENTO ----- REQUERIMIENTO -----
ACTUALIZACION ESTADISTICAS

1-INSCRIPCION DE ASIGNATURAS 2-RETIRO PARCIAL DE ASIGNATURAS 3-RETIRO TOTAL DE ASIGNATURAS 4-CONSTANCIA/HORARIO Y ALUMNO ACTIVO 5-LISTA DE CUPOS DE GRUPO
1-REPORTE DE GRUPO TEORICO 2-REPORTE DE GRUPOS DE LABORATORIO 3-ACTUALIZACION DE CUPOS

Figura 1.B. Opciones del submenú: 5-LISTA DE CUPOS DE GRUPOS.

de opciones obtenido al haber seleccionado en el módulo MOVIMIENTO la opción "5. Lista de cupo de grupos".

La Figura 1.9 representa la salida en pantalla de las aplicaciones tanto de la impresión de grupos teóricos como la de los grupos de laboratorio (para ambas opciones es la misma).



Figura 1.9. Pantalla para impresión de grupos.

Una muestra se representa en la Figura 1.10, en la cual se ha impreso el reporte (después de confirmar la impresión) referente a los grupos de laboratorios de las diferentes asignaturas impartidas en el ciclo en que se trabaja.

28/01/92

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADÉMICA
REPORTES DE LOS GRUPOS DE LABORATORIO CORRESPONDIENTE AL :
CICLO : I AÑO : 83/84

PAG. 1



COGMAT	N O M B R E	RSC	GRU	CUPO	INSC.	REP
CH115	HUMANISTICA I	02	01	40	1	0
CH115	HUMANISTICA I	02	02	40	0	0
CH115	HUMANISTICA I	02	03	40	0	0
CH115	HUMANISTICA I	02	04	40	0	0
FOA115	FILOSOFIA DEL ANALISIS	09	01	40	1	0
PPA115	FUNDAMENTOS DEL ALGEBRA	09	01	40	1	2
FIS115	FISICA I	08	01	10	1	0
ING115	INGLES I	04	01	10	1	0
MAT115	MATEMATICA I	01	01	20	2	1
MAT115	MATEMATICA I	01	02	20	0	0
MAT115	MATEMATICA I	01	03	20	0	0
MAT115	MATEMATICA I	01	04	20	0	0
MBA115	MATEMATICA BASICA	09	01	5	2	1
PGE115	PRINCIPIOS GENERALES DE ECONOMIA	109	01	15	1	0
SOG115	SOCIOLOGIA GENERAL	08	01	5	2	2

OBSERVACIONES: _____

() _____
ADMINISTRADOR ACADÉMICO SELLO

Figura 1.10. Listado de grupos de laboratorios.

Para finalizar la prueba unitaria, se evocó el programa PRG254 (Actualización de cupos) y la salida en pantalla es presentada en la Figura 1.11. Su proceso es interno y básicamente consiste en la actualización tanto de grupos teóricos como de laboratorios basados en las inscripciones y retiros (totales y parciales).

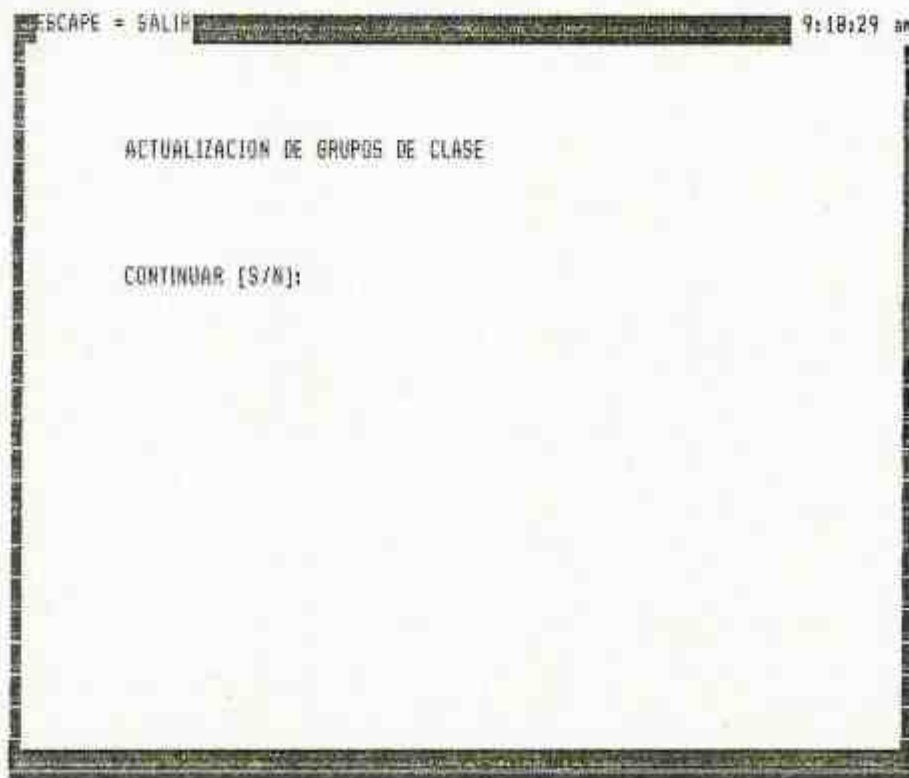


Figura 1.11. Pantalla de actualización de grupos.

1.6.2.2 PRUEBA DE SISTEMAS.

Esta no prueba el software, sino la integración de cada módulo en el sistema. También hace pruebas para encontrar discrepancias entre el sistema y su objetivo original, las especificaciones actuales y la documentación del sistema. Además se verifican los tamaños de los archivos y la construcción de índices.

Para establecer la correcta integración de los módulos se hizo una prueba unitaria a cada módulo y pruebas de especificación a cada programa del sistema.

Una muestra de prueba de sistema se refleja en la secuencia que se puede dar para un estudiante desde el momento de la inscripción, siguiendo con una solicitud de constancia de horario, para que al final del ciclo se recolecten las notas y se actualice su expediente, finalizando con una solicitud de constancia de notas.

A continuación se da el detalle de los programas que ejecutan la secuencia ilustrada en la Figura 1.12:

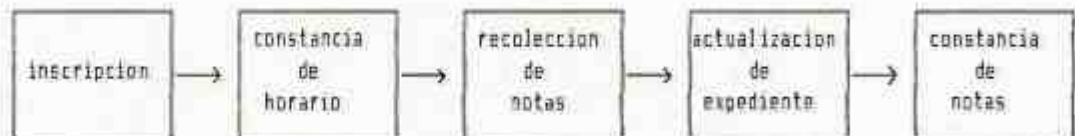


Figura 1.12. Secuencia para una prueba del sistema

Inscripción: programa PRG210 del módulo MOVIMIENTO. El resultado de ejecutar el programa se muestra en la Figura 1.13 en la cual se puede observar que el alumno con carnet CE87015 inscribe tres asignaturas.

9:22:01 am

28/01/92 INSCRIPCION DE ASIGNATURAS					
OPCION	CORPES	OPCA	OPNCALTY	LYSA	ESLFTW
CARNET : CE87015		TOTAL UV: 12		CICLO: 1	AÑO: 83/84
COR	COD. MAT.	MATRICULA	U.V.	S. TEORICO	S. LABORATORIO
	MAT15	1	4	01	01
	CHI15	1	4	01	01
	EDA15	1	4	01	01
ESC=regresa campo/opciones					

Figura 1.13. Inscripción de asignaturas (carnet CE87015).

Constancia de horario: programa PRG240 del módulo MOVIMIENTO. Luego que el alumno ha inscrito materias, puede solicitar una constancia de horario, una muestra se da en la Figura 1.14.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ADMINISTRACION ACADEMICA
 C O N S T A N C I A A C A D E M I C A

DE : ALUMNO ACTIVO Y HORARIO

El infrascrito Administrador Academico de la Facultad de Ingenieria y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

HACE CONSTAR: que el(la) bachiller CRESPIN ELIAS, ELMER OSMIN
 Carnet : CEB7015, alumno(a) de esta facultad en la especialidad
 de LIC. EN MATEMATICAS

Ha inscrito asignaturas, en el ciclo I del año 83/84,
 con el horario siguiente:

CODIGO	NOMBRE	GT	GL	DIA	HORA
MAT115	MATEMATICA I	01		LUNES	8:00 - 9:00
MAT115	MATEMATICA I		01	MIERCOLES	4:00 - 5:00
				MIERCOLES	4:00 - 5:00
CHI115	HUMANISTICA I	01		LUNES	10:00 - 11:00
				LUNES	2:00 - 4:00
CHI115	HUMANISTICA I		01	MIERCOLES	10:00 - 11:00
				MIERCOLES	8:00 - 9:00
FD115	FILOSOFIA DEL ANALISIS	01		LUNES	9:00 - 10:00
				LUNES	9:00 - 10:00
FD115	FILOSOFIA DEL ANALISIS		01	JUEVES	8:00 - 9:00
				JUEVES	8:00 - 9:00

Inicio del ciclo : 1 de MARZO de 1983

Fin del ciclo : 30 de JUNIO de 1983

Y para ser presentada a C. I. P. C.

Se extiende la presente en San Salvador el 28 de ENERO de 1992

NOTA: Cualquier alteracion invalida esta constancia

(f) _____ SELLO
 ADMINISTRADOR ACADEMICO

Figura 1.14. Constancia de horario (carnet CEB7015).

Recolección de Notas: programa PRG410 del módulo ACTUALIZO-CIDM. Las Figuras 1.15, 1.16 y 1.17 representan la recolección de notas para cada una de las asignaturas inscritas por el alumno al final del ciclo lectivo. El programa PRG410 presenta en pantalla dos opciones: Automático y Carnet. Seleccionando la opción:

- Automático, el programa muestra en pantalla uno a uno los carnet y los nombres esperando unicamente por la nota final obtenida por el alumno en la asignatura que se especifica al entrar en la opción.
- Carnet, solicita la digitación de un carnet, si este es un dato valido, el programa mostrará el nombre del alumno y esperara por la nota.

9:32:32 am

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		
ADMINISTRACION ACADENICA		
	RECOLECCION DE NOTAS	A)Automatico C)arnet C
MATERIA : MAT115	GRUPO TEORICO : 01	GRUPO PRACTICO : 01

		ESCAPE = SALIR
1	CE87015 CRESPIE ELIAS,ELNER OSMIN	7.00
2		

Figura 1.15. Recolección de notas para MAT115 (carnet CE87015).

9:34:40 am

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA

RECOLECCION DE NOTAS A) automatico C) carnet C

MATERIA : CH1115 GRUPO TEORICO : 01 GRUPO PRACTICO : 01

		ESCAPE = SALIR
1	CEB7015 CRESPIE ELIAS,ELNER OSMIN	8.00
2		

Figura 1.16. Recolección de notas para CH1115 (carnet CEB7015).

9:36:08 am

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		
ADMINISTRACION ACADEMICA		
	RECOLECCION DE NOTAS	A)otomatico Carnet C
MATERIA : FOA115	GRUPO TEORICO : 01	GRUPO PRACTICO : 01

ESCAPE = SALIR	
1	CEB7015 CRESPIE ELIAS,ELNER OSMIN 6.00
2	

Figura 1.17. Recolección de notas para FOA115 (carnet CEB7015).

Actualización de expedientes programa PRG420 del módulo ACTUALIZACION4. Lo unico que muestra en pantalla este programa se representa en la figura 1.18, su proceso es más que todo interno y consiste de actualizar la relación EXPEDIENTE a partir de la relación INSCRIPCION, esto ocurre al confirmar la actualización.

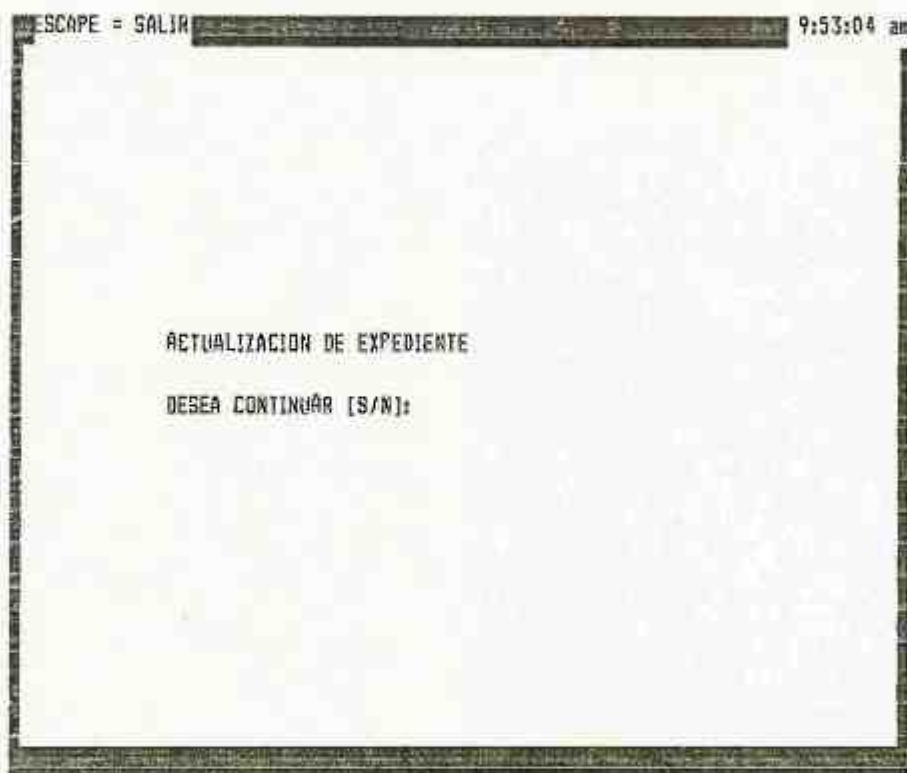


Figura 1.18. Pantalla de actualización.

Constancia de notas: programa PRG340 del módulo REQUERIMIENTO. Al seleccionar la opción "Constancia de notas" y digitar los parámetros solicitados (carnet, año inicial y año final), automáticamente imprime.

Al observar la Figura 1.12 podemos constatar que toda la secuencia del proceso da los resultados esperados.

1.6.3 PRUEBAS ESPECIALES DE SISTEMAS.

Entre las pruebas especiales podemos considerar:

- Prueba de almacenamiento,
- Prueba de desempeño de tiempo,
- Prueba de recuperación,
- Prueba de procedimiento,
- Prueba de factores humanos.

1.6.3.1 PRUEBA DE ALMACENAMIENTO.

Se realiza midiendo la capacidad del sistema en términos del número de registros que un disco puede manejar o que un archivo puede contener. Estas capacidades están ligadas a un espacio de disco y al tamaño de los índices, llaves de registro, etc..

1.6.3.2 PRUEBA DE DESEMPEÑO DE TIEMPO.

Se lleva a cabo para determinar cuánto tiempo tomará ejecutar procesos tales como el recibir una respuesta a una consulta, obtener la copia de respaldo de un archivo, incluye también ejecuciones de prueba de reindexamiento o

CERTIFICADO PARCIAL DE NOTAS

El infrascripto Administrador Academico de la Facultad de INGENIERIA Y ARQUITECTURA de la Universidad de El Salvador, CERTIFICA:
Que el alumno: CRESPIN ELIAS ELNER OSMIN Carnet: CERT015
de la Carrera de LIC. EN MATEMATICAS y del Plan de Estudio 78 REFORMADO-MODIFICADO
Tiene en su expediente los siguientes Resultados de Rendimiento Academico
en el Periodo del Ciclo I 83/84 a Ciclo I 83/84

CICLO: I	AÑO: 83/84			
COO_MAT	HOMBRE	NAT	NOTA	ESTADO
CH115	HUMANISTICA I	1	8.00	APROBADA
PH115	FILOSOFIA DEL ANALISIS	1	6.00	APROBADA
MAT115	MATEMATICA I	1	7.00	APROBADA

RESUMEN ES CONFORME :

Asignaturas Aprobadas : 3
Aprobadas por Equivalencia : 0
Asignaturas Retiradas : 0
Unidades Valorativas Ganadas : 12
Asignaturas Reprobadas : 0
Nota Promedio : 7.00

Y para los usos que el interesado estime convenientes, se extiende la presente en San Salvador el 31 de ENERO de 1992.

ADMINISTRADOR ACADEMICO

Figura 1.19. Constancia de notas.

reclasificar los archivos grandes, del tamaño que el sistema tendrá que manejar durante una ejecución común o para preparar un informe.

1.6.3.3 PRUEBA DE RECUPERACION.

Se debe suponer que el sistema fallará y que los datos se dañarán o perderán. Aun cuando los planes y procedimientos se escriban para cubrir estas situaciones, esto también debe probarse. Creando una situación de falla o de pérdida de datos en donde los usuarios se vean forzados a volver a cargar y recuperar una copia de respaldo, se puede determinar si los procedimientos de recuperación son adecuados.

Dado que la prueba de almacenamiento, desempeño de tiempo y de recuperación requiere de la introducción de datos, así como también de observar el funcionamiento del sistema en un ambiente real, estas pruebas no se verificarán por las diversas limitantes y entre una de ellas podemos mencionar el tiempo para el desarrollo de la investigación lo cual es relativamente corto.

1.6.3.4 PRUEBA DE FACTORES HUMANOS.

Se debe encontrar respuesta a las preguntas sobre cómo reaccionará el usuario del sistema en formas que no se hayan anticipado. Esto se puede realizar llevando al usuario a la terminal y observando como realiza las operaciones, a la vez que efecto tienen las respuestas, las ausencias de pantallas,

los mensajes, etc..

1.6.3.5 PRUEBA DE PROCEDIMIENTO.

Los manuales de documentación y de trabajo que le dicen al usuario cómo desempeñar ciertas funciones se prueban con bastante facilidad pidiéndole al usuario que los siga exactamente a través de una serie de situaciones. Se debe incluir en el manual comentarios, por ejemplo, sobre cuándo oprimir la tecla de entrada, retirar los disquetes antes de desconectar la energía eléctrica, o qué hacer cuando se enciende el indicador de la impresora cuando se ha terminado el papel. Dado que el diseño de una propuesta de manual de usuario se elaborará en la etapa final de este trabajo se realizará esta prueba en esa ocasión tomando en cuenta que las modificaciones necesarias que surjan de la misma serán efectuadas al manual y no al software.

CAPITULO II

CREACION E INSTALACION DE UN MODULO ESTADISTICO

INTRODUCCION

La estadística o los métodos estadísticos juegan un rol importante en todas las facetas del comportamiento humano, en tanto que su influencia se extiende progresivamente a todos los campos de la ciencia y la ingeniería.

En este capítulo se desarrolla teoría básica en lo que se refiere a estadística descriptiva, así como también se enuncian y explican los diferentes pasos o etapas de los métodos estadísticos, con lo anterior nos proponemos mecanizar el método estadístico, generando con esto un módulo estadístico tomando como base algunos requerimientos mínimos que fueron discutidos en entrevistas de trabajo con la Administración Académica de la FIA.

2.1 CONCEPTOS BASICOS

La estadística ha sido definida de una manera tan diversa como autores se hayan ocupado de ella, por cuanto incluimos una definición de estadística, de acuerdo a Lovitt y Holtzman que dice "La estadística es la ciencia que trata de la recolección, clasificación, análisis e interpretación de los hechos sujetos a la apreciación numérica, como base a la explicación y comparación de un fenómeno" (tomado de

"Estadística General").

La estadística se divide en estadística inductiva y estadística descriptiva.

Al recoger datos relativos a las características de un grupo de individuos u objetos, suele ser imposible o nada práctico observar todo el grupo, en especial si es muy grande, así, en vez de examinar el grupo entero, llamado población, se examina una pequeña parte del grupo llamado muestra. Si una muestra es tomada como representativa de una población, será posible inferir importantes conclusiones sobre la población a partir del análisis de la muestra. A esta parte de la estadística se le llama estadística inductiva o inferencia estadística.

La estadística descriptiva es aquella que incluye los métodos de recopilación de un grupo de datos, ya sean datos muestrales o información completa, sin ningún intento por hacer una predicción basada sobre los datos. La estadística descriptiva tiene como función principal, la descripción y resumen de la información.

La palabra "Estadística" ha sido frecuentemente referida a tablas, cuadros o gráficos, que representan datos en los que se resumen los resultados de censos o de una investigación. Es decir, ha sido ampliamente referida a la información cuantitativa misma; los Datos Estadísticos y los Métodos que tratan con la información, son dos conceptos a los que se hace referencia en todo estudio estadístico, por lo que se desarrollarán separadamente.

2.1.1 DATOS ESTADISTICOS

Es la información cuantitativa o numérica que puede encontrarse en: instituciones, empresas, u otras áreas. No toda la información cuantitativa es considerada como un dato estadístico. La información cuantitativa para estudios estadísticos debe ser un conjunto de números que muestren relaciones significativas, en otras palabras, los datos estadísticos son números que pueden ser comparados, analizados e interpretados. Ejemplo de datos estadísticos son: el número de estudiantes de una clase, la natalidad de un país en un año, las calificaciones de los estudiantes, etc.

2.1.2 METODOS ESTADISTICOS

El gran volumen de la información numérica origina la necesidad de métodos sistemáticos, los cuales pueden ser utilizados para organizar, presentar, analizar e interpretar la información efectivamente. A través de su utilización se puede extraer conclusiones válidas y tomar decisiones razonables.

Los métodos estadísticos, constan de pasos o etapas que son aplicables también al estudio de medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (amplitud de variación, desviación promedio, desviación estandar y varianza). Dado que cada estudio, - ya sea para inferir o describir -, tiene en las diferentes etapas sus propias particularidades, se utilizará en plural el término de Método.

Estadístico.

A continuación se presentan las etapas o pasos que debe comprender todo método estadístico:

Etapas 1: Recopilación de Datos.

Después de que un problema ha sido claramente definido y entendido, se puede obtener información estadística (datos) con el fin de representar cuantitativamente los hechos más relevantes del problema. Los datos estadísticos que se recopilan pueden ser:

- i) internos.
- ii) externos.

Cuando la información es obtenida dentro de la misma organización que hace el estudio, los datos estadísticos son llamados internos. Si la información es obtenida fuera de la organización, los datos estadísticos son externos.

Si no se dispone de datos publicados para el estudio de un fenómeno o hecho particular, será muy conveniente efectuar una encuesta de datos originales.

Etapas 2: Organización de datos recopilados.

Esta etapa comprende: la crítica y corrección de los datos recopilados, así como la clasificación y tabulación de los mismos. A continuación se da una explicación de cada uno de los conceptos que conforman esta etapa:

- i) Corrección

Los datos deben ser corregidos cuidadosamente, de tal manera

que las omisiones, inconsistencias y cálculos equivocados puedan ser corregidos o ajustados.

ii) Clasificación

La clasificación consiste esencialmente en agrupar los datos de iguales características. Se usa desde el momento en que compilamos los hechos, y en ciertos casos aun antes de hacerlo, cuando se traza el plan a seguir.

Puede decirse que entra en todas las fases del proceso estadístico y siempre que la utilizemos debemos recordar que es un instrumento analítico.

La clasificación puede definirse como: un proceso mediante el cual se descompone la masa de datos individuales y se agrupan según características similares, de acuerdo a ciertas reglas adoptadas con anticipación.

Las clasificaciones pueden establecerse de acuerdo a las siguientes bases de:

- 1) tiempo o cronología,
- 2) lugar o geografía,
- 3) cantidad o cuantitatividad,
- 4) cualidad o cualitatividad.

iii) Tabulación

Los elementos semejantes son numerados y registrados de acuerdo con las clasificaciones seleccionadas.

Etapas 3: Presentación de los datos.

Los datos deben presentarse en una forma fácil de leer, que puedan facilitar el análisis estadístico. Los datos estadísticos pueden presentarse en tres formas :

- i) Mediante enunciados
- ii) Tablas estadísticas
- iii) Gráficas estadísticas.

Etapa 4: Análisis de los datos presentados.

Como su nombre lo indica, esta parte trata de analizar los datos estadísticos que han sido recopilados, organizados y presentados. Los métodos empleados en analizar los datos estadísticos son numerosos, comenzando desde la simple observación de los datos, hasta métodos más complicados (Análisis de Varianza) y de investigación altamente matemática.

Etapa 5: Interpretación.

Después de que el análisis de los datos estadísticos está completo, sus resultados deben ser interpretados. La correcta interpretación guiará a una conclusión que valide el estudio y así podrá propiciar una mejor toma de decisiones.

2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

La Administración Académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura gestiona los datos académicos de los estudiantes que la integran y por consiguiente la masa de información que circula dentro de esta es voluminosa, impidiendo la presentación adecuada en tiempo real y lo que es más importante el análisis e interpretación de estos datos.

Realizando un breve estudio de la documentación que en

alguna medida refleja los datos estadísticos de la FIA (Anuario de la Administración Académica Central, Boletín Estadístico de la FIA) y tomando en cuenta el reglamento de las administraciones académicas locales, se proponen los siguientes reportes como resultado a obtener por el módulo estadístico:

Reporte	Concepto
Oferta de asignatura por escuela.	Lista de asignaturas a impartirse en el ciclo seleccionadas por escuela.
No. de inscritos, retirados últimas matriculas, aprobados, reprobados y nota promedio por asignatura.	Cantidades respectivas para una asignatura o para las de una escuela determinada.
Inscripciones atendidas por cada escuela.	No. de inscripciones que cada escuela atiende en el periodo correspondiente.
Reserva de matrícula por carrera	No. de reservaciones de matriculas por especialidad.
Retiro total por carrera.	No. de alumnos retirados totalmente en un ciclo por especialidad.

Egresos por carrera.	Listado de alumnos egresados por especialidad.
Trabajos de graduación inscritos por carrera.	Listado de alumnos inscritos con trabajo de graduación por carrera.
Lista de aulas y su respectiva capacidad.	Listado y totales de aulas de la facultad y sus capacidades.
Alumnos con el 80% de su carrera.	Listado de alumnos que tienen el 80% de su carrera.

Todos estos datos serán acorde a un ciclo determinado y ayudarán a la mejor planeación y la adecuada distribución de recursos para el servicio de los estudiantes.

2.3 SOLUCION DESARROLLADA

La solución se desarrolla en el área de la Estadística Descriptiva. Como primer paso o etapa (Recolección de datos) para el método estadístico mecanizado del SIMECAFIA se desarrollaron rutinas de captura de datos internos al sistema, así como también procesos ejecutados por el usuario (cálculo de absorción, egresos), almacenando estos datos en dos diferentes relaciones: ASIGNATU.DBF y CARRERA.DBF. ASIGNATU se diseñó con la siguiente estructura:

ANO: año de proceso

CICLO: ciclo de proceso



CODIGO: código de la asignatura

INSCRIM: número de inscritos del sexo masculino

INSCRIF: número de inscritos del sexo femenino

RETIM: número de retirados del sexo masculino

RETIF: número de retirados del sexo femenino

APROM: número de aprobados de sexo masculino

APROF: número de aprobados de sexo femenino

TERCEM: número de matrículas en tercera del sexo masculino

TERCEF: número de matrículas en tercera del sexo femenino

NOTAPRO: suma de todas las notas.

Esta relación es utilizada para realizar los reportes:

- No. de inscritos, retirados, últimas matrículas, aprobados, reprobados y nota promedio por asignatura.

- Las inscripciones atendidas por cada escuela.

La relación CARRERA posee el siguiente formato:

AÑO: año de proceso

CICLO: ciclo de proceso

CODIGO: código de la especialidad

ACTIVOM: número de activos de sexo masculino

ACTIVOF: número de activos de sexo femenino

RETIM: número de retirados masculino

RETIF: número de retirados femenino

RESERM: número de reservas de matrícula del sexo masculino

RESERF: número de reservas de matrícula del sexo femenino

EGRESOM: número de egresados del sexo masculino

EGRESOF: número de egresados del sexo femenino

Ambas relaciones tienen un carácter histórico, con la aclaración de que la relación CARRERA no se utilizará en la elaboración de reportes estadísticos, ya que se creó con el objetivo de que en futuros mantenimientos se desarrollen aplicaciones en el área de estadística inductiva.

Entre otras aplicaciones que pueden generarse a partir de los datos que se almacenen en las dos relaciones creadas, están las proyecciones del comportamiento de los estudiantes en cuanto a su inscripción, retiro, aprobación, reprobación, etc.

La etapa 2: Organización de los datos, del método mecanizado se logra mediante la creación de archivos índices temporales, dependiendo estos de el tipo de reporte que se desea, por ejemplos

- Oferta de asignatura por escuela.
- Reserva de matrícula por carrera.
- Retiro total por carrera.
- Egresos por carrera.
- Trabajos de graduación inscritos por carrera.
- Lista de aulas y su respectiva capacidad.
- Alumnos con el 80% de su carrera.

Para la representación de los datos (etapa 3) se optó por reportes que mostraran las actividades académicas más usuales de los estudiantes dentro de la facultad, satisfaciendo así la propuesta presentada en el sección 2.2 Formulación del problema. Decidiéndose también que los resultados se den mediante tablas estadísticas separadas por

sexo en cada caso.

Para concluir la metodología estadística con las Etapas: 4. Análisis de los datos presentados y 5. Interpretación, se recomienda a los usuarios la ejecución de las mismas en el momento de obtener los resultados y en cuanto sean demandados esos requerimientos.

2.4 RESULTADOS OBTENIDOS.

Después de incorporar el módulo de estadística, el menú principal queda como se muestra en la Figura 2.1.

A continuación se presenta una muestra de los resultados obtenidos. La Figura 2.2 y 2.3 se muestra un ejemplo de la opción '2-ESTADÍSTICAS DE UNA ASIGNATURA' en donde respectivamente se presenta la salida a pantalla y la impresión emitida (observese que la nota promedio fue obtenida sin distinción de sexo), esto si se desea para una asignatura en especial, ya que además se pueden ver los datos de asignaturas de una escuela determinada (Figura 2.4 y Figura 2.5).

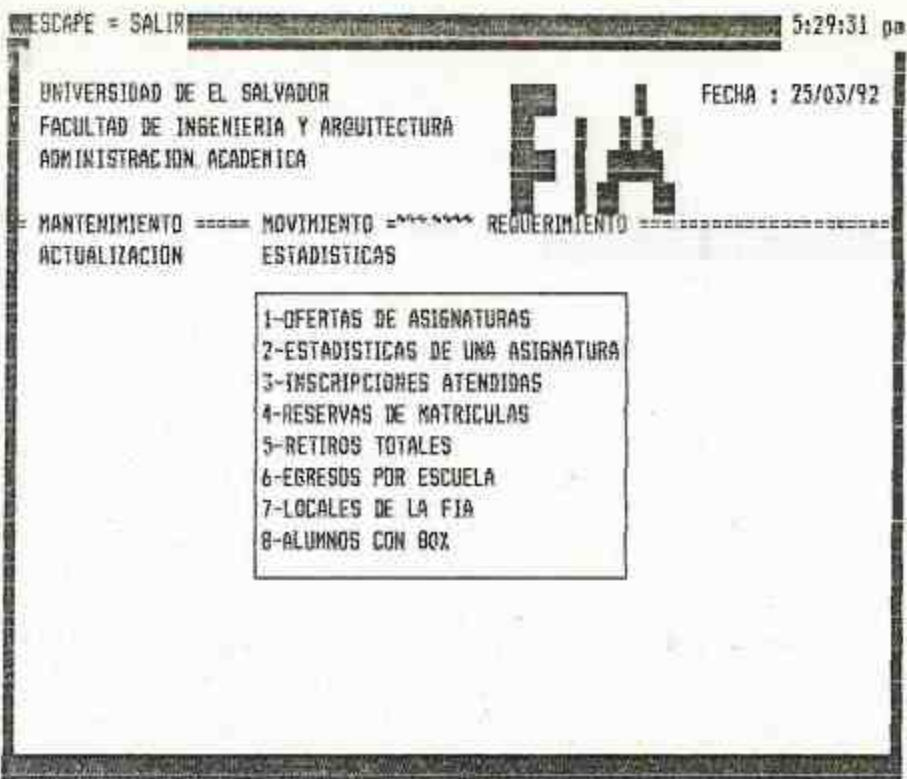


Figura 2.1. Módulo estadístico en menú principal.

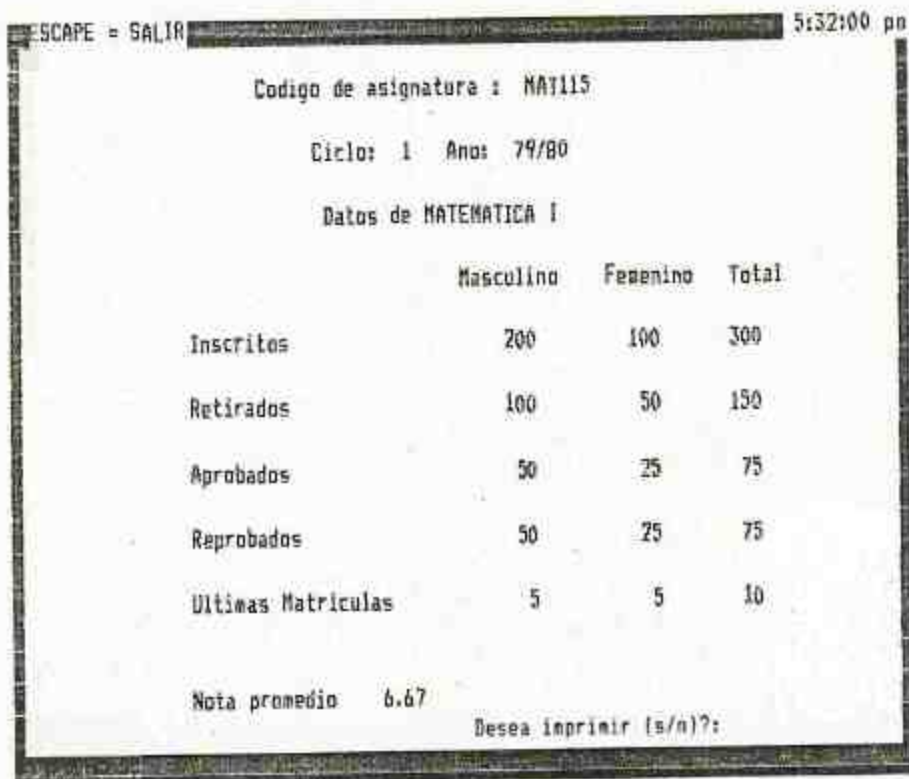


Figura 2.2. Ejemplo para la asignatura MATEMATICA I en pantalla.

25/03/92

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PAG. 1

Estadística de una Asignatura

Ciclo: 1

Año: 79/80

Datos de: MATEMATICA 1

Código: MAT115

	Masculino	Femenino	Total
Inscritos	200	100	300
Retirados	100	50	150
Aprobados	50	25	75
Reprobados	50	25	75
Últimas Matriculas	5	5	10
Nota promedio	6.67		

Figura 2.3. Ejemplo de la asignatura MATEMATICA 1 en impresion.

Codigo de la escuela: 02

Ciclo: I A o: 79/80

Datos de INGENIERIA INDUSTRIAL

Materia	Inscritos		Retirados		Aprobados		Reprobados		Ult. Mat.		Nota P.
	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	
CH1115	200	100	100	50	50	25	50	25	5	5	6.67
CH1315	200	100	100	50	50	25	50	25	5	5	6.67
PG1115	200	100	100	50	50	25	50	25	5	5	6.67

Desea imprimir (s/n)?:

Figura 2.4. Ejemplo para la escuela de INGENIERIA INDUSTRIAL en pantalla.

25/03/92

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PAG. 1

Estadísticas por Asignatura

Ciclo: I Años 79/80

Datos de: INGENIERIA INDUSTRIAL Código: 02

Materia	Inscritos		Retirados		Aprobados		Reprobados		Ult. Mat.		N. P.
	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	
CH1115	200	100	100	50	50	25	50	25	5	5	6.67
CH1315	200	100	100	50	50	25	50	25	5	5	6.67
PG1115	200	100	100	50	50	25	50	25	5	5	6.67
Total	600	300	300	150	150	75	150	75	15	15	

Figura 2.5. Ejemplo para la escuela de INGENIERIA INDUSTRIAL en impresion.

CAPITULO III

MANUAL DEL USUARIO Y OPERACION

INTRODUCCION

Para que un sistema informático tenga un buen funcionamiento es necesario operarlo adecuadamente, tomando en cuenta además de los procedimientos manuales que preceden a la operación del software, los lineamientos sistemáticos para operarlo, tales lineamientos se presentan en forma clara en lo que se conoce como guía o manual de operación del usuario.

En este capítulo se presentan los antecedentes para la elaboración del manual del SIMECAFIA, la descripción de sus partes y para finalizar se incluye el manual de usuario y operación del SIMECAFIA.

3.1 ANTECEDENTES DE LA ELABORACION DEL MANUAL.

Cualquier metodología que se utiliza en el diseño de sistemas informáticos recomienda la elaboración de un manual de usuario.

La falta de técnicas universales impiden la estandarización en el desarrollo de manuales, por ello todas las personas dedicadas a investigar hacen de las técnicas para la elaboración de sistemas informáticos solamente hacen una breve mención sobre manuales sin particularizar en el tema,

pero si, sugieren formatos para la elaboración de los manuales, por ejemplo, para el señor Richard Fairley en su libro titulado Ingeniería de Software, un manual debe contar con las siguientes partes o secciones:

Sección 1: Introducción

- Panorama y exposición del producto
- Terminología y características básicas
- Resumen de informes y despliegues
- Bosquejo del manual

Sección 2: Pasos iniciales

- Arranque
- Modo de ayuda
- Corrida ejemplo

Sección 3: Modos de operación

- Comandos/diálogo/informes

Sección 4: Características especializadas

Sección 5: Sintaxis de los comandos y opciones del sistema.

Hay que hacer notar que este autor no especifica el contenido de cada sección o parte, simplemente recomienda el formato anterior, además esta orientado a la elaboración o presentación del software a nivel de utilitarios (comerciales), como por ejemplo: gestores de bases de datos, hojas electrónicas, procesadores de texto, etc

En nuestro medio las personas encargadas de elaborar manuales de usuarios los hacen basadas en su convicción o experiencia, por ejemplo, se encontro que en el departamento de Informática del Instituto de Pensiones de los Empleados

Publicos (I. N. P. E. P.), utilizan los formatos siguientes:

Formato utilizado en el sistema de Presupuesto (parte Ingresos):

1. INTRODUCCION
2. FILOSOFIA DEL DISEÑO
3. DESCRIPCION DE PANTALLAS DE MENUS
4. DESCRIPCION DE PANTALLAS DE MANTENIMIENTOS
5. DESCRIPCION DE PANTALLAS DE PROCESOS

Formato utilizado para el sistema de Contabilidad Patrimonial:

1. ANTECEDENTES
2. FILOSOFIA DEL DISEÑO
3. ESTRUCTURA DE ARCHIVOS PRINCIPALES
4. ACCESO AL SISTEMA
5. ANEXOS

En la Consultora de Sistemas en Informática (C. S. I.), empresa privada dedicada al diseño, programación e implantación de sistemas informáticos, utilizan para la elaboración de guías al usuario el formato siguiente:

1. DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA
2. CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA
3. INICIALIZACION DEL SISTEMA
4. DESCRIPCION DE PANTALLAS
5. PASOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA
6. REQUISITOS TECNICOS

Es de hacer notar que el sistema de Contabilidad Patrimonial de I. N. P. E. P. fue hecho por la C. S. I. y el manual fue diseñado por un analista que labora en el departamento de Informática del I. N. P. E. P.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL MANUAL DEL SIMECAFIA.

De acuerdo a la investigación, se concluye que todo manual es estructurado de acuerdo al software desarrollado, en consecuencia proponemos el siguiente formato para estructurar el documento, Manual de Usuario y Operación del SIMECAFIA:

1. INTRODUCCIÓN
2. FILOSOFÍA DEL DISEÑO
 - 2.1 REQUERIMIENTO DE SOFTWARE Y HARDWARE
 - 2.2 DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA
 - 2.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA
 - 2.4 RECOMENDACIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA
3. DESCRIPCIÓN DE PANTALLAS QUE SE UTILIZAN PARA EL MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE LOS ARCHIVOS BASES.
4. GENERALIDADES EN PANTALLAS DE PROCESOS
5. MODELOS DE APLICACIONES ESPECÍFICAS
6. LISTA DE POSIBLES ERRORES.

Descripción de sus partes:

INTRODUCCIÓN.

Es la presentación y un breve resumen del documento.

FILOSOFIA DEL DISEÑO.

En esta sección se describe el sistema en forma general pero dividiendola como sigue:

1. REQUERIMIENTO DE SOFTWARE Y HARDWARE

Enumeración del software y hardware mínimos necesarios para que funcione el sistema.

2. DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA

Presenta el diagrama de los módulos y todos los submódulos que conforman el sistema.

3. CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA

Descripción de los elementos que se despliegan en las pantallas standar, ya sean estas de modo o de mantenimiento y la forma de interpretarlo.

4. RECOMENDACION PARA LA PUESTA EN MARCHA

Presenta las instrucciones a seguir para que el sistema se ejecute, indicando que procedimientos se deben realizar, los archivos maestros que se deben alimentar cuando el sistema se ponga en marcha la primera vez, así como, en los períodos: antes de cada ciclo y al finalizarlo.

DESCRIPCION DE PANTALLAS QUE SE UTILIZAN PARA EL MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACION DE LOS ARCHIVOS BASES.

Descripción de cada pantalla que se utiliza en los mantenimientos de archivos, tanto maestros como temporales, se incluye el listado de los datos que se solicitan o despligan en cada pantalla, en que consisten y si hay rango de códigos específicos a ingresar.

GENERALIDADES EN LA PANTALLAS DE PROCESOS.

Presentación y explicación de algunas pantallas que no son mantenimiento ni menús, pero generan información ya sea en el monitor o en la impresora.

MODELOS DE APLICACIONES ESPECIFICAS.

Descripción de los pasos a seguir para lograr la ejecución de una aplicación específica.

LISTA DE POSIBLES ERRORES.

Muestra la lista de los errores que pueden darse dentro del gestor de base de datos (FOXPRO), en el momento en que se ejecuta el SIMECAFIA, así como la explicación de por qué se genera el error y la respectiva solución.

3.3 MANUAL DE USUARIO Y OPERACION.

3.3.1 INTRODUCCION

El propósito de este manual es presentar y describir tan claro como sea posible la forma de operar el sistema (SIMECAFIA).

Su contenido es en si la presentación y explicación de las pantallas mostradas por cada opción de los menús y de las clases de dato que es solicitado por el sistema en cada una de las opciones particulares.

También se da una descripción general de el sistema así como los requerimientos del mismo.

Corresponde a los encargados de procesar la información, el

asimilar los conceptos contenidos en este manual para el buen funcionamiento del sistema.

3.3.2. FILOSOFIA DEL DISEÑO.

3.3.2.1 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE Y HARDWARE

El software que utiliza el sistema en sus diferentes procesos son los siguientes:

1. El sistema operativo MS-DOS (ver 3.0 o superiores)
2. El gestor de base de datos FOXPRO (ver 1.02 o superiores)

La configuración mínima en que se corre el sistema es la siguiente:

- PC (Computador Personal, XT o AT compatibles)
- Capacidad de la Memoria Principal: 640 Kb
(con 512 libre en operación)
- Capacidad de disco principal del sistema: 80 Mgb
- Unidad de disco flexible de 5 1/4" ó 3 1/2"

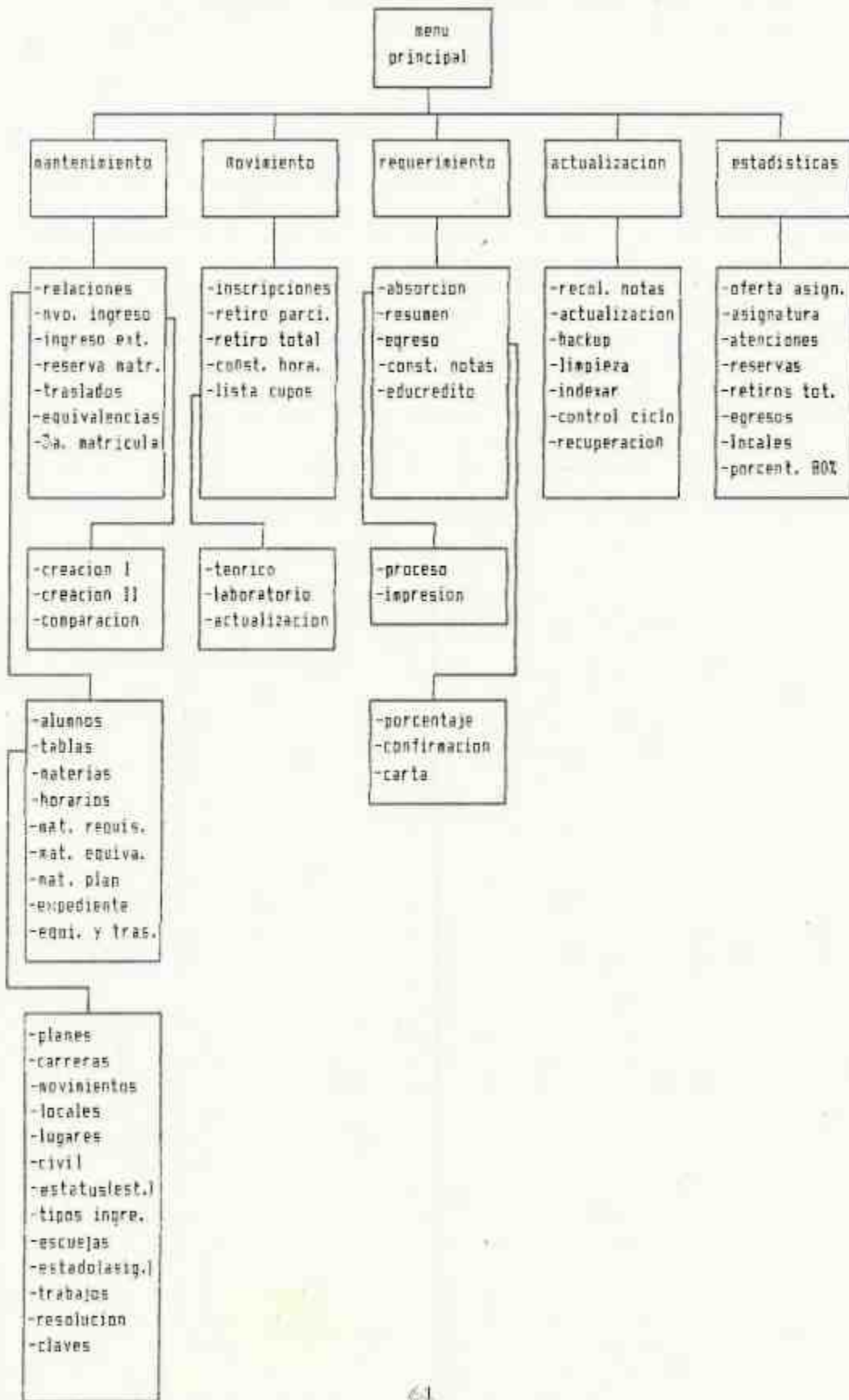
El espacio requerido en disco duro por el software es:

FOXPRO (instalación mínima): 1 Mgb

SIMECAFIA:

- Programas: 400 Kb
- Bases (solamente estructuras): 1723 b

3.3.2.2 DIAGRAMA GENERAL DE MENUS DEL SIMECAFJA



3.3.2.3 CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA.

El sistema fue diseñado de tal forma, que resulte sumamente "amigable" para el usuario, pero sin dejar de lado la seguridad de acceso a procesos que solo deben ser hechos bajo supervisión de la autoridad académica respectiva.

Esta diseñado con el fin de orientar al usuario en el empleo de las diversas opciones contenidas en cada uno de los menús y submenús que lo conforman.

La pantalla de presentación de los menús y submenús es standar, manteniendo en la esquina superior izquierda el rótulo ESCAPE=SALIR, en la esquina superior derecha la hora del sistema operativo, seguido a la izquierda se despliega el nombre de la universidad, la facultad y la administración académica, seguidamente la opciones de entrada a los distintos módulos del sistema (MANTENIMIENTO, MOVIMIENTO, REQUERIMIENTO, ACTUALIZACION Y ESTADISTICA).

Estos módulos comprenden submenús, los cuales constan de opciones convenientemente agrupadas para facilitar y volver más eficiente y ordenado el manejo de la información del sistema.

Cada una de las pantallas presentadas, contiene la información necesaria para ser identificadas, además cuenta con mensajes de error. Los menús pueden ser accésados por medio del cursor (flechas de dirección que se encuentran a la derecha de su teclado) y oprimiendo la tecla de aceptación de datos, o presionando la tecla marcada con el primer

caracter de la opción.

En las pantallas de mantenimiento de los archivos bases se utilizan las operaciones generales. A continuación se presentan las diferentes formas en que se hace referencia a un proceso, por ejemplo, el proceso de adicionar un registro puede encontrarse en algunas pantallas como A)dicionar y en otros como Grabar:

- Grabar, A)dicionar: agregar información al sistema.
- Corregir, M)odificar: corregir y modificar la información en proceso o existente.
- Baja, E)liminar: suprime información en proceso o existente.
- Fin, ESC: finalizar o cancelar cualquier operación.
- F10: permite dejar el campo activo vacío, cuando la información no existe (es de hacer notar que los campos claves nunca podrán quedar vacíos).
- F3: muestra códigos establecidos para el campo activo en la esquina superior derecha.
- LIST, IMP.: permite imprimir un listado de la información digitada.
- +)Adelante: visualización de información precedente.
- -)Atras: visualización de información posterior.
- Seleccionar la opción con el cursor y presionar <enter>.

3.3.2.4 RECOMENDACIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA.

CARGA DEL SISTEMA

Para cargar a memoria el SINECAFIA, se debe encender el computador, cuando logre visualizar el prompt de petición del sistema operativo digite SIME, seguidamente se desplegará el mensaje "ESPERE,, PREPARANDO ARCHIVOS". A continuación se presentará la pantalla de acceso y el sistema pedirá la clave. Al digitar una clave correcta se desplegará el menú de ingreso al SINECAFIA y esperará por la selección de la opción deseada.

Una descripción general que muestra como se debe operar con el sistema es la siguiente:

INICIO DEL SISTEMA

- 1.- Alimentar todas las tablas que se encuentran bajo la opción RELACIONES DE TABLAS del submenú MANTENIMIENTO DE RELACIONES del módulo MANTENIMIENTO.
- 2.- Alimentar los siguientes archivos maestros bajo la opción MANTENIMIENTOS DE RELACIONES del módulo MANTENIMIENTO:
 - Maestro de materias
 - Maestro de requisitos
 - Mantenimiento de equivalencias
 - Materias por plan

NOTAS:

- 1.- Después de ingresar los datos a las tablas y archivos maestros (relaciones), seleccionar la opción de INDEXAMIENTO DE ARCHIVOS del módulo ACTUALIZACION, con el fin de que los índices estén actualizados.
- 2.- Todas estas bases deberán tener su mantenimiento en el momento oportuno.
- 3.- Existen códigos ya establecidos en algunos archivos maestros que no deben cambiarse, ya que los determinó la Administración Académica en funciones en el momento en que se diseñó el SINECAFIA, estas son:
 - Movimientos académicos
 - Estatus del estudiante
 - Estatus de las materias
 - Tipos de ingreso
 - Resolución a movimientos académicos

OBSERVACIONES:

- 1.- Si el sistema es puesto en marcha en paralelo se deben ingresar con doble digitación los alumnos de nuevo ingreso en el ciclo en que se ponga en marcha.
- 2.- Si existe para dicho ciclo ingresos por traslado o equivalencias, ingresarlos en el mantenimiento de alumnos con su respectivo código.
- 3.- Si se desea ingresar alumnos de antiguo ingreso, se deberá partir del año próximo menor e ir decreciendo sucesivamente. Para tal fin se creó un módulo ubicado en el menú de ingreso del SINECAFIA, llamado ANTIGUO

INGRESO, el cual está formado por las opciones:

- 1.- MANTENIMIENTO DE ALUMNO.
- 2.- MANTENIMIENTO DE EXPEDIENTE.
- 3.- MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTOS ACADÉMICOS.

Este módulo permite ingresar información suficiente y necesaria para el mantenimiento del expediente del alumno de antiguo ingreso. El acceso solo será bajo la autorización y supervisión del Administrador Académico.

ANTES DE INICIAR CADA CICLO LECTIVO

- 1.- Alimentar los horarios de clase, ya que estos deberán ser borrados al final de cada ciclo.
- 2.- Darle ingreso a los movimientos de:
 - Reingreso
 - Reserva de matrícula
 - Traslados
 - Equivalencias
 - Terceras matrículas

NOTAS:

- 1.- Los movimientos anteriores se encuentran en el módulo de MANTENIMIENTO.
- 2.- Además de los movimientos anteriores se deben digitar las materias que les han sido aprobadas a los alumnos como equivalencias o que ya las cursaron en el caso de los trasladados (opción EQUIVALENCIAS Y TRASLADOS del módulo MANTENIMIENTO).

AL FINAL DEL CICLO

Ejecutar las opciones:

- 1.- Recolección de notas (módulo ACTUALIZACIÓN)
- 2.- Actualización de expediente (módulo ACTUALIZACIÓN)
- 3.- Cálculo de porcentajes (módulo REQUERIMIENTO, submenú PROCESO DE EGRESO)
- 4.- Limpieza de archivos (módulo ACTUALIZACIÓN):
 - Inscripción
 - Horario
 - Educredito
 - II
 - II

3.3.3 DESCRIPCIÓN DE PANTALLAS QUE SE UTILIZAN PARA EL MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE LOS ARCHIVOS BASES.

En la siguiente sección se describen las pantallas propias para el mantenimiento y actualización de archivos maestros y de movimientos.

En la descripción de estas pantallas se utilizan cuadros y abreviaturas que se explican a continuación:

No. : se refiere al correlativo del dato en la pantalla.

DATO A INGRESAR : en esta columna se colocan los rótulos que se muestran antecediendo al dato o campo que se despliega o se pide en pantalla.

TIPO : bajo esta columna se describe la manera como el

programa interprete un dato, los tipos se identifican así:

P : significa que el dato será presentado automáticamente.

D : significa que el operador debe digitar el dato.

P/D : significa que además de ser presentado el operador tendrá la oportunidad de modificarlo.

DESCRIPCION : en esta columna se da una breve descripción del significado del dato a ingresar o presentar.

OPCION DE CODIGOS : bajo esta columna se listan los códigos permitidos para el dato a ingresar. Cuando el código presenta varias opciones se coloca la abreviación N/A, la cual significa No Aplica.

ESC=regresa campo ,Regresa a opciones,F10=Acepta error ,F3=CODIGOS 4:22:53 pm

M N E N M E N D E L M A E S R O D E A U N O	
1=GRABAR	2=CORREG
3=BAJA	4=CONSULTA
5=LISTA	ESC=FIN SELECCION:
CARNE :	FECHA DE ING.:
NOMBRE:	UNIDAD. VALO.:
SEXO (M/F):	ULTIMO CICLO :
LUGAR DE NAC.:	ULIMO AÑO :
FECHA DE NAC.:	
LUGAR VIVE:	
DIRECCION:	
TELEFONO:	
ESTADO CIVIL:	
ESPECIALIDAD:	COD. TRABAJO:
IPD INGRESO:	DIR. TRABAJO:
PLAN ESTUDIO:	TEL. TRABAJO:
ES ADD:	

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de alumnos.

Descripcion : Mantenimiento y creacion del archivo que contiene la informacion referente al alumno.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	CARNET	D	Carnet del alumno.	N/A
2	NOMBRE	D	Nombre del alumno.	apellidos,nombres
3	SEXO (M/F)	D	Sexo del alumno.	M=masculino F=femenino
4	LUGAR DE NAC.	D	Codigo del municipio de nacimiento.	N/A
5	FECHA DE NAC.	D	Fecha de nacimiento.	dd/mm/aa
6	LUGAR VIVE	D	Codigo del municipio donde vive.	N/A
7	DIRECCION	D	Direccion actual.	N/A
8	TELEFONO	D	Telefono del alumno.	N/A
9	ESTADO CIVIL	D	Codigo del estatus civil	N/A
10	ESPECIALIDAD	D	Codigo de la especialidad.	N/A

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de alumnos.

Descripción : Mantenimiento y creación del archivo que contiene la información referente al alumno.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
11	TIPO INGRESO	D	Codigo del tipo de ingreso.	1=nuevo ingreso 2=reingreso 3=equivalencia 4=trasiado
12	PLAN ESTUDIO	D	Codigo del plan de estudio.	N/A
13	ESTADO	D	Codigo del estatus del alumno.	1=activo 2=reseva 3=egresado 4=graduado 5=desercion
14	FECHA DE ING.	D	Fecha de ingreso del alumno.	dd/mm/aa
15	UNIDAD. VALD.	D	Numero de unidades valorativas ganadas.	N/A
16	ULTIMO CICLO	D	Ultimo ciclo en que estuvo activo.	N/A
17	ULTIMO AÑO	D	Ultimo año que estuvo activo.	N/A

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de alumnos.

Descripcion : Mantenimiento y creacion del archivo que contiene la informacion referente al alumno.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
18	COD. TRABAJO	D	Codigo del tipo de trabajo.	N/A
19	DIR. TRABAJO	D	Direccion del trabajo.	N/A
20	TEL. TRABAJO	D	Teléfono del lugar de trabajo.	N/A

ESCAPE = SALIR

4:23:41 pm

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADÉMICA



PAG. 1 / 2
FECHA : 27/04/92

-----MANTENIMIENTO DEL MAESTRO DE PLANES DE ESTUDIO-----

COD	NOMBRE	P.ARS	ESPECI.	AÑO	No ASI.	U.V	CI-IMP
100	PLAN 1978	04	1504	78	46	182	1
206	1978 REFORMADO	05	1504	89	48	192	1
307	1978		1501	78	45	183	1
408	1978		1502	78	48	183	1
509	1978		1503	78	45	183	1
610	1978		1505	78	40	180	1
711	1978		1506	78	47	188	1
812	1978		1507	78	40	180	1
913	1991		1515	91	48	192	1

-----A)adicionar, M)odificar, E)liminar, ESC=Finalizar, +)Adelante, -)Atras-----

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de planes de estudio.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de los codigos asignados a cada plan de estudio.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	COD	D	Codigo del plan de estudio.	N/A
2	NOMBRE	D	Nombre del plan.	N/A
3	P.ABS	D	Codigo del plan al cual absorbe.	N/A
4	ESPECI	D	Codigo de la especialidad.	N/A
5	ANO	D	Año de creacion del plan	N/A
6	No ASI.	D	Numero de materias que contiene el plan.	N/A
7	U.V	D	Total de unidades valorativas.	N/A
8	CI-IMP	D	Ciclo en que entra en vigencia.	N/A

ESCAPE = SALIR

4:25:23 pm

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA



PAG. 1 / 1
FECHA : 27/04/92

-----MANTENIMIENTO DEL MAESTRO DE CARRERAS-----

LN	COD.ESCUELA	COD.ESPECIALIDAD	NOMBRE DE ESPECIALIDAD
1	01	1501	INGENIERIA CIVIL
2	02	1502	INGENIERIA INDUSTRIAL
3	03	1503	INGENIERIA MECANICA
4	04	1504	INGENIERIA QUIMICA
5	04	1505	TEC. DE ALIMENTOS
6	06	1506	INGENIERIA ELECTRICA
7	07	1507	ARQUITECTURA
8	02	1515	ING. EN INFORMATICA

-----A)dicionar, M)odificar, E)lminar, ESC=Finalizar, +)Adelante, -)Atras-----

S I N E C A F I A

Pantalla : Maestro de carreras.

Description : Creacion y mantenimiento de los codigos asignados a las carreras o especialidades de la facultad.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	LIN	P	Correlativo de linea en pantalla.	N/A
2	COD.ESCUELA	D	Codigo de escuela.	N/A
3	COD.ESPECIALIDAD	D	Codigo de la especialidad.	N/A
4	NOMBRE	D	Nombre de la especialidad.	N/A

ESCAPE = SALIR

4:26:04 pm

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA



PAG. 1/1
FECHA : 27/04/92

-----MANTENIMIENTO DEL MAESTRO DE MOVIMIENTOS-----

LINEA	CODIGO	NOMBRE / CONCEPTO
1	01	RETIRO TOTAL DE ASIGNATURAS
2	02	EGRESO
3	03	EGRESADO
4	04	REINGRESO EXTEMPORANEO
5	05	INCORPORACION
6	06	TERCERA MATRICULA
7	07	RESERVA DE MATRICULA
8	08	TRASLADO
9	09	EQUIVALENCIA

-----A)dicionar, M)odificar, E)liminar, ESC=Finalizar, +)Adelante, -)Atras-----

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de movimientos.

Descripción : Creación y mantenimiento de los movimientos académicos realizados dentro de la facultad.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	LIN	P	Correlativo de linea en pantalla.	N/A
2	CODIGO	D	Codigo asignado al movimiento.	N/A
3	NOMBRE/CONCEPTO	D	Nombre del movimiento.	N/A

ESCAPE = SALIR

4:26:40 pm

PAG. 1/1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADÉMICA



FECHA : 27/04/92

-----MANTENIMIENTO DEL MAESTRO DE LOCALES-----

INCOD	DESCRIPCION	CUPO	MOBI	UBIC	COO-ESC
1 B33	2a. planta	40	222	edificio b	01
2 C11	descripcion	123	1	edificio c	01

-----A)dicionar, M)odificar, E)liminar, ESC=Finalizar, +)Adelante, -)Atras-----

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de locales.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de los codigos asignados a los distintos locales con que cuenta la facultad.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	LIN	P	Correlativo de linea en pantalla.	N/A
2	COO	D	Codigo del local.	N/A
3	DESCRIPCION	D	Descripcion del local	N/A
4	CUPO	D	Cantidad maxima de alumnos que alberga.	N/A
5	MOBI	D	Numero del mobiliario.	N/A
6	UBIC	D	Ubicacion geografica dentro de la facultad.	N/A
7	COO-ESC	D	Codigo de escuela asociada.	N/A

ESCAPE = SALIR

4:27:16 pm

PAG. 1 / 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA



FECHA : 27/04/92

-----MANTENIMIENTO DEL MAESTRO DE LUGARES-----

LIN	CODIGO	NOMBRE
1	1000	SAN SALVADOR
2	1001	CIUDAD DELGADO
3	1002	SOYAPANGO
4	1003	APOPA
5	1004	SAN MARCOS
6	1005	SANTA LUCIA

-----A)dicionar, M)odificar, E)lminar, ESC=Finalizar, +)Adelante, -)Atras-----

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de lugares.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de los codigos asignados para representar los distintos municipios de nuestro pais.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	LIN	P	Correlativo de linea en pantalla.	N/A
2	CODIGO	D	Codigo del municipio	N/A
3	NOMBRE	B	Nombre del municipio	N/A

ESCAPE = SALIR

4:27:51 pm

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA



PAG. 1/ 1
FECHA : 27/04/92

-----MANTENIMIENTO DEL MAESTRO DE ESTATUS CIVIL-----

LIN	CODIGO	NOMBRE
1	1	CASADO
2	2	SOLTERO
3	3	VIUDO
4	4	ACOMPARADO
5	6	DIVORCIADO

-----A)dicionar, M)odificar, E)liminar, ESC=Finalizar, +)Adelante, -)Atras-----

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro del estatus civil.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de los codigos que representan el estado civil de una persona.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	LIN	P	Correlativo de linea en pantalla.	N/A
2	CODIGO	D	Codigo del estatus civil	N/A
3	NOMBRE	D	Noombre del estatus civil	N/A

ESCAPE = SALIR

4:28:28 pm

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADÉMICA

PAG. 1/ 1

FECHA : 27/04/92



-----MANTENIMIENTO DEL MAESTRO DE ESTATUS DEL ESTUDIANTE-----

LINEA	CODIGO	NOMBRE
1	1	ACTIVO
2	2	RESERVA
3	3	EGRESADO
4	4	GRADUADO
5	5	DESERCIÓN

-----A)dicionar, M)odificar, E)liminar, ESC=Finalizar, +)Adelante, -)Atras-----

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro del estatus del estudiante.

Descripcion : Creacion y actualizacion de los diferentes estatus de un alumno en la facultad.

N°	DATE A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	LIN	P	Correlativo de linea en pantalla.	N/A
2	CODIGO	D	Codigo del estatus	N/A
3	NOMBRE	D	Nombre del estatus	N/A

ESCAPE = SALIR

4:29:07 pm

PAG. 1/1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA



FECHA : 27/04/92

-----MANTENIMIENTO DEL MAESTRO DE TIPOS DE INGRESO-----

LIN	CODIGO	NOMBRE
1	1	NUEVO INGRESO
2	2	REINGRESO
3	3	EQUIVALENCIAS

-----A)dicionar, M)odificar, E)liminar, ESC=Finalizar, +)Adelante, -)Atras-----

S I N E C A F I A

Pantalla : Maestro de tipos de ingreso.

Descripcion : Creacion de codigos para las distintas formas o tipos de ingreso de los alumnos a la facultad.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	LIN	F	Correlativo de línea en pantalla.	N/A
2	CODIGO	D	Codigo del tipo de ingreso.	N/A
3	NOMBRE	D	Nombre del tipo de ingreso.	N/A



ESCAPE = SALIR 4:29:47 pm
PAG. 1/1
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA
FECHA : 27/04/92

FAA

-----MANTENIMIENTO DEL MAESTRO DE CICLOS-----

LINEA	AÑO	CICLO	FECHA INICIO	FECHA FINAL
1	79/80	1	01/03/79	30/06/79
2	85/86	1	01/03/85	30/06/85

-----A)dicionar, M)odificar, E)liminar, ESC=Finalizar, +)Adelante, -)Atras-----

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de ciclos.

Description : Cambia la fecha, año y ciclo de proceso del sistema.

N°	DATO A INGRESAR	TIPC	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	LIN	P	Correlativo de línea en pantalla.	N/A
2	ANO	D	Año de proceso	aa/aa1
3	CICLO	D	Ciclo de proceso	1=ciclo I 2=ciclo II
4	FECHA INICIO	D	Fecha de inicio de ciclo	dd/mm/aa
5	FECHA FINAL	D	Fecha de finalizacion de ciclo	dd/mm/aa

ESCAPE = SALIR

4:30:26 pm

PAG. 1/1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA



FECHA : 27/04/92

-----MANTENIMIENTO DEL MAESTRO DE ESCUELAS-----

LIN	CODIGO	NOMBRE
1	01	INGENIERIA CIVIL
2	02	INGENIERIA INDUSTRIAL
3	03	INGENIERIA MECANICA
4	04	INGENIERIA QUIMICA
5	06	INGENIERIA ELECTRICA
6	07	ARQUITECTURA
7	08	UNIDAD DE FISICA
8	09	UNIDAD DE MATEMATICA

-----A)dicionar, M)odificar, E)liminar, ESC=Finalizar, +)adelante, -)Atras-----

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de escuelas.

Descripcion : Creacion y actualizacion de los codigos asignados para cada una de las escuelas de la facultad.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	LIN	P	Correlativo de linea en pantalla.	N/A
2	CODIGO	D	Codigo asignado a la escuela o unidad.	N/A
3	NOMBRE	D	Nombre de la escuela o unidad.	N/A

ESCAPE = SALIR

4:30:58 pm

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA

PAG. 1 / 1

FECHA : 27/04/92



-----MANTENIMIENTO DEL ESTATUS DE LAS MATERIA-----

LINEA	CODIGO	NOMBRE
1	1	APROBADA
2	2	REPROBADA
3	3	RETIRADA T
4	4	RETIRADA P
5	5	EQUIVALENC
6	6	INSCRITA

-----A)ddicionar, M)odificar, E)liminar, ESC=Finalizar, +)Adelante, -)Atras-----

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro del estatus de la materia.

Descripción : Creación y mantenimiento de los códigos asignados para los distintos estatus de una materia.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	LIN	P	Correlativo de línea en pantalla.	N/A
2	CODIGO	D	Código del estatus	N/A
3	NOMBRE	D	Nombre del estatus	N/A

ESCAPE = SALIR

4:31:31 pm

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADÉMICA

PAG. 1/ 1

FECHA : 27/04/92



-----MANTENIMIENTO DEL MAESTRO DE TRABAJOS-----

LN	CODIGO	NOMBRE
1	1000	ELECTRICISTA
2	1001	CARPINTERO
3	1002	MOTORISTA
4	1003	DOCENTE
5	1004	PROGRAMADOR

-----A)dicionar, M)odificar, E)liminar, ESC=Finalizar, +)Adelante, -)Atras-----

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro del trabajos.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de los codigos asignados a las diferentes ocupaciones o clases de trabajo de un estudiante.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	LIN	P	Correlativo de linea en pantalla.	N/A
2	CODIGO	D	Codigo del trabajo	N/A
3	NOMBRE	D	Nombre del trabajo	N/A

ESCAPE = SALIR

4:32:08 pm

PAG. 1/ 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA



FECHA : 27/04/92

-----MANTENIMIENTO DEL MAESTRO DE TIPOS DE RESOLUCIONES-----

LN	CODIGO	NOMBRE
1	1	ACEPTADO
2	2	DENEGADO
3	3	PENDIENTE

-----A)ddicionar, M)odificar, E)liminar, E)l=Finalizar, +)Adelante, -)Atras-----

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de tipos de resoluciones.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de los códigos asignados a las resoluciones tomadas por Junta Directiva de la facultad.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	LIN	P	Correlativo de linea en pantalla.	N/A
2	CODIGO	D	Codigo del tipo de resolucion.	N/A
3	NOMBRE	D	Nombre del tipo de resolucion.	N/A

4:33:30 pm

27/04/92	MANTENIMIENTO DE MATERIA						
GRABAR	CORREG	BAJA	CONSULTA	LISTA	ESC-FIN		
CODIGO	NOMBRE			UV	ESCUE	ULT.CIC	ULT.AÑO
ESC=regresa campo,Regresa a opciones.				F10=Acepta error			

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de materias.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de los codigos asignados a las materias que se cursan en la facultad.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	CODIGO	D	Codigo de la materia.	N/A
2	NOMBRE	D	Nombre de la materia.	N/A
3	UV	D	Numero de unidades valorativas.	N/A
4	ESCUE	D	Escuela que imparte la materia.	N/A
5	ULT.CIC	D	Ultimo ciclo en que se impartio la materia.	1=ciclo I 2=ciclo II
6	ULT.ANO	D	Ultimo ano en que se impartio la materia.	N/A

4:34:12 pm

27/04/92		MANTENIMIENTO DE HORARIO DE MATERIAS			
GRABAR	CORREG	BAJA	CONSULTA	LISTA	ESC=FIN
CODIGO:	GRUPO:	TEORICO :	CANT. ALU.:	DOCENTE:	
C. DIA	LOCAL	HORA_INICIO	HORA_FIN		
ESC=regresa campo, opciones					

S I M E C A F I A

Pantalla : Mantenimiento de horarios de materias.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de los horarios de las asignaturas a impartirse a los estudiantes de la facultad.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	CODIGO	D	Codigo de la materia.	N/A
2	GRUPO	D	Numero del grupo.	N/A
3	TEORICO	D	Tipo del grupo.	1=teorico 2=laboratorio
4	CANT. ALU.	D	Cupo maximo de alumnos en el grupo.	N/A
5	DOCENTE	D	Codigo del docente que imparte la materia.	N/A
6	C DIA	D	Codigo asignado al dia.	1=domingo 2=lunes 3=martes 4=miercoles 5=jueves 6=viernes 7=sabado
7	LDEAL	D	Codigo del local en que se imparte la materia.	N/A

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de horarios de materias.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de los horarios de las asignaturas a impartirse a los estudiantes de la facultad.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
8	HORA_INICIO	D	Hora en que se inicia la clase.	N/A
9	HORA_FIN	D	Hora en que se finaliza la clase.	N/A

ESCAPE = SALIR

4:34:55 pm

-----MANTENIMIENTO DE REQUISITOS-----

F3 = AYUDA

CODIGO DE PLAN :
CODIGO DE MATERIA:

COD-MAT NOMBRE

RRequisita C)arrequisita

S I M E C A F I A

Pantalla : Mantenimiento de requisito.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de los requisitos o correquisitos de las materias que cursan los estudiantes de la facultad.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	CODIGO DE PLAN	D	Codigo del plan de estudio.	N/A
2	CODIGO DE LA MATERIA	D	Codigo de la materia que pertenece al plan.	N/A
3	COD-MAT	D	Codigo de la materia que es requisito o correquisito.	N/A
4	NOMBRE	P	Nombre de la materia.	N/A
5	Rrequisito C)orrequisito	D	Calidad de la materia en el plan.	r=requisito c=correquisito

ESCAPE = SALIR

4:35:52 pm

-----MANTENIMIENTO DE EQUIVALENCIAS-----

CODIGO DE PLAN :
CODIGO DE MATERIA:

COD-MAT NOMBRE

U.V. COD-NOM-PLAN

CONTROL

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de equivalencias.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de las equivalencias de materias de un plan hacia otro que lo absorbe.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	CODIGO DE PLAN	D	Codigo del nuevo plan.	N/A
2	CODIGO DE LA MATERIA	D	Codigo de la materia del plan nuevo.	N/A
3	COD-MAT	D	Codigo de la materia equivalente.	N/A
4	NOMBRE	P	Nombre de la materia	N/A
5	U.V	P	Numero de unidades valorativas.	N/A
6	COD-NOM-PLAN	D	Codigo del plan a que pertenece la materia.	N/A
7	CONTROL	D	El primer digito indica el correlativo de la equivalencia y el segundo digito el total de equivalencias.	N/A

ESCAPE = SALIR 4:36:30 pm

-----MATERIAS POR PLAN DE ESTUDIO-----

ESC = FINALIZAR

CODIGO DE PLAN :

COD-MAT	NOMBRE	U.V.	CICLO	OPTATIVA	NIVEL
---------	--------	------	-------	----------	-------

S I M E C A F I A

Pantalla : Maestro de las materias por plan de estudio.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de las materias que pertenecen a cada plan de estudio.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	CODIGO DE PLAN	D	Codigo del plan.	N/A
2	COD-MAT	D	Codigo de la materia del plan.	N/A
3	NOMBRE	P	Nombre de la materia.	N/A
4	U.V	P	Numero de unidades valorativas.	N/A
5	CICLO	D	Ciclo en que se debe cursar la materia.	1=ciclo I 2=ciclo II
6	OPTATIVA	B	Clasificacion de la materia.	1=obligatoria 2=optativa o electiva
7	NIVEL	D	Nivel segun en el ciclo que se cursa la materia.	1=1o. ciclo 2=2o. ciclo 3=3er. ciclo etc.



4:39:52 pm

27/04/92	INSCRIPCION DE ASIGNATURAS					16:39:51
GRABAR	CORRES	BAJA	CONSULTA	LISTA	ESC=FIN	
CARNET :	TOTAL UV:		CICLO: 1	AÑO: 85/86		
COR	COD. MAT.	MATRICULA	U.V.	B. TEORICO	B. LABORATORIO	
ESC=regresa campo/opciones						

S I M E C A F I A

Pantalla : Inscripción de asignaturas.

Descripcion : Inscribe y da mantenimiento a las asignaturas de los estudiantes

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OFCION DE CODIGOS
1	CARNET	D	Carnet del estudiante.	N/A
2	TOTAL UV	P	Total de unidades valorativas.	N/A
3	CICLO	P/D	Ciclo en proceso.	1=ciclo I 2=ciclo II
4	ANO	P/D	Año de proceso.	N/A
5	COR	P	Correlativo de registro en la base.	N/A
6	COD. MAT.	D	Código de la materia.	N/A
7	MATRICULA	D	Matricula en que se inscribe la materia.	1=primer 2=segunda 3=tercera
8	U.V.	P	Numero de unidades valorativas.	N/A
9	G. TEORICO	D	Numero de grupo teorico.	N/A
10	G. LABORATORIO	D	Numero de grupo de laboratorio.	N/A

4:41:43 pm

27/04/92	MOVIMIENTOS ACADEMICOS RETIRO TOTAL DE ASIGNATURAS							
GRABAR	CORREG	BAJA	CONSULTA	LISTA	IMPRESION	LIST.	IMP.	ESC-FIN
CDR.	CARNET	ACTA	PUNTO	LITER.	FECHA	RESOL.	CICLO	AÑO
ESC=regresa campo/opciones							F3=INFORMA.	

S I M E C A F I A

Pantalla : Movimientos academicos retiro total de asignaturas.

Descripcion : Adición y mantenimiento de los movimientos de retiro total de de asignaturas.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	COR.	P	Correlativo de linea en pantalla.	N/A
2	CARNET	D	CaCCet del estudiante.	N/A
3	ACTA	D	NuNro del acta.	N/A
4	PUNTO	D	Numero de punto de acta.	N/A
5	LITER.	D	Literal del punto.	N/A
6	FECHA	D	Fecha del acta.	dd/mm/aa
7	RESOL.	D	Resolucion tomada.	1=aceptado 2=denegado 3=pendiente 4=retenido
8	CICLO	P/D	Ciclo correspondiente.	N/A
9	ANO	P/D	Ano correspondiente.	N/A

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA
CONSTANCIA DE NOTAS DE CICLO ANTERIOR PARA EDUCREDITO

AGREGAR

BAJA

CONSULTA

IMPRIMIR

ESC=FIN

CARNET

N O M B R E

S I M E C A F I A

Pantalla : Constancia de notas de ciclo anterior para educredito.

Descripcion : Creacion y mantenimiento de los alumnos que estudian con EDUCREDITO.

N°	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	CARNET	D	Carnet del alumno.	N/A
2	N O M B R E	P	Nombre del alumno.	N/A

ESCAPE= SALIR

9:03:43 am

MANTENIMIENTO DE EQUIVALENCIAS Y TRASLADOS

Carnet de alumno: DL77007 DE LA O RIVAS,SANTOS SERAFIN
Especialidad: INGENIERIA ELECTRICA

Materia	Nota	Plan
---------	------	------

Grabar Modificar Consultar Eliminar Salir

S I M E C A F I A

Pantalla : Mantenimiento de equivalencias y traslados.

Descripcion : Crea y da mantenimiento a las materias que a los alumnos les aprueban por equivalencias o las que cursan en los centros universitarios regionales. (Pantalla para equivalencias).

Nº	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODIGOS
1	MATERIA	D	Codigo de la materia.	N/A
2	NOTA	D	Nota correspondiente.	N/A
3	PLAN	D	Codigo del plan al que se incorpora el alumno.	N/A

ESCAPE = SALIR

8:54:17 am

MANTENIMIENTO DE EQUIVALENCIAS Y TRASLADOS

Carnet de alumno: DL84005 DE LA CRUZ SARAVIA, NORA ISABEL

Especialidad: ARQUITECTURA

Materia	Nota	Mat	Cic	Año	Plan
---------	------	-----	-----	-----	------

Grabar Modificar Consultar Eliminar Salir

S I M E C A F I A

Pantalla : Mantenimiento de equivalencias y traslados.

Descripción : Crea y da mantenimiento a las materias que a los alumnos les agrueban por equivalencias o las que cursan en los centros universitarios regionales. (Pantalla para traslados).

Nº	DATO A INGRESAR	TIPO	DESCRIPCION	OPCION DE CODISOS
1	MATERIA	D	Codigo de la materia.	N/A
2	NOTA	D	Nota correspondiente.	N/A
3	MAT	D	Matricula de la materia.	1=primera 2=segunda 3=tercera
4	CIC	D	Ciclo en que curso la materia.	1=ciclo I 2=ciclo II
5	ANO	D	Año en que curso la materia.	N/A
6	PLAN	D	Plan de la materia que curso.	N/A

3.3.4. GENERALIDADES EN PANTALLAS DE PROCESOS.

El proposito de esta seccion es mostrar y explicar al usuario las pantallas presentadas por el sistema cuando se eligen de los menús opciones de rutinas, las cuales no generan ningun tipo de informacion para el usuario asi como tambien las opciones de cuyos procesos el ordenador entrega la respuesta como salida, la cual puede ser en pantalla o bien en forma impresa.

ESCAPE = SALIR 4:42:23 pm

-----CONSTANCIA DE NOTAS-----

DIGITE CARNET:

DIGITE AÑO INI. : / DIGITE AÑO FIN : /

ESC. para salir

En esta opción el programa además de pedir el carnet pedirá el año de inicio y el año fin de las notas solicitadas; si se dejan en blanco los campos el listado será de todas las materias con sus respectivas notas.

```

ESCAPE = SALIR 4:37:18 pm
-----CONSULTA Y MANTENIMIENTO DE EXPEDIENTE-----
MATERIAS      DATOS PERSONALES      ESCAPE=SALIR

```

Esta pantalla muestra tres opciones de consulta si seleccionamos:

MATERIAS: El sistema nos pedira el codigo del carnet del alumno y mostrara el pensum de materias que posee el estudiante.

Nota: las materias reprobadas se presentan en video inverso.

DATOS PERSONALES: bajo esta opcion el sistema presentara la informacion de indole personal.

El unico mantenimiento que acepta es el de actualizacion de notas.

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ADMINISTRACION ACADEMICA

RECOLECCION DE NOTAS

MATERIA :

GRUPO TEORICO :

GRUPO PRACTICO :

ESCAPE = SALIR

En este proceso se recolectan las notas de los grupos teóricos y de laboratorios que se impartieron en el ciclo que ha terminado. La digitación de las notas se puede realizar en forma automática (opción A) automática) y solicita cada alumno que está inscrito en la materia, si la ejecución suspendida no se tendrá que digitar nuevamente, el proceso continúa donde se quedó.

La otra forma de digitar es por carnet (opción C) carnet) El proceso solicita un carnet en especial y solicita la nota.

27/04/92		RETIRO PARCIAL DE ASIGNATURAS		
CARNET :		CICLO: 1	AFID: 85/86	
EST. COD. MAT.	MATRICULA	U.V.	S. TEORICO	S. LABORATORIO
INTRO = RETIRADA/MODIF		ESC = SALIR e IMPRIMIR		

Este proceso solamente solicita el carnet del estudiante y automaticamente muestra las materias que este inscribio. Tiene la opcion de retirar o volveria a su calidad de inscrita con solo posesionarse en la materia que nos interesa y presionando [Enter], cuando la materia este retirada 2 asteriscos se presentaran al lado izquierdo del codigo. Al salir se imprimira una nota con los datos de la(s) asignatura(s) que retiro.

CONSTANCIA DE ALUMNO ACTIVO

CARNET:

DESTINO :

Este proceso imprime una constancia de alumno activo y el horario de las asignaturas que ha inscrito sin tomar en cuenta las que ya retiro. Solamente pide el carnet y para quien va dirigida la constancia.

3.3.5. MODELOS DE APLICACIONES ESPECIFICAS.

APLICACION: Constancia de Horario y Alumno Activo.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR:

Para la obtención de una Constancia de Horario y Alumno Activo se debe proceder de la siguiente forma:

1.- Del menú principal del SIMECAFIÁ, seleccionar el módulo MOVIMIENTO. Se desplegará en pantalla el submenú siguientes:

- 1-INSCRIPCION DE ASIGNATURAS
- 2-RETIRO PARCILA DE ASIGNATURAS
- 3-RETIRO TOTAL DE ASIGNATURAS
- 4-CONSTANCIA HORARIO/ALUMNO ACTIVO
- 5-LISTA DE CUPOS DE GRUPO

2.- De este submenú seleccionar la opción 4-CONSTANCIA HORARIO/ALUMNO ACTIVO. El ordenador desplegará los siguientes mensajes y campos:

CARNET : campo1

DESTINO: campo2

3.- Digite:

- en campo1 el carnet del estudiante que solicita la constancia.

- en campo2 el nombre de la institución o persona a la cual se dirigirá la constancia.

4.- Verifique que el impresor este listo para imprimir y espere el resultado impreso.

APLICACION: Estadística de una asignatura

PROCEDIMIENTO A SEGUIR:

1.- Del menú principal de SIMECAFIA seleccione el módulo ESTADISTICA, y se desplegará en pantalla el submenú siguiente:

- 1-OFERTA DE ASIGNATURAS
- 2-ESTADISTICA DE UNA ASIGNATURA
- 3-INSCRIPCIONES ATENDIDAS
- 4-RESERVA DE MATRICULA
- 5-RETIRDS TOTALES
- 6-EGRESOS POR ESCUELA
- 7-LOCALES DE LA FIA
- 8-PORCENTAJES 80%

2.- De este submenú seleccione la opción 2-ESTADISTICA DE UNA ASIGNATURA. Se desplegará en pantalla el submenú siguiente:

- 1- UNA ASIGNATURA
- 2- ASIGNATURAS DE UNA ESCUELA
- 3- SALIR

3.- Seleccione la opción 1-UNA ASIGNATURA, si se desea las estadísticas de una asignatura en especial o 2-ASIGNATURAS DE UNA ESCUELAS, si desea las estadísticas de todas las asignaturas de una escuela determinada.

Si no desea seguir ejecutando ninguna de las opciones anteriores seleccione 3- SALIR.

APLICACION: Constancia de notas

PROCEDIMIENTO A SEGUIR:

1.- Seleccionar del menú principal del SIMECAFIA, el módulo REQUERIMIENTO.

2.- Del submenú desplegado seleccionar la opción: 4-CONSTANCIA DE NOTAS, en la que requerirá de los siguientes datos:

CARNET: número de carnet del estudiante que solicita la constancia.

AÑO INI.: año a partir del cual se solicitan las notas.

AÑO FIN: año hasta el cual se solicitan las notas.

3.- Si el estudiante posea notas para el período requerido, el sistema le preguntará si desea continuar con el proceso y si la respuesta es afirmativa, le preguntará si envía a Impresora (I) o a Pantalla (P) la información.

En caso de que el estudiante no posea notas en el período requerido, el sistema preguntará si envía a Impresora (I) o a Pantalla (P) la información.

APLICACION: BACKUP

Esta opción es de suma importancia, ya que su ejecución permite un respaldo de toda la información que el SIMEDAFIA gestiona.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR:

1.- En el menú principal del SIMEDAFIA seleccione la opción ACTUALIZACION, y se desplegara en pantalla el submenú siguientes:

- 1-RECOLECCION DE NOTAS
- 2-ACTUALIZACION DE EXPEDIENTE
- 3-BACKUP
- 4-LIMPIEZA DE ARCHIVOS
- 5-INDEKAMIENTOS
- 6-CONTROL DE CICLO
- 7-RECUPERACION

2.- Seleccione la opción 3-BACKUP y el ordenador enviara el siguiente mensaje:

EFECTUAR RESPALDO DE DATOS [S/N] (Esc=SALIR)

Si la respuesta es positiva, pedirá la unidad donde se hará el respaldo y el ordenara que coloque el diskette en el drive especificado.

A continuación apareceran los mensajes propios del comando:

INSERT BACKUP DISKETTE 01 IN DRIVE A:

Lo que significa insertar el diskette 1 para el backup.

WARNING! FILES IN THE TARGET DRIVE

A:\ROOT DIRECTORY WILL BE ERASED

PRESS ANY KEY TO CONTINUE.....

Indica que el contenido del drive especificado será borrado previamente y que debe presionar cualquier tecla para continuar.

Si la información contenida en los archivos bases del SIMECAFIÁ no cabe en un solo diskette, la computadora solicitará de la misma forma los diskette necesarios para completar el backup.

APLICACIÓN: Ingreso de submódulos de Nuevo Ingreso al archivo maestro.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR:

- 1.- En el menú principal del SIMCAFIA seleccione el módulo MANTENIMIENTO.
- 2.- Del submenú desplegado seleccione la opción 2-MOVIMIENTO DE NUEVO INGRESO.
- 3.- Seleccione la opción 1-CREACION DE ALMACENAMIENTO I cuando se vayan a digitar los expedientes por primera vez.
- 4.- Seleccione la opción 1-CREACION DE ALMACENAMIENTO II cuando se vayan a digitar los expedientes por segunda vez.
- 5.- Seleccione la opción 3-COMPARACION DE I Y II después de digitar 2 veces los mismos expedientes.

El sistema le preguntará entonces, si quiere continuar con el proceso y si la respuesta es afirmativa, le enviará un listado a impresora de las anomalías detectadas.

NOTA: se sugiere que distintas personas realicen las digitaciones de almacenamiento.

APLICACION: Listado de estudiantes con porcentajes.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR:

- 1.- En el menú principal del SIMECAFIA seleccione el módulo ESTADISTICA.
- 2.- Del submenú desplegado seleccione la opción 8-PORCENTAJES 80% y el sistema le preguntará si desea continuar el proceso, si la respuesta es afirmativa, le preguntará que porcentaje desea, al digitar su solicitud le preguntará si a la Impresora (I) o a la Pantalla (P) le envia la información.

NOTA: El sistema esta capacitado para emitir el listado de los estudiantes con cualquier porcentaje solicitado, siempre y cuando se haya realizado su respectivo cálculo en la opción 1-CALCULO DE PORCENTAJES del submenú 3-EGRESO del módulo REQUERIMIENTO.

APLICACION: Emisión de carta de egreso.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR:

1.- En el menú principal de SIMECAFIA seleccione el módulo **REQUERIMIENTO**.

2.- Del submenú desplegado seleccione la opción **3-PROCESO DE EGRESO**, esto mostrará el siguiente submenú:

1-CALCULO DE PORCENTAJES

2-CONFIRMACION DE EGRESO

3-IMPRESION CARTA EGRESO

Para obtener la carta de egreso es necesario ejecutar las opciones 1 y 2 de este submenú antes de solicitar la impresión.

3.- Al seleccionar la opción **1-CALCULO DE PORCENTAJES** el sistema pregunta si desea continuar el proceso, si la respuesta es afirmativa, el sistema requerirá el código de la escuela a la cual se le aplicará el cálculo de porcentajes.

Al finalizar enviará en la esquina inferior izquierda el mensaje **"FIN PROCESO, PRESIONE UNA TECLA..."**, al hacerlo le pedirá el código de otra escuela. Si no va a continuar presione ESC.

NOTAS: Este proceso se puede ejecutar tantas veces como sea requerido, pero se sugiere que se realice al final del ciclo, luego de capturar todas las notas correctas y actualizar los expedientes de los alumnos.

4.- Al seleccionar la opción 2-CONFIRMACION DE EGRESO, el sistema pedirá el carnet del alumno que se considera egresado, si este no posee el 100% en su expediente el sistema lo rechazará, enviando el mensaje respectivo y solicitará el siguiente carnet a procesar.

5.- Al seleccionar la opción 3-IMPRESION CARTA EGRESO, el sistema le preguntará si desea continuar con el proceso, si la respuesta es afirmativa, le pedirá el carnet del alumno.

Si el alumno no posee el 100% y no hay confirmación de carta de egreso el sistema rechazará el carnet enviando el respectivo mensaje.

Si el alumno cumple con estos requisitos se pedirán los siguientes datos:

- Nombre del Decano
- Nombre del Administrador Académico
- Fecha final del ciclo en que egreso
- Fecha en que se imite la carta

Luego de dar entrada a los datos le preguntará a donde desea que vaya la información: a Impresora (I) o a Pantalla (P).

NOTA: La opción de confirmación se ha realizado con el objetivo de que se revisen los expedientes a un cuando se tenga el 100% de las materias ganadas, de esta manera corregir cualquier error antes de emitir la carta de egresado.

APLICACION: Absorción de planes.

Esta opción permite el cálculo de equivalencias entre un plan vigente y un nuevo que lo sustituye.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR:

1.- En el menú principal del SINECAFIA seleccione el módulo REQUERIMIENTO.

2.- Del submenú desplegado en pantalla seleccione la opción 1-ABSORCION.

3.- El sistema le preguntará si desea continuar con el proceso, si la respuesta es afirmativa le solicitará los siguientes datos:

- Código de la escuela
- Código de la carrera
- Código del plan nuevo

Al darle entrada a estos datos el proceso se ejecutará y esperará por otra especialidad.

Si no se desea continuar presione ESC las veces necesarias para salirse de la opción.

4.- Si desea imprimir las absorciones para un alumno deberá ir a la opción 2-IMPRESION DE ABSORCIENS del submenú 1-ABSORCION, en el cual deberá confirmar la continuación del proceso y si la respuesta es afirmativa, digitar el carnet del alumno a procesar. Posteriormente preguntará si desea la información a Impresora (I) o a Pantalla (P).

3.3.6. LISTA DE POSIBLES ERRORES.

E1:

INDEX DOES NOT MATCH DATABASE FILE. RECREATE INDEX

Un archivo índice está dañado.

SOLUCION A E1: Digite I. Salga al menú principal y ejecute la opción REINDEXAMIENTO DE ARCHIVOS del módulo ACTUALIZACION.

E2:

INSUFFICIENT MEMORY

E3:

NO MEMORY FOR BUFFER

E4:

NO MEMORY FOR FILENAME

E5:

NO MEMORY FOR FILE MAP

La memoria del computador está ocupada por demasiados programas y esto hace que el gestor no pueda operar libremente.

SOLUCION A E2, E3, E4, E5: Digite I. Salga al sistema operativo y libere la memoria de programas residentes, reiniciando posteriormente el SIMEDAFIA.

E6:

OUT OF DISK

El disco duro está lleno o tiene errores lógicos.

SOLUCION A E6: Digite I, salga al sistema operativo ejecute un utilitario de chequeo de disco, por ejemplo: CHECK/FS/V y reinicie el SIMEDAFIA. Si da el mismo error elimine archivos



innecesarios del disco duro.

E7a:

RUN/! COMMAND FAILED

El sistema operativo a retornado un error debido a la falta de memoria o no encontro el archivo COMMAND.COM.

SOLUCION A E7: Digite I. Salga al sistema operativo,, asegurese que la instrucción CONSPEC=C:\DOS\COMMAND.COM esta contenido en el CONFIG.SYS.

EB:

TOO MANY FILES OPEN

El sistema no puede mantener activos los archivos necesarios debido a la configuración del DOS.

SOLUCION A EB: Digite I. Salga al sistema operativo y configure el CONFIG.SYS con al menos 50 archivos (FILES=50).

E7b:

UNABLE TO CREATE TEMPORARY WORK FILE(S)

Error causado por el poco espacio en el disco duro.

SOLUCION A E7b: Digite I. Salga al sistema operativo y elimine archivos innecesarios del disco duro.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A medida que se fue desarrollando el trabajo de graduación propuesto se hizo un breve análisis de las necesidades de gestión administrativas de la FIA y se encontró que aun faltaban aplicaciones en el SIMECAFIA por hacer, las cuales desarrollamos e integramos al sistema, ya que sin ellas el diseño de un módulo estadístico que reflejara en alguna medida el comportamiento académico de los estudiantes en esta facultad era difícil de lograr.

Al finalizar este trabajo el módulo estadístico desarrollado quedó compuesto de las siguientes aplicaciones:

- Ofertas de asignaturas
- Estadísticas de asignaturas
- Número de atenciones
- Reservas de matrícula
- Retiros totales
- Egresos
- Locales de la FIA
- Alumnos con porcentajes

Además de este módulo se integro al módulo de Requerimiento la aplicación Resumen de expediente y los submenú Absorción y Egreso.

El submenú Absorción quedó conformado por las opciones:

- Proceso
- Impresión

El submódulo Egreso lo constituyen las opciones:

- Porcentaje
- Confirmación
- Carta de egreso

También se completó el módulo Mantenimiento al cual se le incorporaron las opciones:

- Movimientos académicos de traslados
- Movimientos académicos de equivalencias
- Mantenimiento de materias de traslados y equivalencias.

Aunque se le halla adaptado todo lo anterior se considera que existen algunas aplicaciones que le darían un carácter de completitud al sistema, estas son:

- Impresión de la hoja de inscripción.
- Impresión de los formularios para la recolección de notas.
- Impresión de la constancia de haber inscrito trabajo de graduación.
- Aprobación para cursar más de 21 u.v.
- Proyección de:
 - Número de inscripciones esperadas
 - Número de alumnos aprobados
 - Número de alumnos reprobados
 - Número de retiros esperados

GLOSARIO

APLICACION: Problema o tarea en el que puede utilizarse o aplicarse la computadora.

ARCHIVO: Conjunto de registros relacionados entre sí.

BASE DE DATOS: Recursos de datos de una compañía para todos los sistemas de información, en la cual los datos están integrados y relacionados.

CE-ISO: Recuento de la población, de los recursos naturales o industriales, del tráfico o de cualquier otra manifestación del Estado, provincia, pueblo o clase. Lista estadística de un país.

COMPILADOR: Software de sistema que realiza el proceso de traducir un programa de alto nivel a lenguaje de máquina en preparación para su ejecución.

CONSOLA: Unidad de un sistema de cómputo que permite que el operador y la computadora se comuniquen.

CUANTITATIVO: De cantidad, todo lo que es capaz de aumento y disminución. Los datos cuantitativos son numéricos.

DATO: Representación de un hecho. Materia prima para la información.

DEPURACION: Proceso de eliminar errores.

DISCO: Medio de almacenamiento de datos de acceso aleatorio.

DISQUETE, DISKETTE: Disco flexible delgado para almacenamiento de datos secundario de acceso aleatorio.

ENCUESTA: Reunión de opiniones recogidas por medio de un cuestionario para aclarar un asunto.

HARDWARE: Es el equipo de computación, o sea los dispositivos electrónicos, eléctricos y mecánicos que constituyen un sistema de cómputo.

HIBRIDO: Sistema que contiene procedimientos manuales e informáticos.

INTERPRETE: Software de sistemas que traduce y ejecuta cada instrucción de un programa.

MENU: Exhibición en terminal con una lista de elecciones de procesamiento a partir de la cual puede elegir el usuario final.

METODOLOGIA: Conjunto de procedimientos estandarizados, incluyendo métodos técnicos, técnicas de manejo y documentación que proporcionan el marco para realizar una función específica (por ejemplo, metodología de desarrollo de sistemas).

MODULO: Parte de un todo, unidad claramente definida y manejable.

ORDENADOR: Máquina básica para tratar de forma automática la información. Esta formada por una unidad central de proceso, memoria y unidades de entrada/salida de datos.

PROGRAMA: Instrucciones de computadora estructuradas y ordenadas de forma tal que al ejecutarse hacen que una computadora realice alguna función específica.

REDUCCION: Resumen de una obra, documento o datos.

Recoger o reunir datos.

REGISTRO: Conjunto de elementos de datos relacionados (por ejemplo, un registro de empleado).

RELACION: Estructura de datos subyacentes en una base de datos relacional; tabla en una base de datos relacional.

REQUERIMIENTO: Es la característica que debe incluirse en un nuevo sistema como parte de las necesidades del usuario y puede consistir en una forma de captar y procesar datos, producir información, controlar una actividad de negocios o dar apoyo a la gerencia.

SISTEMA: Conjunto de componentes y elementos relacionados que interactúan unos con otros para ejecutar una tarea.

SOFTWARE: Nombre de uso extenso para los programas de computación que controlan el procesamiento de los datos en un sistema de cómputo.

TERMINAL: Cualquier dispositivo capaz de enviar y/o recibir datos a través de un canal de comunicaciones.

BIBLIOGRAFIA

CASTAÑEDA VEGA, María Inés
"Estadística General".
Segunda Edición, 1981.

CASTELLANI, Xavier
"Método General de Analisis de una Aplicación Informática".
Tomo I., Editorial Masson, S. A. Barcelona, 1986.

ESCUDEY VALLES, Roberto
"Métodos Estadísticos Aplicados a la Economía".
España, 1987.

FAIRLEY, John
"Ingeniería de Software".
McGraw Hill de Mexico S. A. de C. V., 1987

LONG, Larry
"Introducción a la Informática y al Procesamiento de Información".
McGraw Hill de Mexico S. A. de C. V., 1987.

RODRIGUEZ BARRIENTOS, Miguel
" Sistema mecanizado del Control Administrativo de La
Administración Académica de la Facultad de Ingeniería y
Arquitectura". Tesis para optar el grado de Licenciado en
Matemática, Universidad de El Salvador, 1990.

SENN, James A.
"Análisis y Diseño de Sistemas de Información"
McGraw Hill de Mexico S. A. de C. V., 1988.

SENN, James A.
"Sistemas de Información para la Administración"
Grupo Editorial Iberoamericana, S. A. de C. V., 1990

SPIEGEL, Murray R.
"Estadística"
McGraw Hill/Iberoamericana de España S. A., 1991

Manual de Usuario, Sistema Inventario.
C. S. I., 1991

Foxpro, Commands & Functions
Fox Software, Inc., 1989

Manual de Usuarios, Sistema Presupuesto (Parte Ingresos).
I. N. P. E. P., 1992

Manual de Usuario, Sistema de Contabilidad Patrimonial.
I. N. P. E. P., 1983