

SISTEMA GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES

RAIMUNDO HERRERA BARRIOS

ALFONSO CORREA MAYOR

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMA

CARTAGENA DE INDIAS

2000

SISTEMA GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES

RAIMUNDO HERRERA BARRIOS

ALFONSO CORREA MAYOR

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMA

CARTAGENA DE INDIAS

2000

SISTEMA GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES

**RAIMUNDO HERRERA BARRIOS
ALFONSO CORREA MAYOR**

**Trabajo de grado para optar al título de
Ingeniero de Sistema**

**Director
GIOVANNY VASQUEZ
Ingeniero de Sistema**

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMA

CARTAGENA DE INDIAS

2000

La institución se reserva el derecho de propiedad intelectual de todos los trabajos de grado aprobados, los cuales no deben ser explotados comercialmente sin su autorización.

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Cartagena (06, 12, 1999)

A mis padres
Angel Correa Plaza y Maria del Carmen
Mayor Muños por su apoyo.

A mis padres
Jaime Herrera Ochoa y Amparo Barrios
Caro con mucho amor.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Giovanny Vasquez, Ingeniero de sistemas y Director de la investigación, por sus valiosas orientaciones.

Carlos Ferriol, Ingeniero de sistemas de TUBOCARIBE, por sus aportes en el manejo de objetos OLE.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	24
MANUAL DEL USUARIO DEL SOFTWARE GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES PARA LA C.U.T.B.	25
1. QUE ES EL SOFTWARE GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES	26
2. REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES	27
2.1 REQUISITOS DEL HARDWARE	27
2.2 REQUISITOS DE SOFTWARE	28
2.3 PERFIL DEL USUARIO	28
3. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES	30
3.1 EJECUCIÓN DEL PROGRAMA INSTALAR	30
3.1.1 Para Instalar GADEPA.	30
3.1.2 Para Desinstalar GADEPA.	33
3.2 EJECUCIÓN DEL PROGRAMA GADEPA	34
4. SEGURIDAD DEL SOFTWARE.	35
4.1 PROTEGER EL SOFTWARE	35
4.1.1 Cambiar contraseña.	36

4.2	ADMINISTRAR CUENTAS DE USUARIOS	37
4.2.1	Grupos de cuentas.	37
4.2.1.1	System.	37
4.2.1.2	Administradores.	37
4.2.1.3	Usuarios.	38
4.2.2	Crear y eliminar cuentas de usuarios.	38
4.3	AUDITORÍA DEL SOFTWARE	40
5.	CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE.	42
6.	CREACIÓN Y MANIPULACIÓN DE ASIGNATURAS, TEMAS Y SUBTEMAS	45
6.1	ASIGNATURAS	46
6.1.1	Nueva o insertar asignatura.	46
6.1.2	Modificar asignatura.	47
6.1.3	Quitar asignatura.	48
6.2	TEMAS	48
6.2.1	Nuevo tema.	48
6.2.2	Insertar tema.	50
6.2.3	Modificar tema.	51
6.2.3.1	Cambiar orden del tema.	51
6.2.4	Quitar tema.	52
6.3	SUBTEMAS	53
6.3.1	Nuevo subtema	53
6.3.2	Insertar subtema.	57
6.3.3	Modificar subtema.	57

6.3.3.1	Cambiar orden del subtema.	58
6.3.4	Quitar subtema.	59
7.	CREACIÓN Y MANIPULACIÓN DE REACTIVOS.	60
7.1	PUNTOS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE	60
7.2	PUNTOS DE TIPO GENERAL	63
7.3	MANIPULACIÓN DE PUNTOS	64
7.3.1	Agregar puntos.	64
7.3.2	Modificación de puntos.	65
8.	ELABORACIÓN DE PARCIALES.	67
9.	UTILIDADES DEL SOFTWARE.	72
	MANUAL DEL SISTEMA GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES PARA LA C.U.T.B.	74
1.	SOPORTE TEÓRICO DE LOS MECANISMOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA LA REALIZACIÓN DEL SOFTWARE GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES.	75
1.1	UN POCO DE LA HISTORIA DE COM/ACTIVEX	77
1.2	TIPOS DE ACTIVEX/OLE	78
1.2.1	ActiveX document.	79
1.2.2	ActiveX control.	80
1.2.3	ActiveX automation.	80
1.3	DIFERENCIAS Y SIMILITUDES	81
1.3.1	Soporte parcial.	81
1.3.2	Funcionamiento dependiente o independiente.	81
1.3.3	Visuales.	82

1.3.4 Orientados a la Programación.	82
1.3.5 Almacenamiento.	82
2. ANÁLISIS DEL SISTEMA GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES	84
2.1 ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL DE ELABORACIÓN DE PRUEBAS EN LA C.U.T.B.	84
2.1.1 Conceptos del sistema	84
2.1.1.1 Finalidad de la actividad	84
2.1.1.2 Pasos que se siguen para llevar a cabo esta actividad.	84
2.1.1.3 Personal a cargo de realizar estos pasos.	85
2.1.1.4 Tiempo que toma esta actividad.	85
2.1.1.5 Frecuencia de esta actividad.	85
2.1.1.6 Volumen de esta actividad.	85
2.1.1.7 Personal que utilizan la información resultante.	86
2.1.2 Análisis del flujo de datos.	86
2.1.2.1 Procesos.	86
2.1.2.2 Desarrollo del diagrama de flujo de datos del sistema mejorado.	87
2.1.2.2.1 Desarrollo del primer nivel del diagrama físico de flujo de datos.	88
2.1.2.2.2 Expansión de los procesos "Modulo de entradas (Definición de parámetros)".	88
2.1.2.2.3 Expansión de los procesos "Modulo de entradas (Manejo de Usuarios)".	89
2.1.2.2.4 Expansión de los procesos "Modulo de entradas (Entradas de Asignaturas)".	89
2.1.2.2.5 Expansión de los procesos "Modulo de entradas (Entrada de puntos)".	90

2.1.2.2.6	Expansión de los procesos "Elaboración de parcial".	91
2.1.2.2.7	Expansión de los procesos " Módulo de Utilidades (Gestión de base de datos)".	92
2.1.2.2.8	Expansión de los procesos "Módulo de Utilidades (Módulo de reportes)".	92
2.1.3.	Diccionario de datos	93
2.1.3.1	Descripción de los procesos del primer nivel.	93
2.1.3.2	Descripción de los flujos de datos.	94
2.1.3.3	Taxonomía de los objetivos educativos.	96
2.1.3.4	Programa de la asignatura.	96
2.2	ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS DEL SOFTWARE.	97
2.2.1	Alimentación del software.	97
2.2.1.1	Creación de una asignatura.	98
2.2.1.2	Inserción de puntos.	98
2.2.2	Elaboración de hoja de parcial.	99
3.	DISEÑO DEL SOFTWARE.	101
3.1	FORMULARIO CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES.	101
3.1.1	Componentes.	101
3.1.2	Diseño del diagrama de flujo del proceso de configuración.	105
3.1.2.1	Procesos de configuración.	105
3.2	FORMULARIO DE INSERCIÓN DE ASIGNATURAS	106
3.2.1	Componentes.	106
3.2.2.	Diseño del diagrama de flujo del proceso de llenado de asignaturas.	125

3.3	FORMULARIO DE INSERCIÓN DE PUNTOS DE TIPO GENERAL.	128
3.3.1	Componentes.	128
3.3.2	Diseño del diagrama de flujo del proceso de llenado de punto general.	133
3.4	FORMULARIO DE INSERCIÓN DE PUNTOS DE TIPO SELECCIÓN MULTIPLE.	134
3.4.1	Componentes.	134
3.4.2	Diseño del diagrama de flujo del proceso de llenado de punto selección multiple.	139
3.5	FORMULARIO DE ELABORACIÓN DE PARCIAL	140
3.5.1.	Componentes	140
3.5.2	Diseño del diagrama de flujo del proceso de elaboración de parcial.	144
3.6	DISEÑO DEL MÓDULO DE CALCULOS DEL FORMULARIO ELABORACIÓN DE PARCIAL.	145
3.6.1	Selección de los puntos que cumplen con los subtemas que debe abarcar el parcial de la asignatura seleccionada.	145
3.6.2	Filtro de los puntos que cumplen con el objetivo educativo del parcial.	146
3.6.3	Obtener combinaciones posibles de puntos teniendo en cuenta el tiempo y el número de puntos del parcial.	146
3.6.4	Filtro de las combinaciones de puntos (Parciales) con menor frecuencia de salida (Implementados).	146
3.6.5	Selección aleatoria del parcial definitivo entre los parciales óptimos obtenidos.	146
3.7	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.	147
3.7.1	Tablas.	147
CONCLUSIONES		

RECOMENSACIONES

BIBLIOGRAFÍA

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Procesos del primer nivel	93
Tabla 2. Flujos de datos	94
Tabla 3. Asignatura	147
Tabla 4. Auditoría	147
Tabla 5. Asignatura	148
Tabla 6. Criterios	148
Tabla 7. Cuentas	148
Tabla 8. ObjetivosEducativo	148
Tabla 9. Puntos	149
Tabla 10. Subtemas	149
Tabla 11. SubTemParcial	149
Tabla 12. SubTemPun	149
Tabla 13. Temas	150
Tabla 14. TemSubTemPun	150
Tabla 15. TipoCuenta	150

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Menú del botón inicio	31
Figura 2. Primera ventana del programa de instalación	32
Figura 3. Ventana de inicio de instalación	32
Figura 4. Acceso al panel de control	33
Figura 5. Icono para agregar o quitar programas	33
Figura 6. Ejecución de Gadepa	34
Figura 7. Cambiar contraseña	36
Figura 8. Ventana cambiar contraseña	36
Figura 9. Ventana de cuentas de usuarios	39
Figura 10. Acceso a auditoría	40
Figura 11. Ventana de auditoría	41
Figura 12. Ejemplo de conflicto de periodos	43
Figura 13. Ventana de configuración de GADEPA	43
Figura 14. Manipulación de asignaturas	45
Figura 15. Acceso a nueva asignatura	46
Figura 16. Registros de asignatura	47
Figura 17. Acceso a modificar asignatura	47
Figura 18. Acceso a quitar asignatura	48

Figura 19. Acceso a nuevo tema	49
Figura 20. Registros de temas	49
Figura 21. Acceso a inserción de temas	50
Figura 22. Acceso a modificar tema	51
Figura 23. Acceso a cambiar orden de temas	52
Figura 24. Cambiar orden de temas	52
Figura 25. Acceso a quitar tema	53
Figura 26. Acceso a nuevo subtema	53
Figura 27. Nuevo subtema	54
Figura 28. Acceso a insertar subtema	57
Figura 29. Acceso a modificar subtema	58
Figura 30. Acceso a cambiar orden de subtemas	58
Figura 31. Cambiar orden de subtemas	59
Figura 32. Acceso a quitar subtema	59
Figura 33. Submenú puntos	60
Figura 34. Punto de opción multiple	61
Figura 35. Búsqueda de asignatura	62
Figura 36. Objetivos educativos	62
Figura 37. Campo descripción	63
Figura 38. Punto general	64
Figura 39. Ventana temas abarcados	65
Figura 40. Acceso a modificar punto	66

Figura 41. Ventana elaboración de parcial	67
Figura 42. Seleccionar código de la asignatura	68
Figura 43. Otros criterios	69
Figura 44. Datos del parcial escogido	69
Figura 45. Ventana del parcial escogido	70
Figura 46. Hoja del parcial escogido	70
Figura 47. Acceso a compactar base de datos	72
Figura 48. Acceso a reparar base de datos	73
Figura 49. Diagrama de jerarquía del sistema	87
Figura 50. Primer nivel del diagrama físico de flujo de datos	88
Figura 51. Definición de parámetros	89
Figura 52. Manejo de usuarios	89
Figura 53. Entrada de asignatura	90
Figura 54. Entrada de puntos	91
Figura 55. Elaboración de parcial	91
Figura 56. Gestión de base de datos	92
Figura 57. Módulo de reportes	92
Figura 58. Componente data, configuración	101
Figura 59. Botón editar, configuración	102
Figura 60. Botón insertar nuevo	103
Figura 61. Botón modificar, configuración	103
Figura 62. Botón guardar, configuración	103
Figura 63. Botón cancelar, configuración	104

Figura 64. Botón salir, configuración	104
Figura 65. Diagrama de relación de la base de datos con los objetos del formulario	105
Figura 66. Proceso Insertar Eslogan	105
Figura 67. Proceso Editar Eslogan	105
Figura 68. Proceso guardar registro	106
Figura 69. Control data, asignatura	106
Figura 70. Control data, temas	107
Figura 71. Botón para insertar una asignatura	108
Figura 72. Botón para insertar una asignatura	109
Figura 73. Botón para cambiar el orden de los temas	109
Figura 74. Botón para quitar una asignatura	110
Figura 75. Botón para salir del formulario de asignaturas	111
Figura 76. Botón para cambiar el orden de los temas	111
Figura 77. Ventana para manipular las asignaturas	115
Figura 78. Botón guardar/salir, asignatura	115
Figura 79. Botón Guardar/Siguiente, asignatura	116
Figura 80. Botón cancelar, asignatura	116
Figura 81. Ventana para manipular temas	117
Figura 82. Botón guardar/siguiente, tema	117
Figura 83. Botón guardar/siguiente, tema	118
Figura 84. Botón cancelar, tema	118
Figura 85. Ventana para cambiar el orden de temas	119

Figura 86. Botón mover al final, tema	120
Figura 87. Botón insertar, tema	120
Figura 88. Botón cancelar, cambio del orden de temas	120
Figura 89. Ventana para manipular subtemas	121
Figura 90. Botón guardar/salir, subtema	122
Figura 91. Botón guardar/siguiente, subtema	122
Figura 92. Botón cancelar, subtema	123
Figura 93. Ventana para cambiar el orden de los subtemas	123
Figura 94. Botón mover al final, subtema	124
Figura 95. Botón insertar, subtema	124
Figura 96. Botón cancelar, subtema	125
Figura 97. Diagrama de relación de la base de datos con los objetos del formulario	125
Figura 98. Visualización de asignatura	126
Figura 99. Visualización de Temas	126
Figura 100. Visualización de Subtemas	126
Figura 101. Proceso de adherir, insertar y modificar Asignatura	126
Figura 102. Proceso de adherir, insertar y modificar Temas	127
Figura 103. Proceso de adherir, insertar y modificar SubTemas	127
Figura 104. Componente data, punto general	128
Figura 105. Botón agregar, punto general	129
Figura 106. Botón modificar, punto general	130
Figura 107. Botón eliminar, punto general	130
Figura 108. Botón editar, punto general	131

Figura 109. Botón vista, punto general	131
Figura 110. Botón salir, punto general	131
Figura 111. Botón guardar, punto general	132
Figura 112. Botón guardar/siguiente, punto general	132
Figura 113. Botón cancelar, punto general	132
Figura 114. Diagrama de relación de la base de datos con los objetos del formulario	133
Figura 115. Visualización de Punto General	133
Figura 116. Componente data, selección múltiple	134
Figura 117. Botón agregar, selección múltiple	135
Figura 118. Botón modificar, selección múltiple	135
Figura 119. Botón eliminar, selección múltiple	136
Figura 120. Botón editar, selección múltiple	136
Figura 121. Botón vista, selección múltiple	137
Figura 122. Botón salir, selección múltiple	137
Figura 123. Botón guardar, selección múltiple	137
Figura 124. Botón guardar/siguiente, selección múltiple	138
Figura 125. Botón cancelar, selección múltiple	138
Figura 126. Diagrama de relación de la base de datos con los objetos del formulario	139
Figura 127. Visualización de Punto Selección Múltiple	139
Figura 128. Componente data, elaboración de parcial	140
Figura 129. Botón adherir subtema, elaboración de parcial	141

Figura 130. Botón quitar subtema, elaboración de parcial	142
Figura 131. Botón adherir todos, elaboración de parcial	142
Figura 132. Botón quitar todos, elaboración de parcial	143
Figura 133. Botón adherir periodo, elaboración de parcial	143
Figura 134. Botón aceptar, elaboración de parcial	143
Figura 135. Botón cancelar, elaboración de parcial	144
Figura 136. Diagrama de relación de la base de datos con los objetos del formulario	144
Figura 137. Diseño de la base de datos	147

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo general brindar facilidades en el proceso de elaboración de parciales en la C.U.T.B., para ello se hará una descripción detallada sobre los requerimientos de hardware que necesita el software generador automático de parciales, su instalación y configuración, así como el manejo y administración de éste.

Para lograr el objetivo anterior se ha elaborado un documento que está dividido en dos grandes partes, una es el manual del usuario donde se le darán las instrucciones a los usuarios para poder utilizar y sacar el máximo provecho del software; la otra parte es el manual del diseño, aquí se da una explicación de la estructura y la forma como se realizó el software, información que puede ser útil para aquellos usuarios que quieran mejorar o cambiar algunos aspectos del software.

En la primera parte se explica que es el software, cual son los objetivos de éste, también se dan las instrucciones para la instalación del software en un PC y descripción de la forma de almacenar los puntos en cada una de las asignaturas en las cuales se desea usar el software. Además contiene una parte para los administradores del software, que trata aspectos de la seguridad, auditoría y configuración del software.

La segunda parte es algo mas técnica que la primera, debido a que se habla de los flujos de información y diseño del software, el cual fue elaborado en un lenguaje de programación orientado a objetos (Visual Basic). En esta parte también se tiene en cuenta el aspecto de las estructuras de los datos del sistema y la forma como Visual Basic los accede, estos datos fueron manipulados en un gestor de base de datos muy familiar para el lenguaje, el gestor de base de datos es el Microsoft Access 97.

INTRODUCCIÓN

Para las universidades hoy en día es indispensable el tener una herramienta para el manejo del proceso de elaboración de parciales.

El proceso de elaboración de parciales resulta tedioso cuando no se cuenta con las fuentes necesarias, y mucho menos si no se cuenta con una herramienta que permita organizar dichas fuentes.

Para ello, se han buscado diferentes métodos que permitan almacenar, organizar y reutilizar parciales anteriormente elaborados; esta tarea es elaborada por los docentes de manera individual. Debido a lo anterior, la manera de optimizar dicha tarea es creando un sistema que recopile y unifique las fuentes que utilizan todos los docentes.

El proyecto *Sistema Generador Automático de Parciales* fue elaborado con el objetivo de crear un software que facilitara el proceso de elaboración de parciales, ofreciéndole a la universidad la posibilidad de almacenar, organizar, clasificar, administrar una gran cantidad de reactivos en las diferentes asignaturas, este software tiene como título *Gadepa*.

Este documento contiene un manual donde se enseña a utilizar el software *Gadepa*, además una explicación detallada del diseño y estructura de dicho software.

MANUAL DEL USUARIO DEL SOFTWARE
GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES
PARA LA C.U.T.B.

1. QUE ES EL SOFTWARE GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES

Es un software que tiene como finalidad cumplir con uno de los objetivos principales de la C.U.T.B., el cual es elaborar una hoja de parcial óptima que pueda evaluar correctamente el progreso académico de los estudiantes y comprobar que se han alcanzado los objetivos educativos de cada asignatura.

Con el software Generador Automático de Parciales se pretende, llevar un control de los temas o el material sobre los cuales los alumnos presentarán las pruebas, identificar que clase de preguntas debe elaborarse dependiendo del objetivo educativo de la evaluación, permitiendo mantener un formato estándar para todas las pruebas en la CU.T.B. Este software brindará la facilidad de recopilar y archivar una gran cantidad de reactivo que posteriormente podrán ser utilizados por el profesorado de la C.U.T.B. en cada una de sus asignaturas.

Debido a la gran flexibilidad que ofrece el software al seleccionar los temas que puede abarcar un parcial, este permite realizar varios tipos de pruebas, como lo son quise, habilitaciones y supletorios.

2. REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES

Antes de instalar GADEPA, asegúrese de que su sistema reúne los requisitos mínimos y de que usted conoce sus componentes de hardware y su configuración actual.

2.1 REQUISITOS DEL HARDWARE

Para ejecutar GADEPA, su sistema debe incluir los siguientes componentes:

- Un microprocesador 80486 de 32 bits o superior (como Intel 80486/25 o superior), Pentium de Intel, o un microprocesador RISC, como Digital Alpha System, o Power PC.
- Un disco fijo, con un espacio libre en disco mínimo de 20.2 MB.
- Unidad CD-ROM para computadoras 80486 o superiores. (Para computadoras que no dispongan de unidad de CD-ROM, solamente se podrá instalar GADEPA a través de una red.)

- 32 MB como mínimo de memoria para los sistemas basados en 80486 o superiores; se recomiendan 64 MB para un buen rendimiento.
- Sistema operativo Microsoft Windows 95 o versiones posteriores. (64 MB mínimo de memoria para los sistemas basados en RISC.)
- Un monitor VGA estándar o de resolución más alta.
- Un ratón o dispositivo similar compatible.

2.2 REQUISITOS DE SOFTWARE

- Sistema operativo Windows 95 / Windows NT 4.0 o versiones superiores.
- Microsoft office 97 o versiones superiores (Como mínimo necesita Microsoft Word).

2.3 PERFIL DEL USUARIO

El sistema generador automático de parciales maneja tres tipos de usuarios, entre los cuales se encuentra, el *system*, los *administradores* y los *Usuarios*. A continuación se describen los conocimientos mínimos que debe tener cada uno de los usuarios:

- Usuarios: Debe estar familiarizado con los manejos fundamentales de PCs (computadoras), tales como:

Encender y apagar una computadora.

Iniciar y cerrar programas de Microsoft Windows.

Conocimientos básicos en el manejo de Microsoft Word de office 97 o versiones posteriores.

Alcanzados estos requerimientos, puede continuar con el aprendizaje del software.

- Administradores: debe cumplir con todos los requerimientos del nivel anterior (*Usuarios*) y además se le exige un conocimiento más profundo de la herramienta de trabajo Microsoft Word.

Manejo de gráficos en Microsoft Word.

Manejo de tablas en Microsoft Word.

Manipulación de objetos de otras aplicaciones (como editor de ecuaciones, tablas y gráficos de Excel, imágenes de PowerPoint, etc.)

- System: debe cumplir con los requerimientos de los niveles anteriores.

Amplios conocimientos en las herramientas que brinda Microsoft Windows para la elaboración de copias de seguridad.

Conocimientos de gestiones de bases de datos desde Microsoft Access.

3. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES

Este capítulo describe el procedimiento que debe seguir para instalar en su computadora el software Generador Automático de Parciales.

3.1 EJECUCIÓN DEL PROGRAMA INSTALAR

El programa Instalar comprueba si su computadora cumple los requisitos mínimos del sistema. Si no es así o si encuentra alguna característica incompatible con Instalar o con GADEPA, el programa mostrará un mensaje de advertencia.

3.1.1 Para Instalar GADEPA. Siga estos pasos para instalar GADEPA en el disco duro de su computadora.

- Si su computadora no está encendida, conéctela ahora.

- Si está utilizando Windows NT, pulse CTRL + ALT + SUPR para mostrar un cuadro de diálogo que le pedirá su nombre y password. Si esta utilizando Windows 95, este cuadro de diálogo aparecerá en caso de estar conectada la computadora a una red o configurada para perfiles de usuario.
- Si el cuadro de diálogo aparece, teclee su nombre de usuario y password en los cuadros adecuados, y pulse aceptar. Si aparece un cuadro de diálogo Bienvenido, pulse el botón Cerrar.
- Introduzca el disco en la unidad de CD-ROM.
- En la barra de tareas que hay en la parte inferior de la pantalla, pulse el botón inicio y después Ejecutar. Aparecerá el cuadro de dialogo Ejecutar. (Véase la Figura 1).

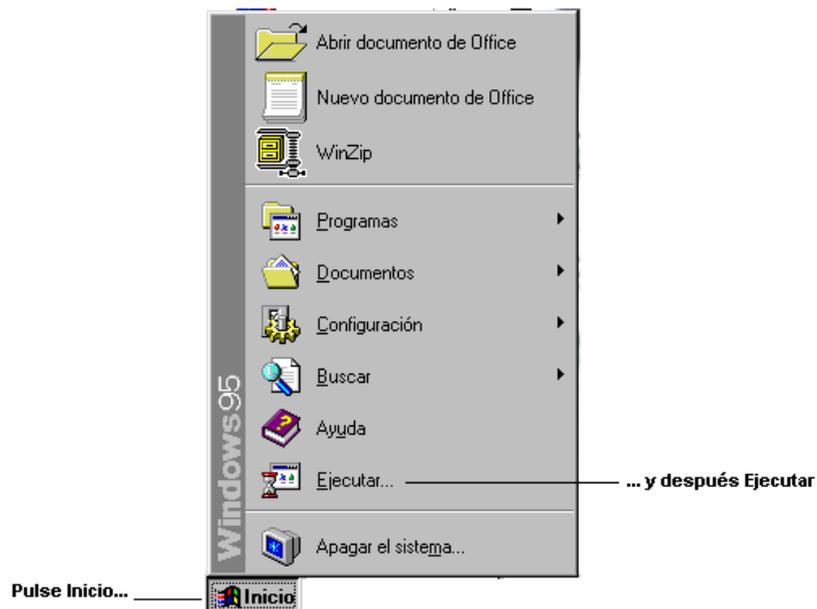


Figura 1. Menú del botón inicio

- En el cuadro abrir, teclee **d:Instalar**. No añada espacios al teclear. (Si su unidad de CD-ROM está asociada con una letra de unidad diferente, como 'e', teclee dicha letra en lugar de la 'd').
- Pulse Aceptar y siga las instrucciones de pantalla. Aparecerá la siguiente ventana del programa de instalación. (Véase la Figura 2).

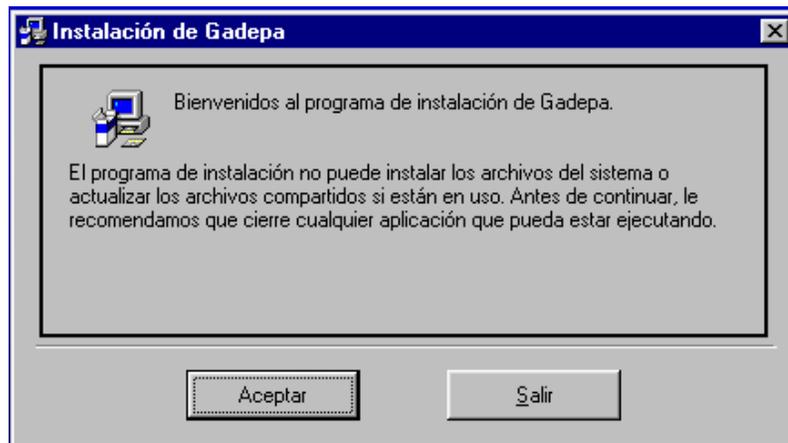


Figura 2. Primera ventana del programa de instalación

- Después de haber seguido las recomendaciones anteriores y presionado la tecla Aceptar, se observará el siguiente cuadro de diálogo. (Véase la figura 3).

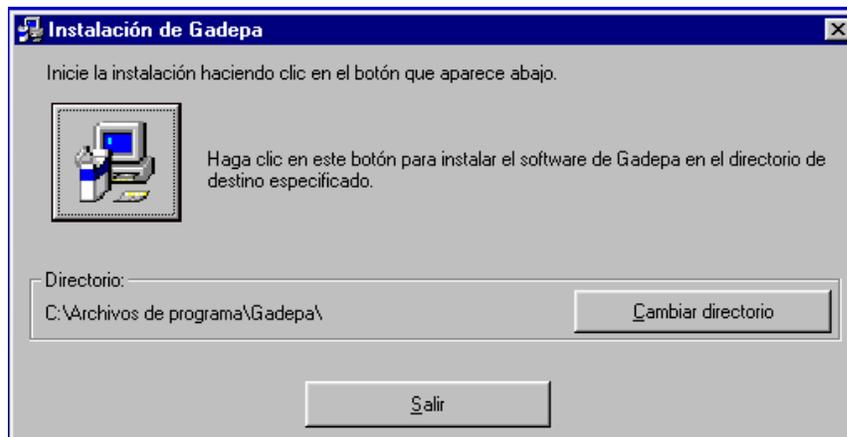


Figura 3. Ventana de inicio de instalación

- Finalmente, presione el icono de instalación para terminar dicho proceso y empezar a utilizar el software.

3.1.2 Para Desinstalar GADEPA. Siga estos pasos para desinstalar GADEPA del disco duro de su computadora.

- En la barra de tareas que hay en la parte inferior de la pantalla, pulse el botón inicio, configuración y después panel de control. Aparecerá el cuadro de diálogo Panel de control. (Véase la figura 4).

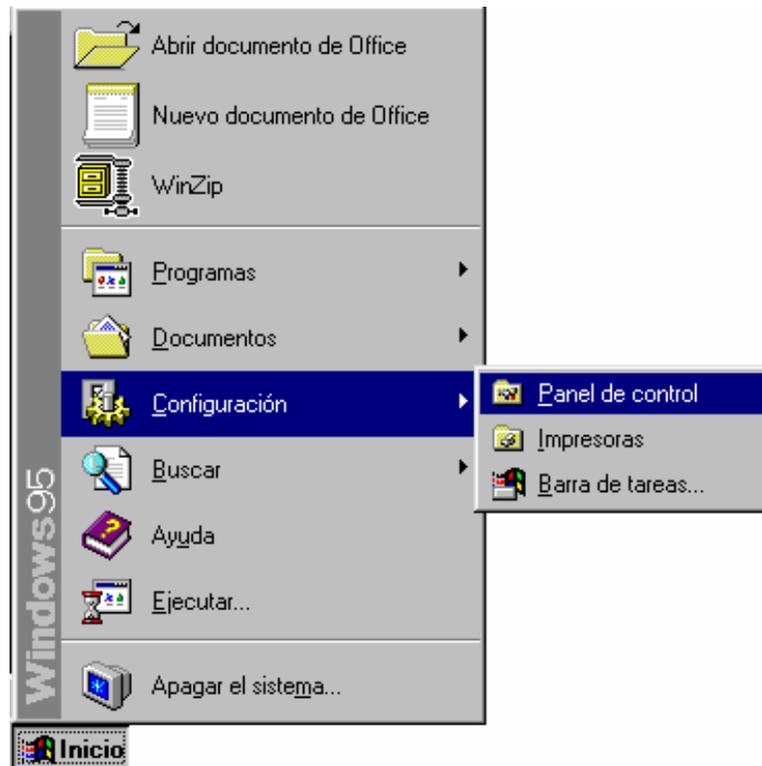


Figura 4. Acceso al panel de control

- Finalmente abra el icono Agregar o quitar programas. (Véase la figura 5).



Figura 5. Icono para agregar o quitar programas

3.2 EJECUCIÓN DEL PROGRAMA GADEPA

En la barra de tareas que hay en la parte inferior de la pantalla, pulse el botón inicio, programas y después GADEPA “ Gadepa ”. Aparecerá la siguiente ventana de inicio, donde se encuentra el identificador del usuario ‘ADMIN’ (se explicará más adelante en seguridad de GADEPA) y la contraseña correspondiente, que si es por primera vez es cadena vacía. (Véase la figura 6).



Figura 6. Ejecución de Gadepa

Sólo necesita presionar Aceptar para iniciar el programa.

4. SEGURIDAD DEL SOFTWARE.

El método más flexible y extendido de proteger un programa se llama seguridad al nivel de usuario. Esta forma de seguridad es similar a los métodos usados en la mayoría de los sistemas de computación. Los usuarios son obligados a identificarse y escribir una contraseña cuando inician GADEPA. Dentro del módulo de seguridad de GADEPA, están identificados como miembros de un grupo. GADEPA ofrece tres grupos: System, Administrador y Usuarios.

Los permisos se conceden a los grupos y usuarios para regular cómo se les permite trabajar con cada sección del programa. Por ejemplo, a los miembros del grupo Usuarios se les permite elaborar parciales, visualizar reportes, pero no pueden cambiar la configuración de GADEPA.

4.1 PROTEGER EL SOFTWARE

Primero que todo se debe elegir a una persona como el administrador del sistema quien utilizará la cuenta 'ADMIN'. Esta cuenta al ejecutar por primera vez el software tendrá la contraseña vacía, y lo primero que debe realizar esta persona es cambiar su contraseña, que se explicará a continuación.

4.1.1 Cambiar Contraseña. Esta sección permite a cualquier usuario del software, cambiar su contraseña. Los pasos para cambiar la contraseña son los siguientes:

- En menú principal de GADEPA, pulse el botón o la palabra Utilidades, Seguridad, Cambiar contraseña como se muestra a continuación. (Véase la figura 7).

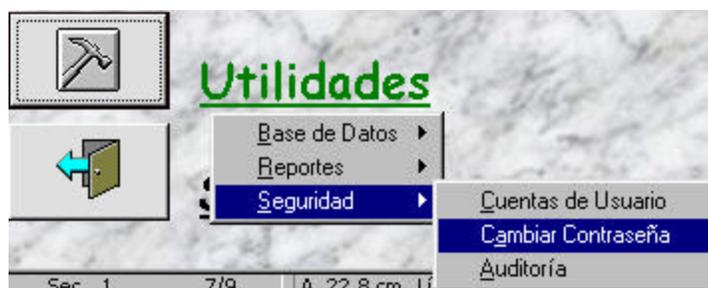


Figura 7. Cambiar contraseña

- Después de seleccionar Cambiar contraseña, aparecerá el siguiente cuadro de diálogo. (Véase la figura 8).

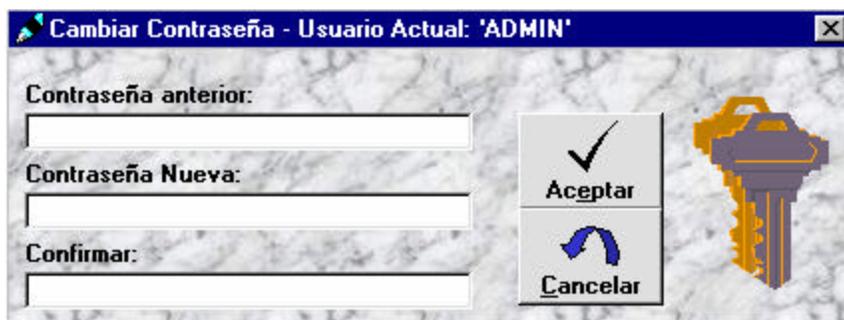


Figura 8. Ventana cambiar contraseña

Tiene que colocar la contraseña anterior (si el usuario está ejecutando el software por primera vez, debe dejar este campo vacío) y llenar los campos contraseña nueva y confirmar con la que será su nueva contraseña.

4.2 ADMINISTRAR CUENTAS DE USUARIOS

Esta tarea puede ser realizada por un solo usuario “ADMIN”, el cual pertenece al grupo System. Este usuario es el encargado de crear y eliminar las diferentes cuentas de usuario del software GADEPA y está encargado de asignar el grupo a que va pertenecer cada cuenta. Los diferentes grupos con sus características se describen a continuación.

4.2.1 Grupos de Cuentas. Los grupos de cuentas son un identificador para un grupo de usuarios con iguales características, como los permisos y accesos a las diferentes secciones del software GADEPA. El software posee tres grupos de cuentas en las que el usuario ADMIN puede distribuir y organizar a todos los usuarios dependiendo de los permisos que se les va a otorgar. Los diferentes grupos de cuentas son:

4.2.1.1 System. Cuenta otorgada al usuario ‘ADMIN’. Esta cuenta posee todos los permisos sobre el software. Además de los permisos de las otras cuentas también cuenta con los permisos para administrar cuentas, auditar, configurar el software y las utilidades de compactar y reparar la base de datos.

4.2.1.2 Administradores. Los usuarios incluidos en este grupo de cuenta tendrán los siguientes permisos.

- Manipulación de las asignaturas y los subtemas de cada una de éstas.
- Elaboración de puntos y definición de sus propiedades.
- Acceso a los reportes.
- Elaboración de parciales.

4.2.1.3 Usuarios. Los usuarios incluidos en este grupo de cuenta sólo tendrán los siguientes permisos.

- Acceso a los reportes.
- Elaboración de parciales.

4.2.2 Crear y Eliminar Cuentas de Usuarios. Esta tarea puede ser realizada solo por el usuario "ADMIN". Para acceder a esta operación debe presionar el botón o la palabra Utilidades, seguridad, Cuentas de Usuarios; donde aparecerá la siguiente ventana. (Véase la figura 9).

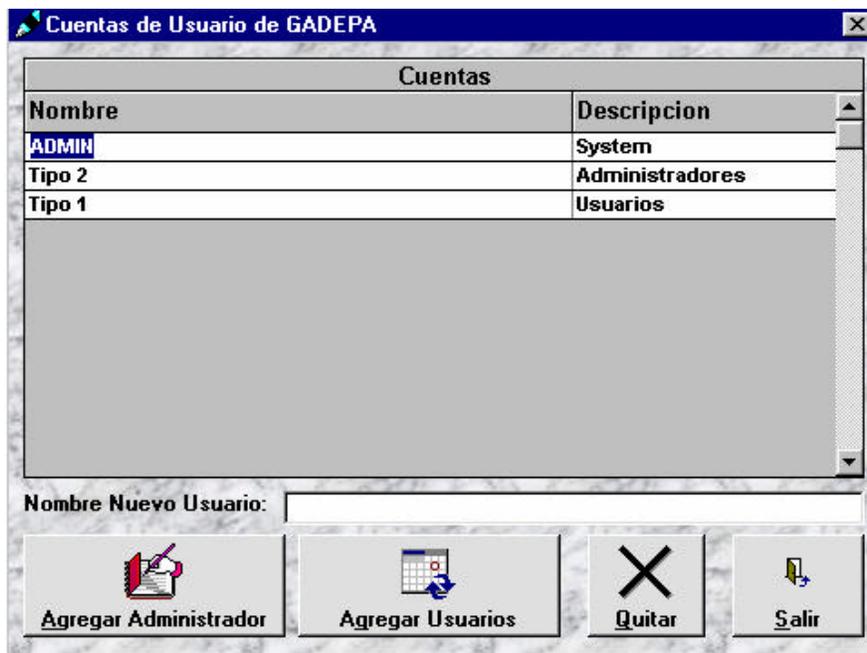


Figura 9. Ventana de cuentas de usuarios

En esta ventana se encuentra el campo de captura **Nombre Nuevo Usuario**, el cual será el identificador de la cuenta de usuario a crear, dependiendo de que tipo de cuenta se quiere crear se utilizará el botón correspondiente. Por ejemplo, si se desea crear una cuenta de tipo administrador con nombre Pedroperez, se escribe este nombre en el campo **Nombre Nuevo Usuario** y se presiona el botón agregar administrador.

Nota: No se puede crear una cuenta con nombre vacío, ni otra cuenta de tipo System.

Para eliminar una cuenta existente, verifique que esté seleccionada y luego presione el botón **Quitar**.

Nota: La cuenta ADMIN no puede ser eliminada.

4.3 AUDITORÍA DEL SOFTWARE

Esta es una herramienta que puede ser utilizada por el usuario ADMIN, donde puede verificar los parciales implementados, como también los parciales elaborados pero que no llegaron a ser implementados. Además de esto, puede observar la fecha en que realizaron estas operaciones y los usuarios que la hicieron. Para acceder a esta herramienta, debe presionar el botón o la palabra Utilidades, Seguridad y Auditoría sucesivamente como se muestra a continuación. (Véase la figura 10).



Figura 10. Acceso a auditoría

Aparecerá la ventana Auditoría, donde el usuario ADMIN encontrará las operaciones realizadas anteriormente descritas, con la opción de eliminar un registro previamente seleccionado o eliminar todos cuando el usuario ADMIN lo crea conveniente.

Un ejemplo es ilustrado en el siguiente gráfico, donde el usuario ADMIN generó un parcial, abrió dos veces la aplicación Word para observar su vista preliminar y por último implementó este parcial generado. (El término 'implemento' se explicará en el capítulo

Elaboración de parciales). Nota: Cabe resaltar que la Auditoría está ordenada por la fecha en que se realizó la acción. (Véase la figura 11).

Cuentas de Usuario de GADEPA

Registro de Control

Usuario	Puntos	Acción	Fecha	Hora
Admin	2,	Vista	14/10/99	8:18:24 PM
Admin	2,	Vista	14/10/99	8:19:44 PM
Admin	2,	Implementación	14/10/99	8:19:58 PM

Quitar Quitar Todos Salir

Figura 11. Ventana de auditoría

5. CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE.

Esta es otra de las tareas que le corresponde al usuario ADMIN, aquí se encontrarán datos que caracterizan el sistema evaluativo de la C.U.T.B. como son, el número de periodos evaluativos y el encabezado de las hojas de parciales de la institución. El número de periodos evaluativos es muy importante debido a que el software se configurará para elaborar exámenes parciales de cada uno de los periodos, y los subtemas de todas las asignaturas dependerán del número de periodos.

Se debe tener mucho cuidado al configurar el número de periodos evaluativos, debido a que un cambio de éste, posterior al llenado de los subtemas de cada asignatura, puede crear conflictos. Se recomienda que después de haber cambiado el número de periodos evaluativos, se reestructure el programa de todas las asignaturas que fueron llenadas antes de dicho cambio. A continuación se ilustra un ejemplo de conflicto que podría ocurrir. (Véase la figura 12).

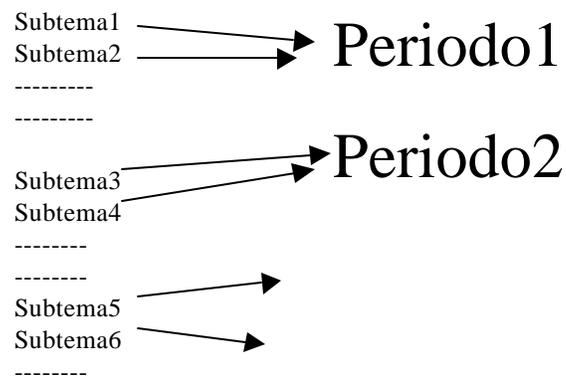


Figura 12. Ejemplo de conflicto de periodos

En este caso, si se reduce el número de periodos evaluativos, los subtemas que apuntaban a un periodo mayor quedarán apuntando a un periodo inexistente para GADEPA.

Después de haber tenido bien claras las recomendaciones, puede empezar a configurar el software. Usted puede acceder a la ventana de configuración (siguiente figura) presionando el botón o la palabra *Configuración*. (Véase la figura 13).



Figura 13. Ventana de configuración de GADEPA

El siguiente paso de la configuración es insertar un encabezado para las hojas de parciales, presionando el botón Modificar puede tener acceso para editar el encabezado actual, o crear uno nuevo. Al momento de presionar Editar o insertar nuevo se abre el programa Microsoft Word con el cual puede manipular dicho encabezado.

Para que los cambios hechos en Microsoft Word tengan efecto, debe culminar la modificación presionando el botón Guardar.

6. CREACIÓN Y MANIPULACIÓN DE ASIGNATURAS, TEMAS Y SUBTEMAS

Esta es la primera etapa del proceso de alimentación del software, la cual consiste en describir el programa de cada una de las asignaturas, donde se incluyen los temas y subtemas de dichas asignaturas.

Para acceder al formulario de manipulación de asignaturas se debe presionar en el menú principal de GADEPA la palabra o el botón Asignatura/Temas/Subtemas. Una vez realizado esto aparecerá la siguiente ventana. (Véase la figura 14).



Figura 14. Manipulación de asignaturas

Los botones que se observan en la parte inferior de la ventana, se utilizan para manipular las asignaturas, los temas y los subtemas. Al presionar cualquiera de estos, se mostrará un submenú donde podrá elegir el concepto que quiere manipular.

6.1 ASIGNATURAS

Todos los códigos de las asignaturas se pueden observar en la primera lista a la izquierda de la ventana. Esta lista nos ofrece la posibilidad de desplazarnos por cada una de las asignaturas, para ver y manipular el contenido de éstas. Las diferentes acciones que se pueden realizar se describen a continuación.

6.1.1 Nueva o Insertar Asignatura. Es el proceso con el cual se puede crear una nueva asignatura. Esta operación se puede llevar a cabo presionando cualquiera de estos dos botones. (Véase la figura 15).



Figura 15. Acceso a nueva asignatura

Después de seleccionar Nuevo/Insertar Asignatura se mostrara el formulario siguiente, para capturar los datos básicos de la nueva asignatura. (Véase la figura 16).



Figura 16. Registros de asignatura

Para llenar estos datos se debe tener en cuenta que el código de la signatura puede tener cinco caracteres máximo y no puede repetir un código que haya sido creado con anterioridad. Si desea seguir creando asignaturas presione el botón Guardar/siguiente, si desea grabar y salir, presione el botón Guardar/Salir pero si no desea que se tenga en cuenta la actualización presione el botón Cancelar.

6.1.2 Modificar Asignatura. Si usted desea modificar los datos de una asignatura, como lo son el nombre o el código, primero que todo debe seleccionarla y luego presionar el botón Modificar y seleccionar del submenú Asignatura, de la siguiente forma. (Véase la figura 17).



Figura 17. Acceso a modificar asignatura

Para las modificaciones debe tener en cuenta las recomendaciones dadas en la sección anterior (Nueva/Asignatura).

6.1.3 Quitar Asignatura. Si usted desea quitar una asignatura, primero que todo debe seleccionarla y luego presionar el botón quitar y seleccionar del submenú Asignatura, de la siguiente forma. (Véase la figura 18).



Figura 18. Acceso a quitar asignatura

Nota: Debe tenerse en cuenta que si usted elimina una asignatura, se eliminarán todos los temas, subtemas y puntos de esa asignatura.

6.2 TEMAS

Todos los nombres de los temas de la asignatura seleccionada en la primera lista se pueden observar en la segunda lista de la ventana. Esta lista nos ofrece la posibilidad de desplazarnos por cada uno de los temas, para ver y manipular el contenido de estos. Las diferentes acciones que se pueden realizar se describen a continuación.

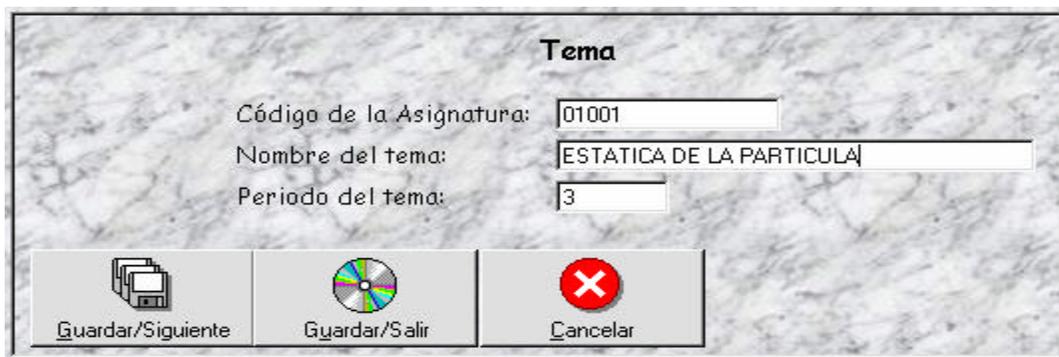
6.2.1 Nuevo Tema. Antes de crear un tema se debe tener en cuenta que todos los temas deben tener como mínimo un subtema, sino tiene subtemas, debe crearlo con el mismo nombre del tema.

Es el proceso con el cual se puede crear un nuevo tema. Esta operación se puede llevar a cabo, primero seleccionando la asignatura a la cual corresponderá el tema, posteriormente presione el botón nuevo y seleccione del submenú la opción Tema. Los temas nuevos se ubicarán después del último tema existente. (Véase la figura 19).



Figura 19. Acceso a nuevo tema

Después de seleccionar ***Nuevo Tema*** se mostrará el formulario siguiente, para capturar los datos básicos del nuevo tema de la asignatura seleccionada. (Véase la figura 20).



Tema

Código de la Asignatura:

Nombre del tema:

Periodo del tema:

Figura 20. Registros de temas

Para llenar estos datos se debe tener en cuenta que el nombre del tema no se puede repetir en una misma asignatura. Si desea seguir creando temas presione el botón Guardar/siguiente, si desea grabar y salir, presione el botón Guardar/Salir pero si no desea que se tenga en cuenta la actualización presione el botón Cancelar.

Nota: El periodo del nuevo tema no puede ser menor que el que tiene el último tema existente en la asignatura.

6.2.2 Insertar Tema. Es el proceso con el cual se puede insertar un nuevo tema. Esta operación se puede llevar a cabo, primero seleccionando la asignatura a la cual corresponderá el tema, luego debe colocarse en el tema donde quiere que se inserte el nuevo tema, posteriormente presione el botón Insertar y seleccione del submenú la opción Tema. Los temas insertados se ubicarán antes del tema seleccionado en el momento de la inserción. (Véase la figura 21).



Figura 21. Acceso a inserción de temas

Después de seleccionar *Insertar Tema* se mostrará el mismo formulario de creación de nuevo tema, para capturar los datos básicos del nuevo tema de la asignatura seleccionada.

Para llenar estos datos se debe tener en cuenta que el nombre del tema no se puede repetir en una misma asignatura. Si desea seguir insertando temas presione el botón Guardar/siguiente, si desea grabar y salir, presione el botón Guardar/Salir pero si no desea que se tenga en cuenta la actualización presione el botón Cancelar.

Nota: El periodo del nuevo tema debe ser mayor o igual al tema anterior y menor o igual al siguiente tema en la asignatura.

6.2.3 Modificar Tema. Si usted desea modificar los datos de un tema, como lo son el nombre o el periodo, primero que todo debe seleccionarlo y luego presionar el botón Modificar y seleccionar del submenú la opción Tema de la siguiente manera. (Véase la figura 22).



Figura 22. Acceso a modificar tema

Para las modificaciones debe tener en cuenta las recomendaciones dadas en la sección anterior (Nuevo e Insertar/Tema).

6.2.3.1 Cambiar Orden del Tema. El orden de los temas cumple un papel importante en la elaboración de parciales, debido a que el orden determina el progreso académico en una asignatura. Esto quiere decir que al desarrollar un tema, implica el conocimiento de los temas de orden inferior, por lo cual se ha desarrollado una herramienta que permita manipular el ordenamiento de los temas.

Para cambiar el orden de un tema, primero se debe seleccionar dicho tema, luego presionar el botón modificar y seleccionar del submenú la opción Cambiar orden – Temas como se muestra a continuación. (Véase la figura 23).



Figura 23. Acceso a cambiar orden de temas

Luego aparecerá el siguiente cuadro de diálogo. (Véase la figura 24).

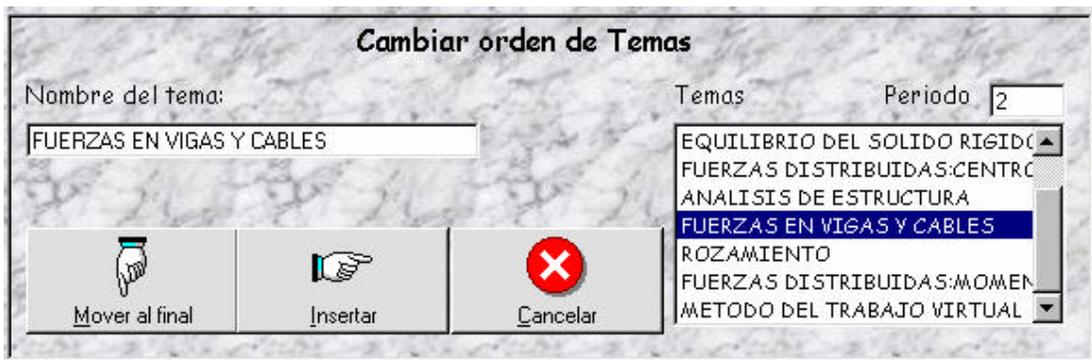


Figura 24. Cambiar orden de temas

En este cuadro de diálogo existen dos posibilidades, mover el tema seleccionado al final de los temas de esa asignatura o insertarlo antes del tema que se seleccione en la lista temas.

Si el tema se mueve al final, automáticamente el periodo se modificará igual al del último tema de esa asignatura, pero si el tema se inserta, tomará el periodo un valor igual al del periodo del tema seleccionado de la lista de temas.

6.2.4 Quitar Tema. Si usted desea quitar un tema, primero que todo debe seleccionarlo y luego presionar el botón quitar y seleccionar del submenú Tema de la siguiente forma. (Véase la figura 25).



Figura 25. Acceso a quitar tema

Nota: Debe tenerse en cuenta que si usted elimina un tema, se eliminarán todos los subtemas de dicho tema.

6.3 SUBTEMAS

Todos los nombres de los subtemas del tema seleccionado en la segunda lista se pueden observar en la tercera lista de la ventana. Esta lista nos ofrece la posibilidad de desplazarnos por cada uno de los subtemas, para ver y manipular el contenido de éstos. Las diferentes acciones que se pueden realizar se describen a continuación.

6.3.1 Nuevo subtema. Es el proceso con el cual se puede crear un nuevo subtema. Esta operación se puede llevar a cabo, primero seleccionando el tema al cual corresponderá el subtema, posteriormente presione el botón nuevo y seleccione del submenú la opción Subtema. Los subtemas nuevos se ubicarán después del último subtema existente. (Véase la figura 26).



Figura 26. Acceso a nuevo subtema

Después de seleccionar Nuevo Subtema se mostrará el formulario siguiente, para capturar los datos básicos del nuevo subtema del tema seleccionado. (Véase la figura 27).

SubTema	
Código de la Asignatura:	01001
Nombre del tema:	ROZAMIENTO
Nombre del SubTema:	ANGULOS DE ROZAMIENTO
Descripción:	ANGULOS DE ROZAMIENTO
Objetivo educativo:	6 - Evaluación

Guardar/Siguiente Guardar/Salir Cancelar

Figura 27. Nuevo subtema

Para llenar estos datos se debe tener en cuenta que el nombre del subtema no se puede repetir en un mismo tema. Si desea seguir creando subtemas presione el botón Guardar/siguiente, si desea grabar y salir, presione el botón Guardar/Salir pero si no desea que se tenga en cuenta la actualización presione el botón Cancelar.

El campo objetivo evaluativo es un dato que le servirá al usuario de GADEPA, como guía para seleccionar el objetivo evaluativo, en el momento de elaborar un parcial. Para poder asignar un valor de objetivo evaluativo adecuado debe conocer cuales son los objetivos y que significa cada uno de ellos; por eso no nos cansaremos de explicarlos.

Dominio cognoscitivo, Bloom y Krathwohl (1956): Las seis categorías principales de esta taxonomía son:

Conocimiento.

Comprensión.

Aplicación.

Análisis.

Síntesis.

Evaluación.

- Se mencionan en orden de la menos compleja a la más compleja. Estas categorías no son exclusivas, sino más bien inclusivas de manera progresiva. Por ejemplo, tanto el "conocimiento" (Categoría I) como la "comprensión" (Categoría II) son básicas para la "aplicación" (Categoría III) y, por tanto, se incluyen en la tercera categoría. A continuación se dará una descripción de cada una de las categorías de esta taxonomía.
- El conocimiento comprende el recuerdo de hechos específicos. Los verbos de muestra en los reactivos de conocimientos son: *definir, identificar, mencionar y nombrar*. Un reactivo de conocimiento es: "Mencione las seis categorías principales de la taxonomía de objetivos educativos: dominio cognoscitivo".
- Comprensión significa el entendimiento del significado o propósito de algo. Los verbos de muestras en los reactivos de comprensión son: *convertir, explicar y resumir*. Un

reactivo de comprensión es: "Explique con sus palabras el refrán **No hay mal que por bien no venga**".

- La aplicación comprende el uso de información e ideas en nuevas situaciones. Los verbos de muestras en los reactivos de aplicación son: *calcular, determinar y resolver*. Un reactivo de aplicación es: "Calcule la media y desviación estándar del siguiente grupo de calificaciones".
- El análisis es dividir algo para revelar su estructura y la interrelación entre sus partes. Los verbos de muestras son: *analizar, diferenciar y relacionar*. Un reactivo de análisis es: "Analice el movimiento semiparabólico de la partícula y explique su comportamiento".
- La síntesis es combinar distintos elementos o partes en un todo estructural. Los verbos de muestras son: *diseñar, desarrollar, formular y planear*. Un reactivo de síntesis es: "Diseñe una tabla de especificaciones para una prueba sobre estadística elemental".
- La evaluación es realizar un juicio con base en el razonamiento. Los verbos de muestras son: *comparar, criticar, evaluar y juzgar*. Un reactivo de evaluación es: "Evalúe el procedimiento utilizado para la estandarización de esta prueba".

6.3.2 Insertar subtema. Es el proceso con el cual se puede insertar un nuevo subtema. Esta operación se puede llevar a cabo primero seleccionando el tema al cual corresponderá el subtema, luego debe colocarse en el subtema donde quiere que se inserte el nuevo subtema, posteriormente presione el botón Insertar y seleccione del submenú la opción Subtema. Los subtemas insertados se ubicarán antes del subtema seleccionado en el momento de la inserción. (Véase la figura 28).



Figura 28. Acceso a insertar subtema

Después de seleccionar Insertar Subtema se mostrara el mismo formulario de creación de nuevo subtema, para capturar los datos básicos del nuevo subtema del tema seleccionado.

Para llenar estos datos se debe tener en cuenta que el nombre del subtema no se puede repetir en un mismo tema. Si desea seguir insertando subtemas presione el botón Guardar/siguiente, si desea grabar y salir, presione el botón Guardar/Salir pero si no desea que se tenga en cuenta la actualización presione el botón Cancelar.

6.3.3 Modificar subtema. Si usted desea modificar los datos de un subtema, primero que todo debe seleccionarlo y luego presionar el botón Modificar y seleccionar del submenú la opción Subtema de la siguiente manera. (Véase la figura 29).



Figura 29. Acceso a modificar subtema

Para las modificaciones debe tener en cuenta las recomendaciones dadas en la sección anterior (Nuevo e Insertar/Subtema).

6.3.3.1 Cambiar Orden del Subtema. El orden de los subtemas cumple un papel importante en la elaboración de parciales, debido a que el orden determina el progreso académico en una asignatura. Esto quiere decir que al desarrollar un subtema implica el conocimiento de los subtemas de orden inferior, por lo cual se ha desarrollado una herramienta que permita manipular el ordenamiento de los subtemas de un tema previamente seleccionado.

Para cambiar el orden de un subtema, primero se debe seleccionar dicho subtema, luego presionar el botón modificar y seleccionar del submenú la opción Cambiar orden – Subtemas como se muestra a continuación. (Véase la figura 30).



Figura 30. Acceso a cambiar orden de subtemas

Luego aparecerá el siguiente cuadro de diálogo. (Véase la figura 31).

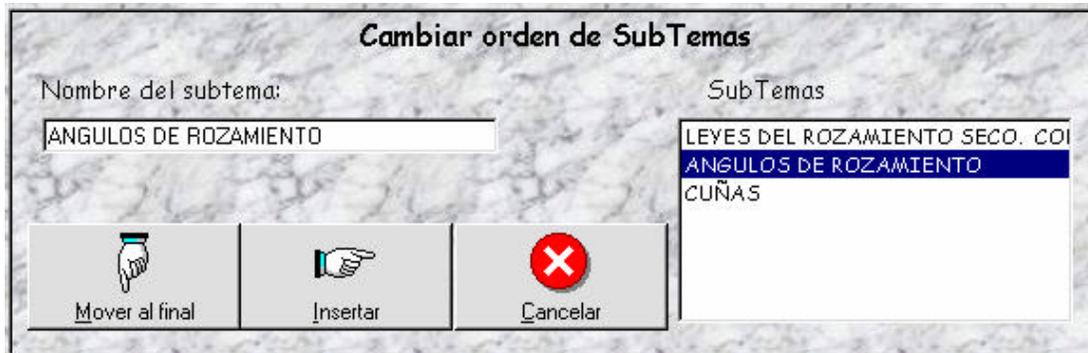


Figura 31. Cambiar orden de subtemas

En este cuadro de diálogo existen dos posibilidades, mover el subtema seleccionado al final de los subtemas de ese tema o insertarlo antes del subtema que se seleccione en la lista subtemas.

6.3.4 Quitar Subtema. Si usted desea quitar un subtema, primero que todo debe seleccionarlo y luego presionar el botón quitar y seleccionar del submenú Subtema, de la siguiente forma. (Véase la figura 32).



Figura 32. Acceso a quitar subtema

7. CREACIÓN Y MANIPULACIÓN DE REACTIVOS.

Esta es la segunda y última etapa del proceso de alimentación del software, la cual consiste en insertar los reactivos de cada una de las asignaturas, que posteriormente conformarán los parciales de la C.U.T.B.

Para acceder al formulario de manipulación de puntos se debe presionar en el menú principal de GADEPA la palabra o el botón *Puntos*. Una vez realizado esto, aparecerá el siguiente submenú, donde se puede elegir el tipo de punto a insertar o la opción de buscar un punto de cualquier tipo. (Véase la figura 33).



Figura 33. Submenú puntos

7.1 PUNTOS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

Consiste en una pregunta la cual tendrá un grupo de opciones donde estará la respuesta correcta. Para acceder a esta opción basta escoger Selección múltiple en el submenú mostrado en la gráfica anterior. Encontrará una ventana como la siguiente. (Véase la figura 34).

GADEPA - Selección Múltiple

Puntos de Opción Múltiple

Código de la Asignatura: 01001 Id Punto: 12

Objetivo educativo: 6 - Evaluación Tiempo resolución (min): 15

Descripción: MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS PAG 212 #5.110

Encabezado:

Opción #1: $\vec{X} = 327in, \vec{Y} = 418in$

Opción #2: $\vec{X} = 723in, \vec{Y} = 814in$

Opción #3: $\vec{X} = 327in, \vec{Y} = 148in$

Opción #4: $\vec{X} = 548in, \vec{Y} = 418in$

Salir

Agregar Modificar Eliminar Vista

Figura 34. Punto de opción múltiple

La ventana está compuesta por los siguientes campos de captura:

- Código de la asignatura: Al hacer clic en este botón se podrá seleccionar la asignatura a la cual pertenecerá el punto. (Véase la figura 35).



Figura 35. Busqueda de asignatura

- Objetivo educativo: Al hacer clic en este botón se puede seleccionar el objetivo evaluativo del punto. Cabe recordar que esta información es de suma importancia para el software, por lo tanto no nos cansaremos de recordarles que antes de llenarlo se deben tener muy claro este concepto. (Véase la figura 36).

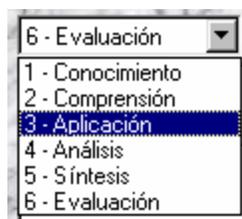


Figura 36. Objetivos educativos

- Tiempo resolución: Es el tiempo máximo que tardaría un estudiante en resolver el punto, este tiempo debe darse en minutos. Se recomienda que la selección de este

valor, se haga con mucho cuidado debido que al momento de elaborar un parcial este valor será un criterio muy importante para la selección de los puntos.

- Descripción: Aquí se podrá escribir cualquier información adicional sobre el punto, por ejemplo: El nombre del libro donde se puede encontrar documentación sobre el punto. (Véase la figura 37).



Figura 37. Campo descripción

- Encabezado: Es la parte del punto donde se formula la pregunta.
- Opciones: Son cada una de las posibles respuestas de la pregunta formulada en el encabezado.

Nota: la captura del encabezado y sus opciones se realizan invocando la herramienta Microsoft Word el cual le ofrecerá todas las facilidades que usted requiera.

7.2 PUNTOS DE TIPO GENERAL

Es otra clase de puntos, la diferencia con los puntos de selección múltiple es que el contenido del punto no estará dividido en encabezado y opciones, sino que se brinda al usuario la flexibilidad de realizar puntos de una manera libre. Este tipo de puntos gasta menos espacio en disco y es mucho más rápido su manejo. (Véase la figura 38).



Figura 38. Punto general

Recomendaciones: Los objetos gráficos y de ecuaciones se manipulan mejor cuando no flotan sobre el texto. Se recomienda que los gráficos sean de tipo imagen(Ocupan menos espacio), para lograr esto, los puede cortar, luego hacer un pegado especial, seleccionar imagen y desactivar la opción flotar sobre el texto.

7.3 MANIPULACIÓN DE PUNTOS

Las diferentes acciones que se pueden realizar en este módulo, para ambos tipos de puntos, se describen a continuación.

7.3.1 Agregar puntos. Mediante esta opción se insertan los nuevos puntos, en los cuales se capturan los datos principales que aparecen en pantalla; para terminar de agregar un punto se debe presionar el botón Guardar, o Guardar siguiente si quiere seguir agregando más puntos, pero antes de salir o de agregar otro punto aparecerá un cuadro de diálogo donde se seleccionaran los temas abarcados por el punto creado. (Véase la figura 39).

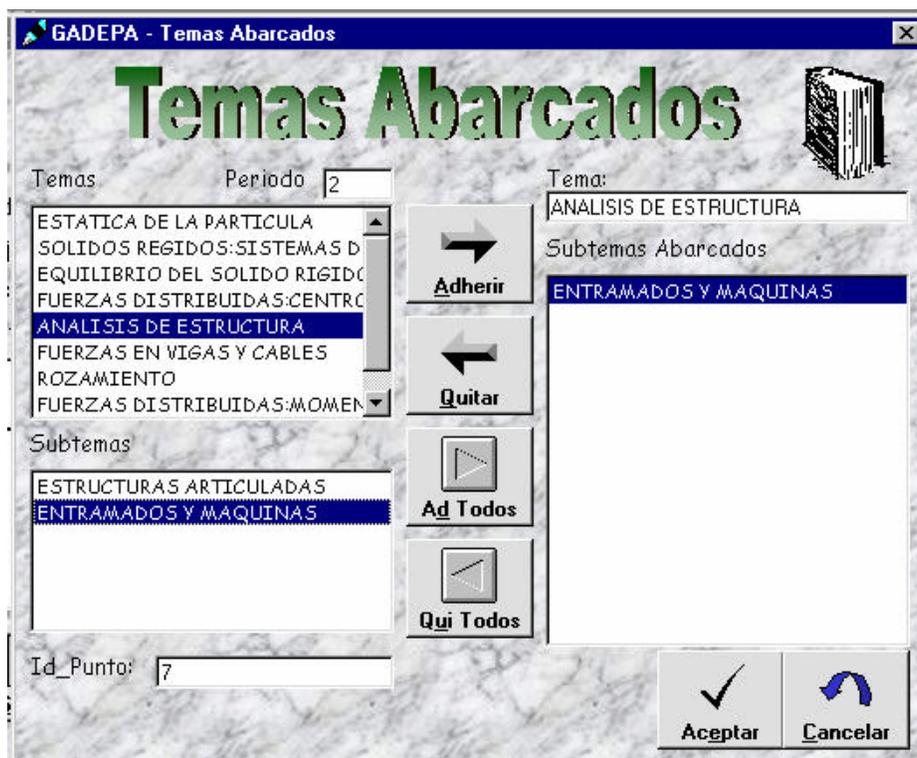


Figura 39. Ventana temas abarcados

7.3.2 Modificación de puntos. Muchas veces es necesario cambiar los datos de un punto existente, para realizar estas operaciones debe presionar el botón Modificar y seleccionar del submenú los datos que quiera modificar. (Véase la figura 40).

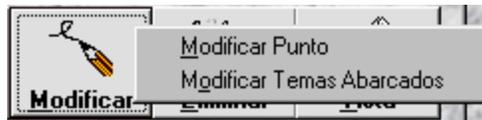


Figura 40. Acceso a modificar punto

Si desea modificar los datos básicos del punto seleccione Modificar Punto, pero si solo desea modificar los temas abarcados seleccione Modificar Temas Abarcados.

8. ELABORACIÓN DE PARCIALES.

Para acceder al formulario elaboración de parcial debe presionar el botón o la palabra Elaborar Parcial del menú principal; y de inmediato aparecerá la siguiente ventana. (Véase la figura 41).

The screenshot shows a software window titled "Gadepa - Elaboración Parcial". At the top, there are two input fields: "Código Asignatura:" with the value "01001" and "Nombre Asignatura:" with the value "MECANICA VECTORIAL". To the right of these fields are two buttons: "Aceptar" (with a checkmark icon) and "Salir" (with a circular arrow icon). Below the input fields are two tabs: "Temas Del Parcial" (selected) and "Otros Criterios". The "Temas Del Parcial" tab contains a list of topics. The first topic, "ESTATICA DE LA PARTICULA", is highlighted. Below the list are buttons for "Adherir" (right arrow), "Quitar" (left arrow), "Ad Todos" (right arrow), and "Qui Todos" (left arrow). At the bottom left, there is a "Subtemas" list with "FUERZAS EN UN PLANO" and "FUERZAS EN EL ESPACIO". Below this is a "Periodo" dropdown menu with options 1, 2, and 3, and an "Adherir Periodo" button. On the right side of the window, there are two empty text boxes labeled "Tema:" and "Subtemas Abarcados".

Figura 41. Ventana elaboración de parcial

Pasos que deben seguirse para elaborar un parcial.

- Selección de la asignatura a la cual corresponde el parcial: En la parte superior aparecen los códigos de todas las asignaturas existentes en el software. (Véase la figura 42).



Figura 42. Seleccionar código de la asignatura

- Selección de los temas abarcados por la evaluación: Debe seleccionar los temas que quiere evaluar, para esto usted encontrará una serie de botones los cuales son:

Adherir: Adhiere el subtema seleccionado en la lista de subtemas a la lista de subtemas abarcados.

Quitar: Quita el subtema seleccionado en subtemas abarcados.

Ad Todos: Adhiere todos los subtemas del tema seleccionado en la lista de temas, a la lista de subtemas abarcados.

Qui Todos: Quita todos los subtemas de la lista de subtemas abarcados.

Adherir_Periodo: Adhiere todos los subtemas de los temas que correspondan al periodo seleccionado.

- Otros criterios: Para estipular el tiempo que durará el parcial, número de puntos que contendrá la evaluación y objetivo educativo de la evaluación debe presionar la pestaña con título Otros Criterios, luego aparecerá los siguientes campos de captura. (Véase la figura 43).

The screenshot shows a software window with two tabs: "Temas Del Parcial" and "Otros Criterios". The "Otros Criterios" tab is active. It contains three main sections:

- Omitir Tiempo de resolución:** A checkbox that is currently unchecked. Below it is a box labeled "Tiempo de resolución (min)" containing two dropdown menus: "Mínimo:" with the value "30" and "Máximo:" with the value "45".
- Omitir N° Puntos:** A checkbox that is currently unchecked. Below it is a box labeled "N° Puntos" containing a dropdown menu with the value "2".
- Objetivo educativo:** A box containing a dropdown menu with the value "6 - Evaluación".

Figura 43. Otros criterios

Si no desea establecer el criterio de tiempo y/o el número de puntos active la opción 'omitir' de su correspondiente criterio.

- Búsqueda del Parcial: Para buscar el parcial que cumpla con los criterios elegidos, debe presionar el botón aceptar, de inmediato aparecerá un cuadro de mensaje mostrando los resultados de la búsqueda. (Véase la figura 44).

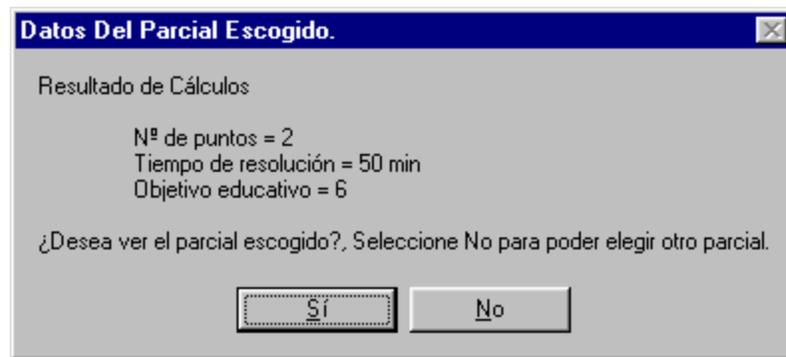


Figura 44. Datos del parcial escogido

Si usted está de acuerdo con los resultados proceda a mirar el parcial dando clic en Sí, en ese momento el software hará los procedimientos adecuados para la organización de la hoja de parcial. (Véase la figura 45).



Figura 45. Ventana del parcial escogido

En esta ventana se encuentran los siguientes botones:

- Generar_Nuevamente: Si por alguna causa cuando editó el parcial sufrió cambios no deseados puede volver a generar la versión original.

9. UTILIDADES DEL SOFTWARE.

Para el mantenimiento del software se han desarrollado las siguientes herramientas, utilidades de la base de datos, los reportes y la seguridad; pero este último ya fue explicado en el capítulo de Seguridad del Software.

- Utilidades de la base de datos:
 - ✓ Compactación de la base de datos: Vuelve a organizar la forma en la que está fragmentada la base de datos almacenada en el disco. La compactación de una base de datos puede reducir su tamaño y mejorar su rendimiento. Para acceder a esta opción presione el botón o la palabra utilidades del menú principal, luego seleccione Base de datos y Compactar. (Véase la figura 47).



Figura 47. Acceso a compactar base de datos

- ✓ Reparación de la base de datos: Repara una base de datos dañada. La base de datos puede dañarse si, por ejemplo, se produce una interrupción del suministro eléctrico o si el equipo experimenta un problema de hardware mientras se está utilizando la base de datos. Para acceder a esta opción presione el botón o la palabra utilidades del menú principal, luego seleccione Base de datos y Reparar. (Véase la figura 48).



Figura 48. Acceso a reparar base de datos

**MANUAL DEL SISTEMA GENERADOR
AUTOMÁTICO DE PARCIALES PARA LA C.U.T.B.**

1. SOPORTE TEÓRICO DE LOS MECANISMOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA LA REALIZACIÓN DEL SOFTWARE GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES.

En el desarrollo de software se ha intentado introducir elementos propios de la ingeniería a fin de aprovechar el esfuerzo que supone la construcción de sistemas informáticos. Una de las áreas en las que más se ha avanzado en este sentido es la que intenta convertir el proceso de construcción de programas en un proceso de conjunción de elementos ya existentes.

En la construcción de un auto se realiza una labor creativa, por ejemplo, el diseño de la carrocería, pero también una labor de ensamblaje de elementos: el motor, las ruedas y los distintos componentes, normalmente ya existentes antes de la creación del nuevo modelo. Lo único que se hace es unir estos elementos.

Este objetivo de crear software basándose en combinación de elementos preexistentes se ha plasmado en la gestión de librerías de funciones y más recientemente en el uso de lenguajes de programación orientados a objetos. Estos sistemas intentan aprovechar al máximo los componentes reutilizables de una aplicación para ser utilizados por un gran número de aplicaciones similares.

Las librerías de funciones y las librerías de clases están normalmente vinculadas a un lenguaje de desarrollo, es decir, se crean clases dentro de un lenguaje de desarrollo para que sean utilizadas dentro de ese mismo lenguaje de desarrollo.

Desde hace tiempo se está trabajando en romper esta barrera y poder escribir clases en un lenguaje para ser utilizadas por cualquier otro y así aprovechar al máximo los componentes reutilizables de nuestras aplicaciones.

Para poder hacer esto es necesario establecer unos mecanismos públicos que entiendan tanto las librerías de clases como los lenguajes de desarrollo para intercambiar la información necesaria a fin de interactuar entre sí. Entre los distintos intentos de establecer un protocolo de comunicación entre objetos de distintos lenguajes, e incluso plataformas, los más importantes son el SOM de IBM, el CORBA de OMG y el COM/DCOM de Microsoft.

De los tres el que tiene una base instalada más grande es sin duda el Component Object Model de Microsoft. Tanto SOM como CORBA son sistemas bien diseñados, pero con poca aceptación en el mercado de aplicaciones de sobremesa. COM/DCOM de Microsoft adolece de algunos defectos, pero es sin duda el líder del mercado, aportando una componente práctica que los otros sistemas no poseen y está apoyado en miles de aplicaciones en el mercado.

1.1 UN POCO DE LA HISTORIA DE COM/ACTIVEX

El origen de OLE (Object Linking and Embedding) está en el proyecto de un grupo de desarrollo de Microsoft que intentaba establecer un mecanismo para visualizar gráficos de MS-Graph dentro de Power Point. Cuando avanzaron en el desarrollo vieron que lo que estaban haciendo podía ser útil para más proyectos y propusieron crear un protocolo estándar para interconectar aplicaciones Windows. Hicieron una rápida presentación con la aplicación CardFile a Bill Gates, y OLE 1.0 se convirtió en el eje de la conexión entre aplicaciones en Windows.

Partiendo desde el DDE (Dynamic Data Exchange), OLE 1.0 permitía visualizar un documento compuesto por documentos procedentes de distintos orígenes. Así podíamos tener un documento MS-Word que incluyera un gráfico en MS-Graph, una parte de una hoja de cálculo y una imagen de Corel Draw.

OLE 1.0 tenía grandes limitaciones, pero Microsoft no se detuvo ahí, y pensó que este sistema podía ser el eje de toda una estrategia de desarrollo y diseño de software de Windows. Así Bod Atkinson y Tony William con un gran grupo de desarrollo crearon OLE 2.0 y la especificación COM (Component Object Model), es decir el modelo de desarrollo orientado a componentes de Microsoft.

Cuando Microsoft presentó OLE 2.0 y COM a finales de 1993, ya anunciaba que esta sería la base para su estrategia de futuro. En ese momento fueron pocos los que vieron la importancia de este anuncio. Cuando en 1998 apareció CAIRO, una versión de Windows

NT totalmente orientada a objeto, se cerró un gran ciclo y desde entonces disponemos de un sistema operativo basado en OLE 2.0. COM y DCOM (Distributed COM).

OLE 2.0 y los protocolos COM/DCOM en los que está sustentado son una verdadera revolución dentro del entorno de desarrollo en Windows. OLE no es sólo el mecanismo para la edición de documentos compuestos , sino que es una plataforma de desarrollo cooperativo que aprovecha lo mejor de cada componente creando mecanismos bien establecidos para la interacción entre ellos.

Por ejemplo, cuando Microsoft se dio cuenta de su error sobre el fenómeno Internet, puso a OLE como pieza clave para el desarrollo de sus herramientas y componentes, dándole un nuevo nombre, ActiveX. No es de extrañar esta elección, gracias a OLE/ActiveX Microsoft pudo, en menos de un año, reorientar toda su estrategia de productos hacia Internet, lo que da muestra de la ventaja de un desarrollo orientado a componentes.

1.2 TIPOS DE ACTIVEX/OLE

OLE 1.0 sólo disponía de mecanismos para crear documentos compuestos, pero en la actualidad OLE/ActiveX nos permite un abanico mucho mayor de posibilidades, y en un futuro próximo con OLE/DB y OLE/DS este abanico se abrirá mucho más.

Actualmente con OLE 2.0 podemos hacer uso de tres servicios básicos:

- OLE/ActiveX Document.

- OLE/ActiveX Control.
- OLE/ActiveX Automation.

Internamente estos servicios utilizan otros protocolos OLE/ActiveX como Uniform Data Transfer o Almacenamiento estructurado, pero estos son los servicios utilizados desde aplicaciones de alto nivel.

1.2.1 ActiveX Document. Es el más antiguo de los servicios OLE y con el que la gente más identifica estos protocolos. Permite insertar un documento, o parte de él, dentro de otro documento, creando lo que se ha venido a llamar un documento compuesto.

Cuando editamos el documento anfitrión también podemos editar los documentos insertados, bien embebidos dentro del documento maestro o bien como documentos independientes, como nos sea más cómodo.

Para facilitar la creación de este tipo de documentos compuestos, Microsoft ideó en un primer momento una opción especial llamada pegado especial, para más adelante incluir la posibilidad de combinar documentos por medio de Arrastrar y Soltar (Drag and Drop) por medio del ratón.

Aun cuando no todos los programas que soportan Documentos OLE utilizan el almacenamiento estructurado de OLE, es posible crear ficheros con estructura nativa de documento OLE.

1.2.2 ActiveX Control. Fueron la evolución de los VBX de Visual Basic, incorporando la tecnología OLE para independizarlos del cliente y pudiendo ser utilizados desde cualquier otra herramienta. Son, habitualmente, controles visuales que extienden las posibilidades nativas de un entorno de desarrollo incluyendo nuevos tipos de botones, visualización de imágenes con un determinado formato, etc.

Aun cuando se asocia la idea de ActiveX Control con controles visuales, estos pueden ser visuales u ocultos. Estos últimos permiten incorporar nuevas funcionalidades dentro de nuestra aplicación, con la importante capacidad de gestionar eventos, a diferencia de otro tipo de librerías.

1.2.3 ActiveX Automation. Es un mecanismo por el cual dos aplicaciones o componentes pueden comunicarse. Viene a sustituir a DDE, teniendo además una interfaz orientada a objeto.

Con ActiveX Automation creamos por medio de órdenes sencillas un objeto del tipo deseado, es decir, una aplicación o componente, y podemos hacer uso de todos los métodos y propiedades que ese objeto nos haga públicos, aprovechando toda la funcionalidad que posea.

1.3 DIFERENCIAS Y SIMILITUDES

No es sencillo distinguir en ocasiones cuál de los distintos tipos de OLE/ActiveX estamos utilizando, sobre todo con programas como los que componen Microsoft Office, que normalmente soportan todos los tipos de OLE/ActiveX.

1.3.1 Soporte parcial. No es necesario que todos los programas soporten todos los tipos de OLE/ActiveX. Casi todos los programas que soportan OLE/ActiveX Document soportan OLE/Automation, pero no todos, por ejemplo, Word Art soporta OLE/ActiveX Document pero no Automation.

1.3.2 Funcionamiento dependiente o independiente. Los controles OLE/ActiveX son componentes pequeños, normalmente con extensión ".OCX" o ".DLL" y no son aplicaciones en sí mismas, mientras que los servidores de OLE/ActiveX Document son habitualmente aplicaciones interactivas, con extensión .EXE.

Existen algunos servidores OLE/ActiveX Document que están programados para ser usados sólo desde aplicaciones, como Word Art o Graph, pero normalmente estos servidores son programas ejecutables de forma independiente.

1.3.3 Visuales. Aunque la gente asocie OLE/ActiveX a funcionalidades de aspecto visual, OLE/ActiveX Automation es un servicio sin ninguna componente visual, sólo es utilizable desde programas y da una funcionalidad similar a una librería de clases.

Los OLE/ActiveX Control no tienen por que ser visuales, muchos controles OCX no tienen componente visual y son similares al OLE/ActiveX Automation.

1.3.4 Orientados a la Programación. OLE/ActiveX Control y Automation están más orientados a la programación, mientras que OLE/ActiveX Document está más orientado al uso por herramientas de usuario final (aunque se pueden programar sus contenedores).

1.3.5 Almacenamiento. OLE/ActiveX Document presenta mecanismos para su almacenamiento, mientras que en OLE/ActiveX Control y Automation no tiene sentido este tipo de tratamiento.

OLE Automation permite al desarrollador de aplicaciones hacer que su aplicación "dialogue" programáticamente de una forma estándar. El programador diseña un entorno y con un controlador de OLE Automation puede invocar rutinas y cambiar propiedades de un Servidor de Automation OLE.

Una aplicación que pueda ser invocada como Servidor OLE multiplica su utilidad. Por ejemplo, Excel que está muy bien dotada de gráficos y fórmulas para cálculos financieros,

etc., puede ser utilizado por otras aplicaciones para usar esas ventajas que tiene sin que el usuario se entere.

2. ANÁLISIS DEL SISTEMA GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES

2.1 ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL DE ELABORACIÓN DE PRUEBAS EN LA C.U.T.B.

2.1.1 Conceptos del sistema

2.1.1.1 Finalidad de la actividad. Esta finalidad está directamente relacionada con uno de los objetivos principales de la C.U.T.B., la cual es elaborar una hoja de parcial óptimo que pueda evaluar correctamente el progreso académico de los estudiantes y comprobar que se han alcanzado los objetivos educativos de cada asignatura.

2.1.1.2 Pasos que se siguen para llevar a cabo esta actividad.

- Determinar los temas o el material sobre los cuales los alumnos presentarán las pruebas.
- Identificar que clase de preguntas deben elaborarse (objetivos educativos).
- Seleccionar que formato o esquema de pruebas deben utilizarse.

- Decidir cuando, donde y como deben aplicar las pruebas.

Nota: El sistema en estudio sólo abarcará las tres primeras actividades. En muchos casos las actividades 2 y 3, son reemplazadas por una sola actividad, la cual es buscar preguntas en parciales anteriormente realizados o en las fuentes bibliográficas que se tengan.

2.1.1.3 Personal a cargo de realizar estos pasos. Cada profesor está encargado de realizar los pasos anteriores en sus respectivas asignaturas.

2.1.1.4 Tiempo que toma esta actividad. En el peor de los casos, cuando el profesor no dedica mucho tiempo a la elaboración óptima de un parcial, el docente dedica un máximo de 20 minutos y muchas veces estos minutos son poco antes de aplicar la prueba. Pero cuando el profesor intenta elaborar un parcial óptimo puede demorar mucho tiempo en esta actividad (3 horas o más), debido a que no cuentan con herramientas que le faciliten este trabajo.

2.1.1.5 Frecuencia de esta actividad. La universidad ha estipulado que se deben realizar estas actividades tres veces por semestre, pero además se le agregan las realizaciones de Quices, habilitaciones y supletorios.

2.1.1.6 Volumen de esta actividad. Teniendo en cuenta el gran número de asignatura y los grupos en que están divididas, el volumen es exageradamente masivo.

2.1.1.7 Personal que utilizan la información resultante. Los profesores utilizan esta información resultante con el fin de aplicarla para el proceso de evaluación de los estudiantes.

2.1.2 Análisis del flujo de datos.

2.1.2.1 Procesos.

- *Identificar los objetivos de la evaluación:* En este proceso se determinan los objetivos que deben medirse para conocer el alcance de los alumnos.
- Datos empleados:
- Objetivos educativos de los temas a evaluar en una asignatura.
- *Determinar los temas a evaluar:* En este proceso se seleccionan los temas que serán base para el desarrollo de los puntos del parcial.
- Datos empleados:
- El programa de la asignatura.
- *Seleccionar y elaborar los reactivos a utilizar:* En este proceso se seleccionarán y elaborarán los tipos de test que serán utilizados en el parcial.
- Datos empleados:
- Formato de los reactivos existentes.
- Lineamientos que se deben seguir para los diferentes formatos.
- Parciales anteriores y/o textos Guías.

2.1.2.2 Desarrollo del diagrama de flujo de datos del sistema mejorado. A continuación se muestra la jerarquía de los procesos que forman el sistema de elaboración de parciales. (Véase la figura 49).

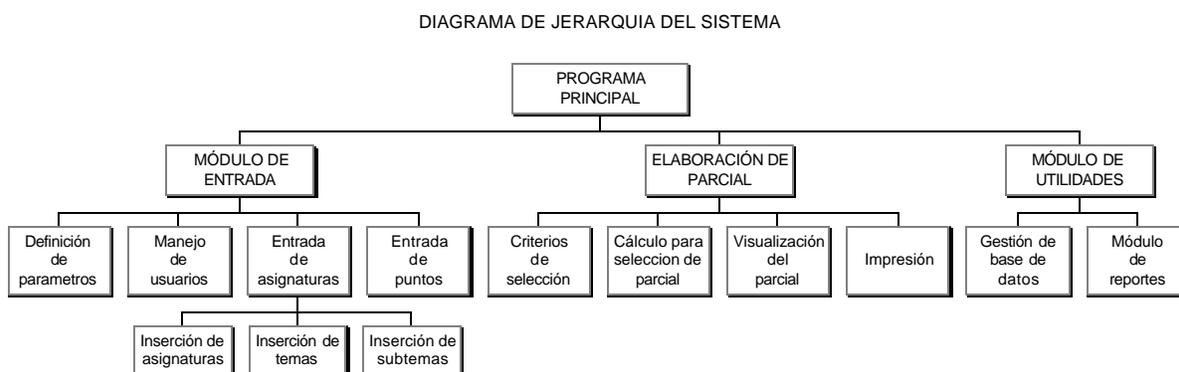


Figura 49. Diagrama de jerarquía del sistema

Como nos podemos dar cuenta, el sistema está dividido por tres procesos principales que son Módulo de entrada, Elaboración de parcial y Módulo de utilidades. El módulo de entrada está conformado por las actividades de Definición de parámetros, Entrada de usuarios, Entrada de asignatura y Entrada de puntos, en dicho proceso se recopila toda la información básica del sistema.

El módulo de elaboración de parcial está formado por los procesos Criterios de selección, Cálculos para selección de parciales y Visualización de parciales.

El módulo de utilidades consiste en todos los procesos que brindan información estadística del estado del sistema, está formado por los reportes y proceso de gestión de base de datos.

2.1.2.2.1 Desarrollo del primer nivel del diagrama físico de flujo de datos. A

continuación se identifican los flujos de datos, almacenes de datos que eslabonan los proceso de ENTRADAS, ELABORACIÓN DE PARCIAL y EL MÓDULO DE UTILIDADES. (Véase la figura 50).

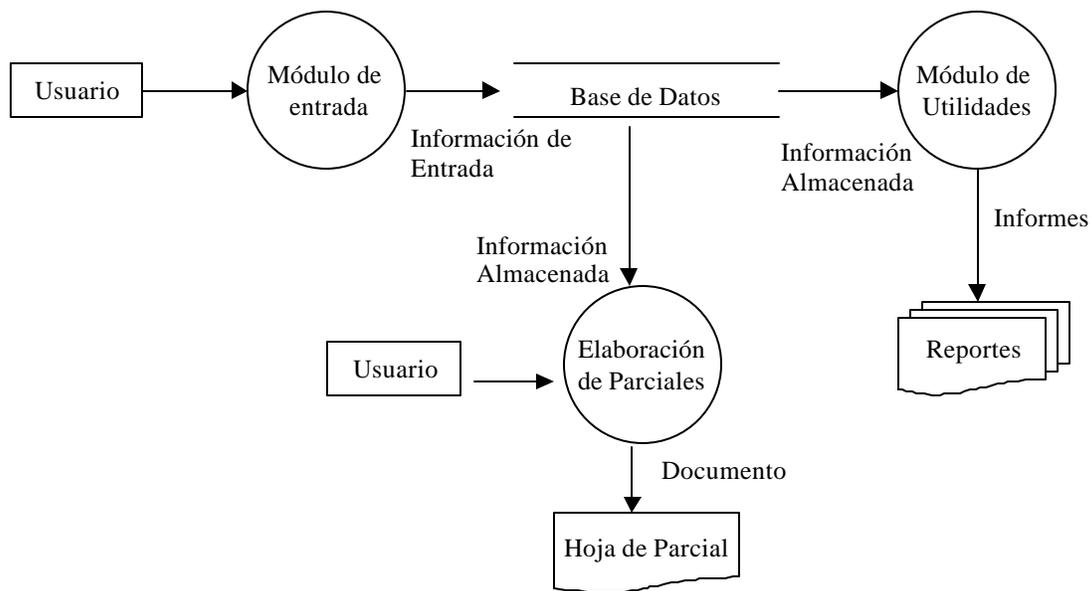


Figura 50. Primer nivel del diagrama físico de flujo de datos

En el diagrama anterior podemos ver que el proceso de módulo de entrada alimenta la base de datos, para que posteriormente las actividades de elaboración de parcial y utilidades tomen esta información para arrojar resultados como lo son hojas de parciales y reportes.

2.1.2.2.2 Expansión de los procesos "Modulo de entradas (Definición de parámetros)". En este proceso el usuario determinará parámetros en los cuales se basará el sistema. El usuario definirá el logotipo de la hoja de parcial y el número de periodos, que

posteriormente serán datos vitales para el funcionamiento del sistema en general guardándolos en Datos de configuración. (Véase la figura 51).

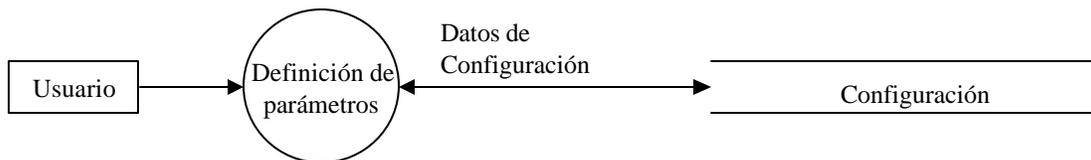


Figura 51. Definición de parámetros

2.1.2.2.3 Expansión de los procesos "Modulo de entradas (Manejo de Usuarios)". En este proceso se configuran las cuentas de usuario que manipularán el sistema; al realizar este proceso quedarán registrados los usuarios con sus contraseñas de conexión. (Véase la figura 52).

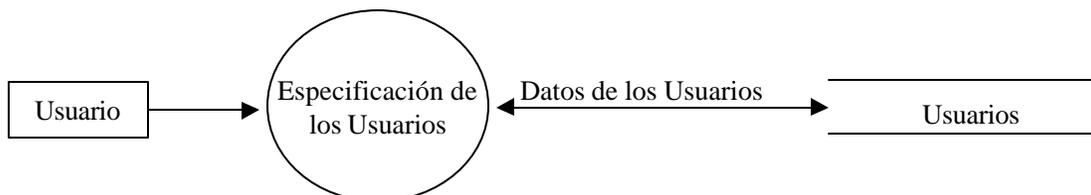


Figura 52. Manejo de usuarios

2.1.2.2.4 Expansión de los procesos "Modulo de entradas (Entradas de Asignaturas)".

Al finalizar esta tarea, en el sistema debe estar cargada toda la información correspondiente a cada una de las asignaturas, como son los temas y subtemas en que ésta se compone. (Véase la figura 53).

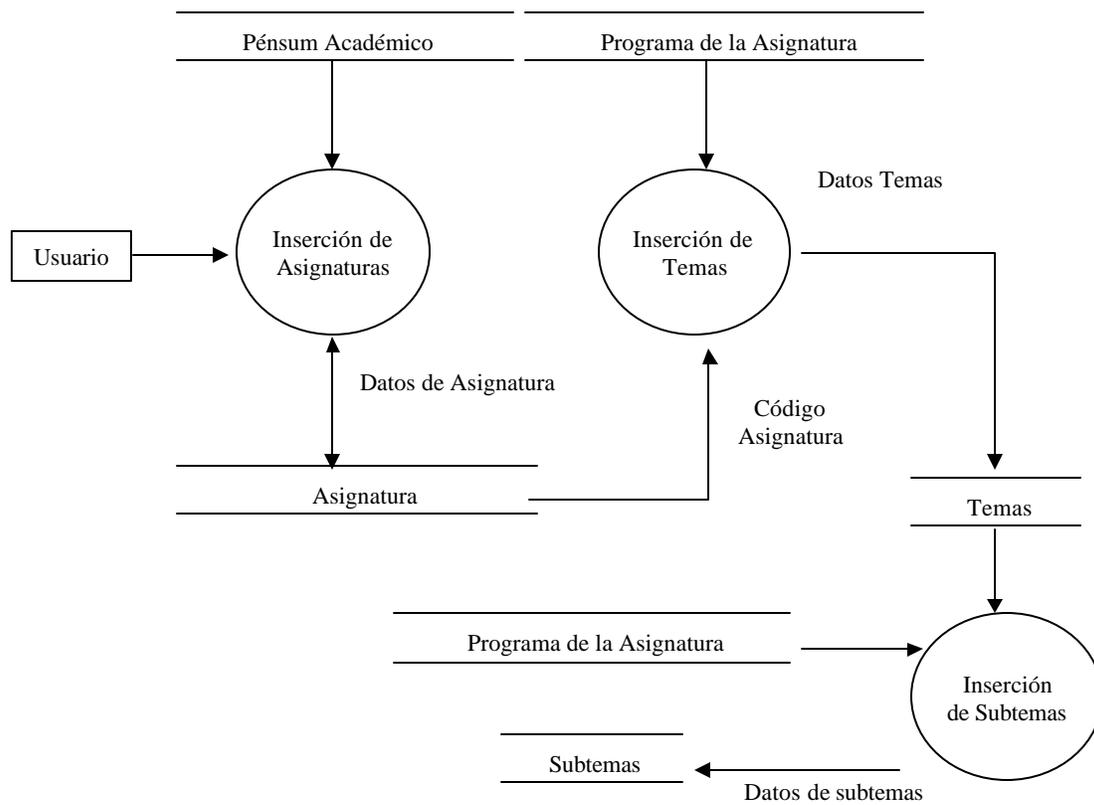


Figura 53. Entrada de asignatura

2.1.2.2.5 Expansión de los procesos "Modulo de entradas (Entrada de puntos)". En este proceso el usuario ingresará los puntos teniendo en cuenta la asignatura y los subtemas que abarcan dicho punto, posteriormente almacenándolo en el archivo Puntos. (Véase la figura 54).

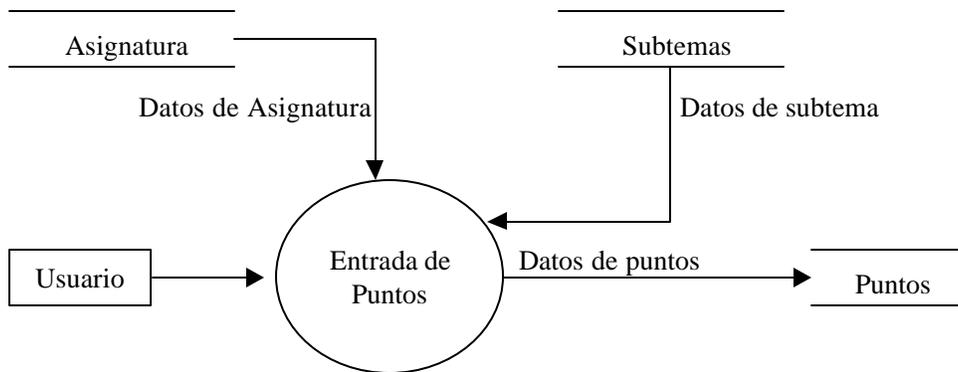


Figura 54. Entrada de puntos

2.1.2.2.6 Expansión de los procesos "Elaboración de parcial". Como podemos ver, el proceso de elaboración de parcial requiere de toda la información recopilada en el módulo de entrada de datos y de ciertos criterios de selección del usuario. (Véase la figura 55).

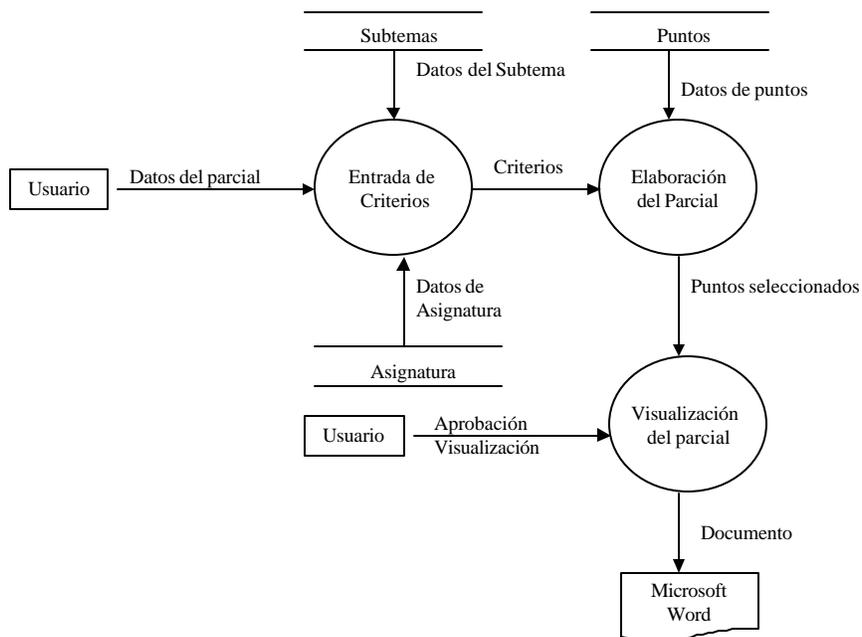


Figura 55. Elaboración de parcial

2.1.2.2.7 Expansión de los procesos ” Módulo de Utilidades (Gestión de base de datos)”. En este proceso se optimiza y organiza el espacio ocupado en disco por la base de dato, además hay opciones para solucionar conflictos en la base de datos producidos ya sea por daños de energía eléctrica. (Véase la figura 56).

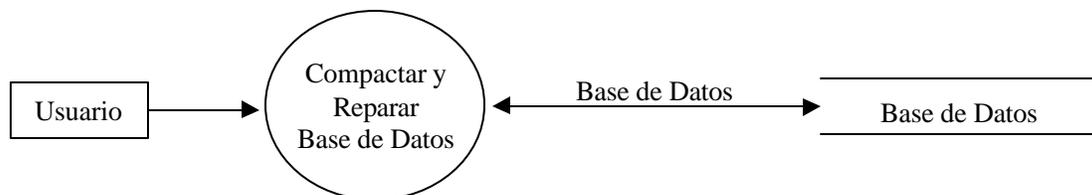


Figura 56. Gestión de base de datos

2.1.2.2.8 Expansión de los procesos ”Módulo de Utilidades (Módulo de reportes)”. Este proceso le brinda al usuario la facilidad de obtener datos estadísticos de la información almacenada en el sistema. (Véase la figura 57).

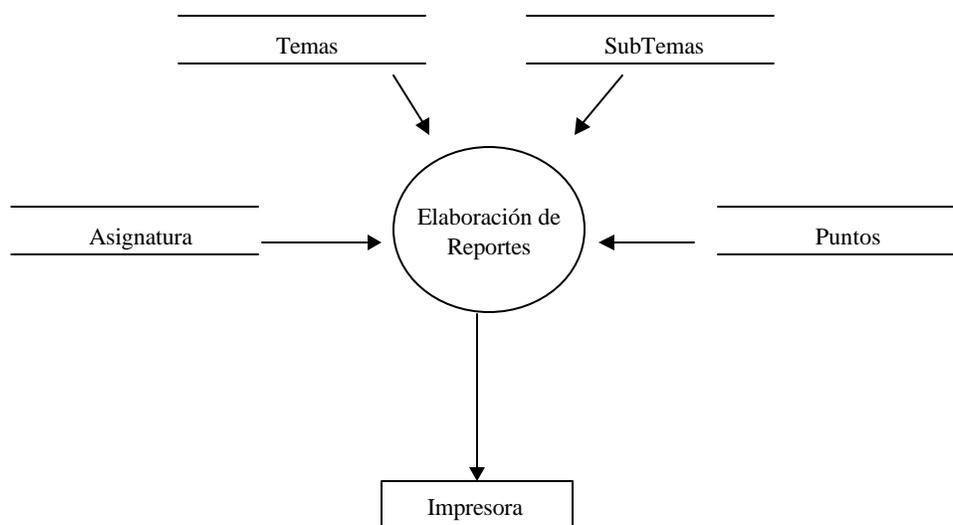


Figura 57. Módulo de reportes

2.1.3. Diccionario de datos

2.1.3.1 Descripción de los procesos del primer nivel.

Tabla 1. Procesos del primer nivel

Propiedad	Descripción
Nombre de Proceso:	Módulo de entrada.
Descripción:	Alimentar el sistema.
Flujo de datos internos:	Datos de configuración, Datos de usuario, Datos de asignatura, Datos de temas, Datos de subtemas, Datos de puntos.
Flujo de datos externos:	Información de entrada.
Nombre de Proceso:	Módulo de elaboración de parciales.
Descripción:	Seleccionar criterios para un parcial y visualizarlo
Flujo de datos internos:	Datos de configuración, Datos de usuario, Datos de asignatura, Datos de temas, Datos de subtemas, Datos de puntos, Datos de parcial, Aprobación de visualización.
Flujo de datos externos:	Documento, información almacenada.
Nombre de Proceso:	Módulo de utilidades
Descripción:	Ofrecer herramientas de depuración y mantenimiento del sistema, ofrecer reportes y estadísticas.
Flujo de datos internos:	Base de datos.
Flujo de datos externos:	Información almacenada, informes.

2.1.3.2 Descripción de los flujos de datos.

Tabla 2. Flujos de datos

Propiedad	Descripción
Nombre del flujo de dato:	Información de entrada.
Descripción:	Todos los datos de alimentación del sistema.
Desde los procesos:	Módulo de entrada.
Hacia los procesos:	
Estructura de datos:	Datos de asignatura, datos de temas, datos de subtemas, datos de puntos, datos de usuarios.
Nombre del flujo de dato:	Información almacenada,
Descripción:	Toda la información guardada en el módulo de entrada.
Desde los procesos:	
Hacia los procesos:	Elaboración de parcial, modulo de utilidades.
Estructura de datos:	Datos de asignatura, datos de temas, datos de subtemas, datos de puntos, datos de usuarios.
Nombre del flujo de dato:	Documento
Descripción:	Hoja de parcial en documento de Microsoft Word.
Desde los procesos:	Elaboración de parcial.
Hacia los procesos:	
Estructura de datos:	Encabezado del parcial, descripción del parcial, descripción de los puntos.
Nombre del flujo de dato:	Informes.
Descripción:	Reportes estadísticos
Desde los procesos:	Módulo de utilidades.
Hacia los procesos:	

Estructura de datos:	Datos de asignatura, Datos de temas, Datos de subtemas, Datos de puntos.
Nombre del flujo de dato:	Datos de configuración
Descripción:	Eslogan y encabezado que van impreso en las hojas de parciales.
Desde los procesos:	Definición de parámetros.
Hacia los procesos:	
Estructura de datos:	Gráfico de eslogan de la C.U.T.B., Encabezado de la hoja de parcial, número de periodos evaluativos.
Nombre del flujo de dato:	Datos de usuarios.
Descripción:	Usuarios que manejan el sistema.
Desde los procesos:	Especificación de los usuarios.
Hacia los procesos:	
Estructura de datos:	Nombre del usuario, Contraseña, Tipo de usuario.
Nombre del flujo de dato:	Datos de asignatura
Descripción:	Información sobre las asignaturas.
Desde los procesos:	Inserción de asignaturas
Hacia los procesos:	Entrada de puntos, Entrada de criterios, Elaboración de reportes.
Estructura de datos:	Código de la asignatura, Nombre de la asignatura.
Nombre del flujo de dato:	Datos de temas
Descripción:	Información sobre los temas de una asignatura.
Desde los procesos:	Inserción de temas
Hacia los procesos:	Entrada de puntos, entrada de criterios, elaboración de reportes.
Estructura de datos:	Código de la asignatura, código del tema, nombre del tema.

Nombre del flujo de dato: Datos de subtemas
Descripción: Información sobre los subtemas de un tema.
Desde los procesos: Inserción de subtemas
Hacia los procesos: Entrada de puntos, entrada de criterios, elaboración de reportes.
Estructura de datos: Código de la asignatura, Nombre del tema, Nombre del subtema, Identificador del subtema.

Nombre del flujo de dato: Datos de puntos.
Descripción: Información sobre los reactivos.
Desde los procesos: Entrada de puntos.
Hacia los procesos: Elaboración de parcial, Visualización del parcial.
Estructura de datos: Identificador del punto, objetivo educativo del punto, asignatura del punto, tiempo del punto, contenido del punto.

Nombre del flujo de dato: Datos de parcial.
Descripción: Información sobre el parcial a seleccionar.
Desde los procesos:
Hacia los procesos: Entrada de criterios, elaboración de parcial.
Estructura de datos: Objetivo educativo del parcial, tiempo del parcial, número de puntos.

Nombre del flujo de dato:	Puntos seleccionados.
Descripción:	Información sobre los puntos escogidos para un parcial.
Desde los procesos:	Elaboración de parcial
Hacia los procesos:	Visualización del parcial.
Estructura de datos:	Identificador del punto, objetivo educativo del punto, asignatura del punto, tiempo del punto, contenido del punto.

Nombre del flujo de dato:	Aprobación de visualización
Descripción:	Confirmación que se utiliza para mostrar el parcial seleccionado.
Desde los procesos:	
Hacia los procesos:	Visualización del parcial.
Estructura de datos:	Confirmación de visualización.

2.1.3.3 Taxonomía de los objetivos educativos. La preparación de una prueba para medir los objetivos específicos de enseñanza es más efectiva cuando los comportamientos a evaluar se definen con claridad en la etapa preliminar. Desde mediados de la década de los 50, se ha prestado mucha atención a los sistemas formales y estándares para clasificar los objetivos cognoscitivos, afectivos y psicomotrices de la enseñanza. La principal categoría de las taxonomías de objetivos cognoscitivos se llama *Dominio cognoscitivo, Bloom y Krathwohl (1956)*, la cual se explicó en el manual del usuario en el capítulo “Nuevo Subtema”.

2.1.3.4 Programa de la asignatura. Esta conformado por los temas que serán vistos en una asignatura, donde cada una de las unidades en que se divide dicho programa constará con diferentes objetivos educativos.

2.2 ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS DEL SOFTWARE.

Como primera medida el software está enfocado en las asignaturas y se divide en dos grandes facetas, una de ellas es la *alimentación del software*, en la cual el usuario tendrá a su disposición una interfaz amigable para la elaboración y almacenamiento de los puntos, que en un futuro serán manipulados en la segunda fase. La segunda fase, *elaboración de hoja de parcial*, que es la encargada de cumplir los objetivos educativos con respecto a la realización de parciales; es decir, en esta fase se elaborarán hojas de parciales teniendo en cuenta diversos criterios educativos y basándose en los puntos elaborados en la primera fase.

2.2.1 Alimentación del software. La primera fase de la alimentación del software es la *configuración del software*, el cual consiste en suministrarle información con respecto a las características evaluativas de la CUTB, esto permite la flexibilidad del software ante cambios, como por ejemplo: número de periodos evaluativos por semestre y formato de hoja de parcial.

Como el software está enfocado a las asignaturas, se debe llenar la información necesaria para cada asignatura en la que va a ser usado el software y por consiguiente la inserción de los puntos que van a ser parte de esa materia.

2.2.1.1 Creación de una asignatura. Como es lógico debe tener su correspondiente nombre cada asignatura que se cree. El siguiente paso es adherir *el programa de la asignatura* el cual está constituido por temas y subtemas en una forma ordenada y clasificada por periodos evaluativos.

El motivo por el cual se hace necesario crear el programa de la asignatura, es porque gracias a él, se podrán elaborar exámenes parciales seleccionando temas.

2.2.1.2 Inserción de puntos. Esta operación estará dividida en las siguientes partes: *Selección de reactivos, Selección de objetivo evaluativo, selección de temas abarcados y tiempo de resolución.*

Selección de reactivo: Consiste en elegir el tipo de reactivo a utilizar (tipo test), entre los cuales están:

- **Reactivo de respuesta corta:** Es una tarea de tipo de completamiento en la cual se pide a las personas que completen o llenen uno o más espacios en blanco de una información incompleta con las palabras o frases correctas o que den una respuesta breve a una pregunta.
- **Reactivos de falso y verdadero:** Es una tarea donde el estudiante responde "F" o "V".
- **Reactivo de aparejamiento:** La tarea es indicar que opciones de respuesta corresponde a que opciones de estímulo.
- **Reactivos de opción múltiple:** Consiste en una pregunta la cual tendrá un grupo de opciones donde estará la respuesta correcta.

- Reactivo libre: Consiste en una pregunta, donde dicha respuesta puede ser una descripción extensa y compleja.
- Reactivo contenedor: Es un reactivo especial, con la característica de que la pregunta realizada está dividida en dos o más preguntas, que pueden ser del tipo de todos los reactivos mencionados.

Selección de objetivo evaluativo: En este momento ya se debe tener muy claro cual es la taxonomía de objetivos cognoscitivos utilizada actualmente por la CUTB. Cada punto de parcial que se añada al software generador de parciales se le debe asignar una de las categorías de la taxonomía anteriormente mencionada, las cuales fueron explicadas en el *Análisis del Sistema Actual*.

Selección de temas abarcados: Este proceso consiste en definir el ámbito del punto a insertar, seleccionando los temas necesarios para la solución de dicho punto.

Tiempo de resolución: Es el tiempo máximo estipulado para la resolución del punto a insertar.

2.2.2 Elaboración de hoja de parcial. Esta es la etapa funcional del software, donde el usuario podrá sacar el máximo provecho de todos sus servicios. Para la elaboración de una hoja de parcial se deben seguir las siguientes pautas: *Selección de la asignatura a la cual corresponde el parcial, selección de los temas abarcados por la evaluación, estipulación*

del tiempo de resolución de la evaluación, número de puntos que contendrá la evaluación y objetivo educativo de la evaluación.

3. DISEÑO DEL SOFTWARE.

3.1 FORMULARIO CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE GENERADOR AUTOMÁTICO DE PARCIALES.

A continuación se describe el diseño del formulario "Configuración", utilizado para dicho proceso.

3.1.1 Componentes. El formulario de configuración contiene los siguientes componentes:

Componente Data: Proporciona acceso a los datos almacenados en la base de datos mediante un objeto Recordset de tipo Dynaset. El control Data le permite presentar y manipular datos de un registro de la tabla "Configuración". (Véase la figura 58).



Figura 58. Componente data, configuración

Propiedades principales del control Data:

Name (Nombre): datPrimaryRS.

Connect (Origen de la base de datos): Access.

DataBaseName (Ruta de la base de datos): "C:\WINDOWS\SYSTEM\Gadepa.mdb".

RecordSource (Tabla de la base de datos): "Configuración"

RecordsetType (Tipo de recordset): Dynaset.

Componentes *Text1, Text2, Text3, Text4, Ole1*: Estos controles también denominado control de campo de edición o control de edición, son utilizados para que el usuario introduzca la siguiente información: Nombre de la institución, Rector, Correo electrónico, Número de periodos evaluativos y Encabezado de hoja de parcial respectivamente.

Botón *Editar*: Botón utilizado para visualizar y/o modificar el encabezado actual. (Véase la figura 59).



Figura 59. Botón editar, configuración

Al presionar este botón se ejecuta la aplicación donde se creó el objeto, la cual permite su modificación (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): EditarImagen.

Botón *Insertar Nuevo*: Cuando ocurre el evento Click en este objeto, se invoca un cuadro de diálogo para permitir que el usuario cree un objeto incrustado a través de la aplicación

que proporciona al objeto (ver codificación de este objeto en el Anexo código). (Véase la figura 60).

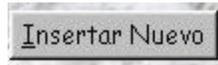


Figura 60. Botón insertar nuevo

Name (Nombre): Insertar.

Botón Modificar: Este botón desbloquea todos los objetos de captura y modificación para actualizar los datos de configuración. Además invoca el método "datPrimaryRS.Recordset.Edit" para que la base de datos se pueda editar (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 61. Botón modificar, configuración

Name (Nombre): Editar.

Botón Guardar: Guarda el contenido del búfer de copia en el registro de la tabla configuración y bloquea nuevamente todos los objetos de captura y modificación (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 62. Botón guardar, configuración

Name (Nombre): Guardar.

Botón Cancelar: Cancela todas las actualizaciones pendientes en el registro de la tabla configuración y bloquea nuevamente todos los objetos de captura y modificación (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 63. Botón cancelar, configuración

Name (Nombre): Cancelar

Botón Salir: Descarga de memoria el formulario Configuración (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 64. Botón salir, configuración

Name (Nombre): Salir.

3.1.2 Diseño del diagrama de flujo del proceso de configuración. A continuación se presenta un esquema de cómo funciona el proceso de configuración y la interacción que tienen los objetos de dicho proceso con la base de datos de la aplicación. (Véase la figura 65).

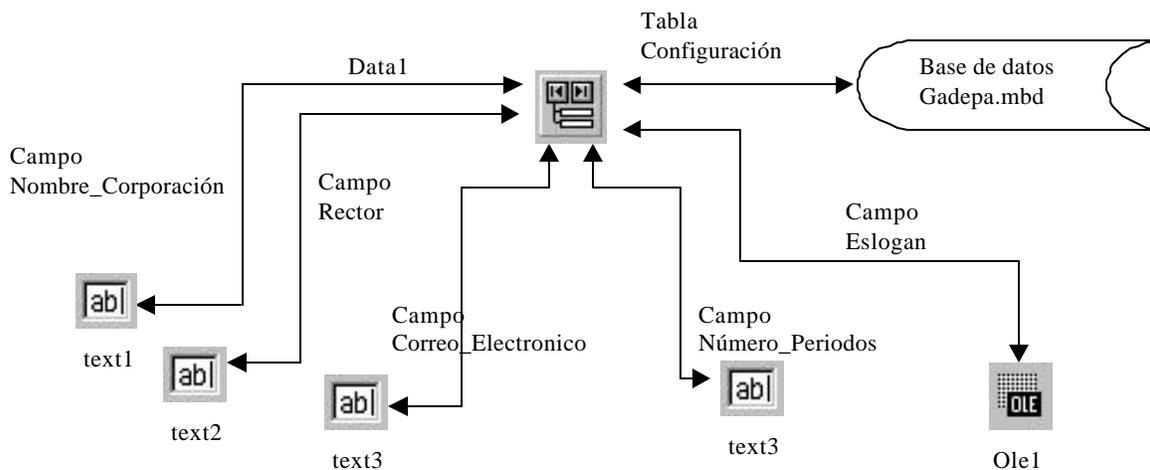


Figura 65. Diagrama de relación de la base de datos con los objetos del formulario configuración.

3.1.2.1 Procesos de configuración.

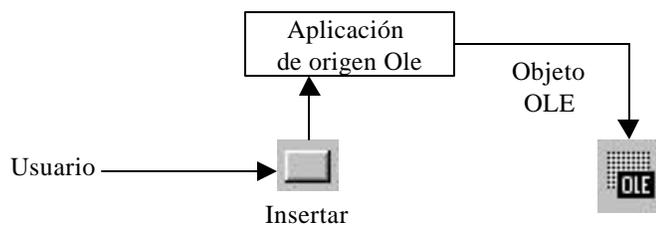


Figura 66. Proceso Insertar Eslogan

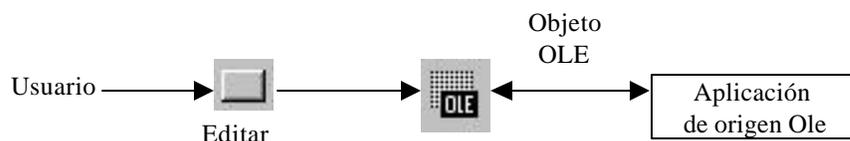


Figura 67. Proceso Editar Eslogan

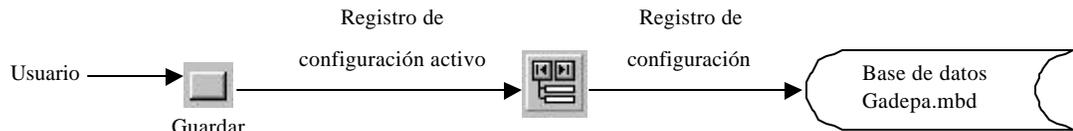


Figura 68. Proceso guardar registro

3.2 FORMULARIO DE INSERCIÓN DE ASIGNATURAS

A continuación se describe el diseño del formulario "Asignaturas", utilizado para dicho proceso.

3.2.1 Componentes. El formulario de Asignaturas contiene los siguientes componentes:

Componente Data (Data1): Proporciona acceso a los datos almacenados en la base de datos mediante un objeto Recordset de tipo Dynaset. El control Data le permite presentar y manipular datos de un registro de la tabla "Asignatura". (Véase la figura 69).



Figura 69. Control data, asignatura

Propiedades principales del control Data:

Name (Nombre): Data1.

Connect (Origen de la base de datos): Access.

DataBaseName (Ruta de la base de datos): "C:\WINDOWS\SYSTEM\Gadepa.mdb".

RecordSource (Tabla de la base de datos): "Asignatura"

RecordsetType (Tipo de recordset) : Dynaset.

Componente Data (Data2): Proporciona acceso a los datos almacenados en la base de datos mediante un objeto Recordset de tipo Dynaset. El control Data le permite presentar y manipular datos de un registro de la tabla "Temas". (Véase la figura 70).



Figura 70. Control data, temas

Propiedades principales del control Data:

Name (Nombre): Data2.

Connect (Origen de la base de datos): Access.

DataBaseName (Ruta de la base de datos): "C:\WINDOWS\SYSTEM\Gadepa.mdb".

RecordSource (Tabla de la base de datos): "Temas"

RecordsetType (Tipo de recordset) : Dynaset.

Componente Data (Data3): Proporciona acceso a los datos almacenados en la base de datos mediante un objeto Recordset de tipo Dynaset. El control Data le permite presentar y manipular datos de un registro de la tabla "Subtemas".



Propiedades principales del control Data:

Name (Nombre): Data3.

Connect (Origen de la base de datos): Access.

DataBaseName (Ruta de la base de datos): "C:\WINDOWS\SYSTEM\Gadepa.mdb".

RecordSource (Tabla de la base de datos): "Subtemas"

RecordsetType (Tipo de recordset) : Dynaset.

Componentes PriPerTem, PriNomAsi: Estos controles también denominado control de campo de edición o control de edición, son utilizados para que el usuario introduzca la siguiente información: Nombre de la institución, Rector, Correo electrónico, Número de periodos evaluativos y Encabezado de hoja de parcial respectivamente.

Componentes LisAsi, LisTem, LisSubtem: Estos controles son cuadros de listas enlazado a datos que se llenan automáticamente a partir de un campo de un control Data asociado(Data1, data2, Data3), son utilizados para que el usuario pueda manejar las asignaturas, los temas y los subtemas respectivamente.

Botón Nuevo: Botón utilizado para presentar un menú emergente en la posición actual del Mouse. (Véase la figura 71).

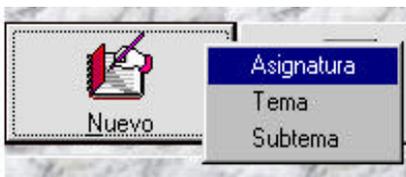


Figura 71. Botón para insertar una asignatura

Al presionar este botón se invoca el menú emergente llamado *Opc1*. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Nuevo

Botón Insertar: Botón utilizado para presentar un menú emergente en la posición actual del Mouse. (Véase la figura 72).



Figura 72. Botón para insertar una asignatura

Al presionar este botón se invoca el menú emergente llamado *Opc1*. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Insertar

Botón Modificar: Botón utilizado para presentar un menú emergente en la posición actual del Mouse. (Véase la figura 73).



Figura 73. Botón para cambiar el orden de los temas

Al presionar este botón se invoca el menú emergente llamado *Opc1*, pero antes de esto se hace visible el submenú emergente *MCambiarOrden*. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Modificar

Botón Quitar: Botón utilizado para presentar un menú emergente en la posición actual del Mouse. (Véase la figura 74).



Figura 74. Botón para quitar una asignatura

Al presionar este botón se invoca el menú emergente llamado *Opc1*. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Modificar

Botón Salir: Botón utilizado para salir del formulario asignaturas. (Véase la figura 75).



Figura 75. Botón para salir del formulario de asignaturas

Name (Nombre): Modificar

Componente Menú Emergente (Opc1): Es utilizado para clasificar la acción de cada uno de los botones anteriores, dependiendo que aspecto desean manipular entre asignatura, tema y subtemas. (Véase la figura 76).

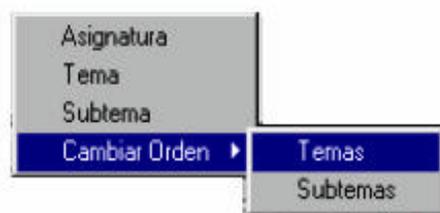


Figura 76. Botón para cambiar el orden de los temas

Componente Opc1(Asignatura): Dependiendo del botón que lo invoca este realiza diferentes tareas. A continuación se especifican las tareas realizadas, clasificadas por los botones que lo llaman:

Botón Nuevo y Botón Insertar: Muestra el componente *Picture PicNueAsi* y se coloca el componente *data1* en modo inserción de registro (Nueva asignatura).

Botón Modificar: Muestra el componente *Picture PicNueAsi* y se coloca el componente *data1* en modo edición de registro (Modificar asignatura).

Botón Quitar: Elimina el registro de asignatura actual seleccionado en el componente *LisAsi*, invocando al método *Delete* del componente *Data1*.

Componente Op1(Temas): Dependiendo del botón que lo invoca este realiza diferentes tareas. A continuación se especifican las tareas realizadas clasificadas por los botones que la llaman:

Botón Nuevo: Muestra el componente *Picture PicNueTem* y se coloca el componente *data2* en modo inserción de registro (Nuevo Tema). El tema adherido quedaría con el último orden con respecto a los demás temas, esto se manipula mediante un campo en la tabla *Temas* llamado "Orden_Tema".

Botón Insertar: Muestra el componente *Picture PicInsTem* y se coloca el componente *data2* en modo inserción de registro (Nuevo Tema) El tema adherido quedaría con el orden del tema seleccionado como punto de inserción y se actualizarían el orden de los temas posteriores, esto se manipula mediante un campo en la tabla *Temas* llamado "Orden_Tema".

Botón Modificar: Muestra el componente *Picture PicInsTem* y se coloca el componente *data2* en modo edición de registro (Modificar Tema).

Botón Quitar: Elimina el registro del Tema actual seleccionado en el componente *LisTem*, invocando al método *Delete* del componente *Data2*.

Componente Opc1(SubTemas): Dependiendo del botón que lo invoca este realiza diferentes tareas. A continuación se especifican las tareas realizadas clasificadas por los botones que la llaman:

Botón Nuevo: Muestra el componente *Picture PicNueSubTem* y se coloca el componente *data3* en modo inserción de registro (Nuevo Subtema). El subtema adherido quedaría con el último orden con respecto a los demás subtemas, esto se manipula mediante un campo en la tabla *SubTemas* llamado "Orden_SubTema".

Botón Insertar: Muestra el componente *Picture PicInsSubTem* y se coloca el componente *data3* en modo inserción de registro (Nuevo Subtema) El subtema adherido quedaría con el orden del subtema seleccionado como punto de inserción y se actualizarían el orden de los subtemas posteriores, esto se manipula mediante un campo en la tabla *SubTemas* llamado "Orden_SubTema".

Botón Modificar: Muestra el componente *Picture PicInsSubTem* y se coloca el componente *data3* en modo edición de registro (Modificar Subtema).

Botón Quitar: Elimina el registro del Subtema actual seleccionado en el componente *LisSubTem*, invocando al método *Delete* del componente *Data3*.

Componente Opc1(Cambiar Orden [Temas]): Este componente solamente es invocado por el botón modificar haciendo la propiedad visible del componente *McambiarOrden* igual a True (Verdadero). Posteriormente se muestra el componente Picture *PicTemCamOrd*.

Componente Opc1(Cambiar Orden [SubTemas]): Este componente solamente es invocado por el botón modificar haciendo la propiedad visible del componente *McambiarOrden* igual a True (Verdadero). Posteriormente se muestra el componente Picture *PicSubTemCamOrd*.

Componente *Picture PicNueAsi*: Este es el Picture utilizado para agregar, insertar y modificar una asignatura. (Véase la figura 77).



Figura 77. Ventana para manipular las asignaturas

Componentes *NueAsiCodAsi*, *NueAsiNomAsi*: Estos controles también denominado control de campo de edición o control de edición, son utilizados para que el usuario introduzca la siguiente información: Código de la signatura y Nombre de la signatura respectivamente.

Botón *Guardar/Salir*: Guarda el contenido del búfer de copia en el registro de la tabla Asignatura. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 78. Botón guardar/salir, asignatura

Name (Nombre): NueAsiGuaSal.

Botón Guardar/Siguiente: Guarda el contenido del búfer de copia en el registro de la tabla Asignatura y se coloca el componente *data1* en modo inserción de registro nuevamente. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 79. Botón Guardar/Siguiente, asignatura

Name (Nombre): NueAsiGuaSig.

Botón Cancelar: Cancela todas las actualizaciones pendientes en el registro de la tabla Asignatura y muestra el componente Picture *PicPri* el cual es el Picture principal. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 80. Botón cancelar, asignatura

Name (Nombre): NueAsiCan.

Componente *Picture PicNueTem*: Este es el Picture utilizado para agregar, insertar y modificar un tema. (Véase la figura 81).



Figura 81. Ventana para manipular temas

Componentes *NueTemCodAsi*, *NueTemNomTem*, *NueTemPer*, *NueTemOrdTem*: Estos controles también denominado control de campo de edición o control de edición, son utilizados para que el usuario introduzca la siguiente información: Código de la signatura, Nombre del tema y Periodo del tema respectivamente. El cuadro de texto *NueTemOrdTem* es utilizado para guardar el orden de secuencia de los temas.

Botón *Guardar/Salir*: Guarda el contenido del búfer de copia en el registro de la tabla Tema. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 82. Botón guardar/siguiente, tema

Name (Nombre): NueTemGuaSal.

Botón Guardar/Siguiente: Guarda el contenido del búfer de copia en el registro de la tabla Tema y se coloca el componente *data2* en modo inserción de registro nuevamente. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 83. Botón guardar/siguiente, tema

Name (Nombre): NueTemGuaSig.

Botón Cancelar: Cancela todas las actualizaciones pendientes en el registro de la tabla Tema y muestra el componente Picture *PicPri* el cual es el Picture principal. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 84. Botón cancelar, tema

Name (Nombre): NueTemCan.

Componente Picture PicTemCamOrd: Este es el Picture utilizado para modificar el orden de secuencia de un tema. (Véase la figura 85).

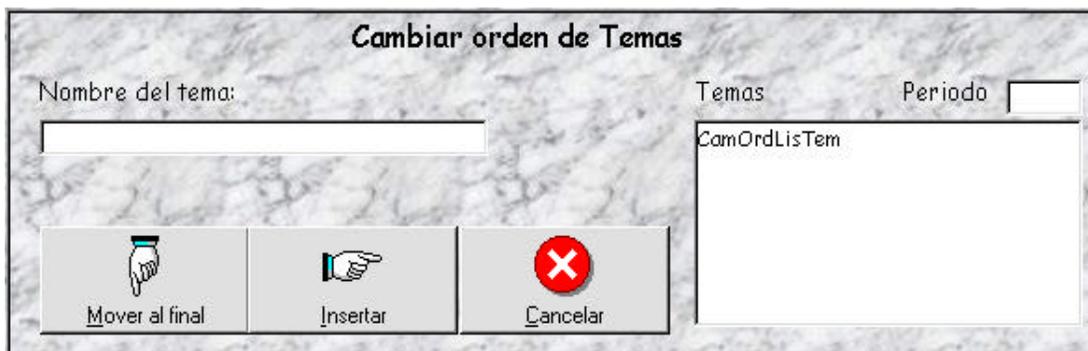


Figura 85. Ventana para cambiar el orden de temas

Componentes CamOrdTemNomTem y CamOrdTemPer: Estos controles también denominado control de campo de edición o control de edición, son utilizados para que el usuario visualice la siguiente información: Nombre del tema y periodo del tema a cambiar el orden respectivamente.

Componente CamOrdLisTem: Este control es un cuadro de lista enlazado a datos que se llenan automáticamente a partir de un campo de un control Data asociado(Data2), es utilizado para que el usuario pueda visualizar los temas.

Botón Mover al final: Modifica el orden del tema seleccionado haciéndolo igual al orden mayor de la lista de temas y muestra el componente Picture PicPri el cual es el Picture principal. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 86. Botón mover al final, tema

Name (Nombre): CamOrdTemMovFin

Botón Insertar: Modifica el orden del tema seleccionado haciéndolo igual al orden del tema que se escoja en la lista CamOrdLisTem y muestra el componente Picture *PicPri* el cual es el Picture principal. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 87. Botón insertar, tema

Name (Nombre): CamOrdTemIns

Botón Cancelar: Muestra el componente Picture *PicPri* el cual es el Picture principal. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 88. Botón cancelar, cambio del orden de temas

Name (Nombre): CamOrdTemCan

Componente *Picture PicNueSubTem*: Este es el Picture utilizado para agregar, insertar y modificar un subtema. (Véase la figura 89).

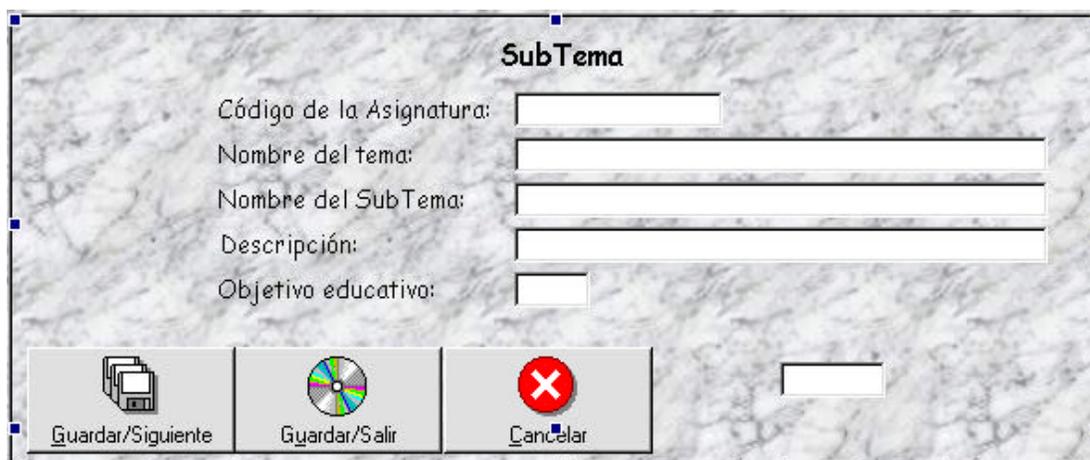


Figura 89. Ventana para manipular subtemas

Componentes *NueSubTemCodAsi*, *NueSubTemNomTem*, *NueSubTemNomSubtem*, *NueSubTemDes*, *NueSubTemObj*,

***NueSubTemOrdSubTem*:** Estos controles también denominado control de campo de edición o control de edición, son utilizados para que el usuario introduzca la siguiente información: Código de la signatura, Nombre del tema, Nombre del subtema, Descripción del subtema y Objetivo educativo respectivamente. El cuadro de texto *NueSubTemOrdSubTem* es utilizado para guardar el orden de secuencia de los subtemas.

Botón *Guardar/Salir*: Guarda el contenido del búfer de copia en el registro de la tabla *SubTema*. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 90. Botón guardar/salir, subtema

Name (Nombre): NueSubTemGuaSal.

Botón Guardar/Siguiente: Guarda el contenido del búfer de copia en el registro de la tabla SubTema y se coloca el componente *data3* en modo inserción de registro nuevamente. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 91. Botón guardar/siguiente, subtema

Name (Nombre): NueSubTemGuaSig.

Botón Cancelar: Cancela todas las actualizaciones pendientes en el registro de la tabla SubTema y muestra el componente Picture *PicPri* el cual es el Picture principal. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 92. Botón cancelar, subtema

Name (Nombre): NueSubTemCan.

Componente *Picture PicSubTemCamOrd*: Este es el Picture utilizado para modificar el orden de secuencia de un tema. (Véase la figura 93).

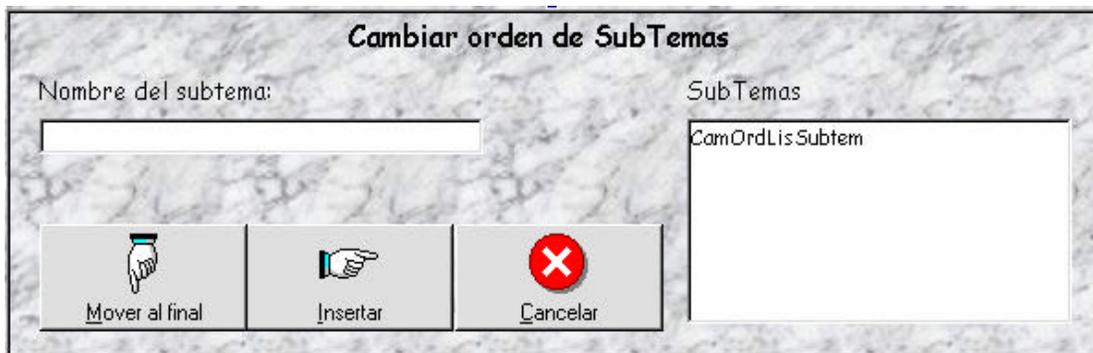


Figura 93. Ventana para cambiar el orden de los subtemas

Componente *CamOrdSubTemNomSubTem*: Este control también denominado control de campo de edición o control de edición, es utilizado para que el usuario visualice la siguiente información: Nombre del subtema a cambiar el orden.

Componente *CamOrdLisTem*: Este control es un cuadro de lista enlazado a datos que se llenan automáticamente a partir de un campo de un control Data asociado(Data3), es utilizado para que el usuario pueda visualizar los subtemas.

Botón Mover al final: Modifica el orden del subtema seleccionado haciéndolo igual al orden mayor de la lista de subtemas y muestra el componente Picture *PicPri* el cual es el Picture principal. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 94. Botón mover al final, subtema

Name (Nombre): CamOrdSubTemMovFin

Botón Insertar: Modifica el orden del subtema seleccionado haciéndolo igual al orden del subtema que se escoja en la lista CamOrdLisSubTem y muestra el componente Picture *PicPri* el cual es el Picture principal. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 95. Botón insertar, subtema

Name (Nombre): CamOrdSubTemIns

Botón Cancelar: Muestra el componente Picture *PicPri* el cual es el Picture principal. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 96. Botón cancelar, subtema

Name (Nombre): CamOrdSubTemCan

3.2.2. Diseño del diagrama de flujo del proceso de llenado de asignaturas. A continuación se presenta un esquema de cómo funciona el proceso de llenado de asignatura y la interacción que tienen los objetos de dicho proceso con la base de datos de la aplicación. (Véase la figura 97).

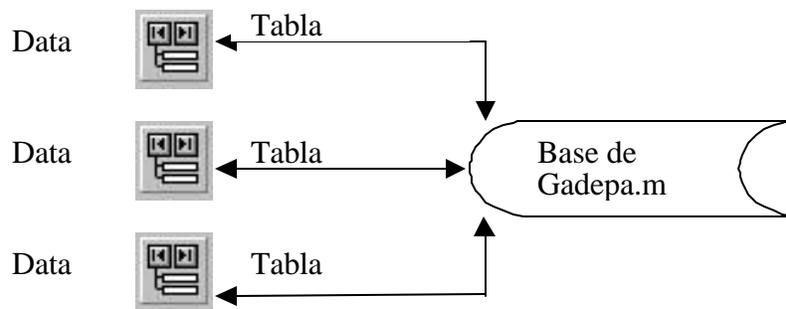


Figura 97. Diagrama de relación de la base de datos con los objetos del formulario asignatura.

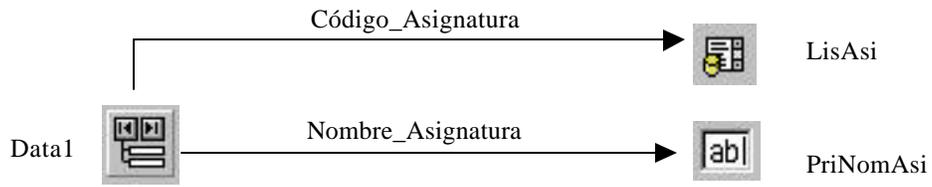


Figura 98. Visualización de asignatura

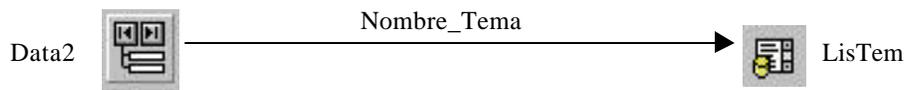


Figura 99. Visualización de Temas

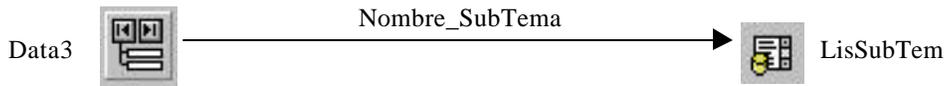


Figura 100. Visualización de Subtemas

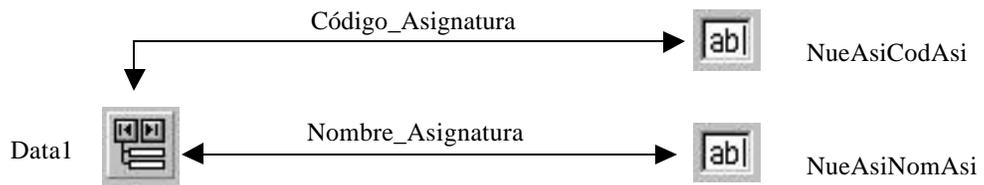


Figura 101. Proceso de adherir, insertar y modificar Asignatura

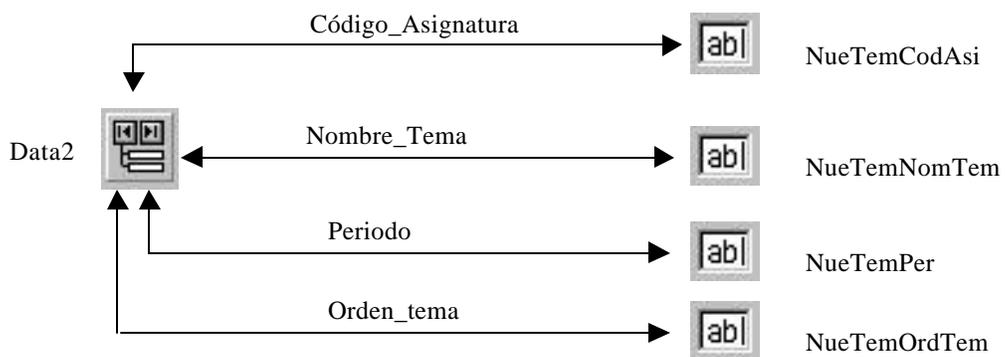


Figura 102. Proceso de adherir, insertar y modificar Temas

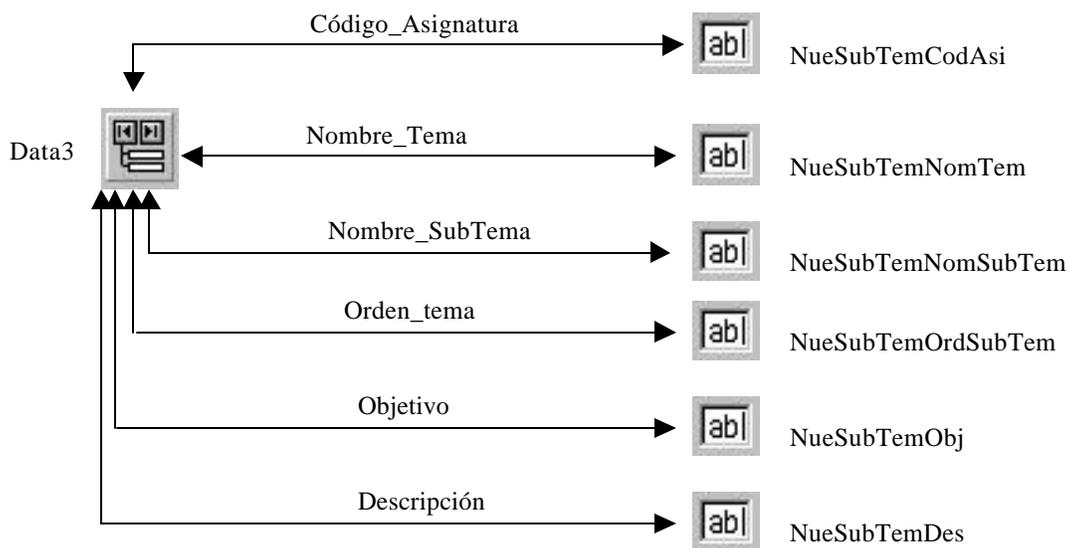


Figura 103. Proceso de adherir, insertar y modificar SubTemas

3.3 FORMULARIO DE INSERCIÓN DE PUNTOS DE TIPO GENERAL.

A continuación se describe el diseño del formulario "FrmPunGen", utilizado para dicho proceso.

3.3.1 Componentes. El formulario FrmPunGen contiene los siguientes componentes:

Componente Data (Data1): Proporciona acceso a los datos almacenados en la base de datos mediante un objeto Recordset de tipo Dynaset. El control Data le permite presentar y manipular datos de un registro de la tabla "Puntos".



Figura 104. Componente data, punto general

Propiedades principales del control Data:

Name (Nombre): Data1.

Connect (Origen de la base de datos): Access.

DataBaseName (Ruta de la base de datos): "C:\WINDOWS\SYSTEM\Gadepa.mdb".

RecordSource (Tabla de la base de datos): "Puntos"

RecordSetType (Tipo de recordset): Dynaset.

Componentes Texto(0), Texto(1), Texto(2), Texto(3), Texto(4), Ole1(0): Estos controles también denominado control de campo de edición o control de edición, son utilizados para que el usuario introduzca la siguiente información: Código de la asignatura del punto,

identificador del punto, objetivo evaluativo, tiempo de resolución, descripción y el contenido del punto respectivamente.

Componentes LisObjetivo: Este control es un ComboBox (combina las características de un control TextBox y un control ListBox; los usuarios pueden introducir información en la parte del cuadro de texto o seleccionar un elemento en la parte de cuadro de lista del control) enlazado a datos que se llenan automáticamente a partir de un campo de un control Data asociado(Data1), es utilizado para que el usuario pueda manejar el objetivo evaluativo de un punto.

Botón Agregar: Botón utilizado para iniciar el proceso de inserción de punto.



Figura 105. Botón agregar, punto general

Al presionar este botón se coloca el componente *data1* en modo inserción de registro (Nuevo Punto). (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Agregar

Botón Modificar: Botón utilizado para iniciar el proceso de modificación de puntos.



Figura 106. Botón modificar, punto general

Al presionar este botón se coloca el componente *data1* en modo edición de registro (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Modificar

Botón Eliminar: Botón utilizado para eliminar un punto.



Figura 107. Botón eliminar, punto general

Al presionar este botón se elimina el registro del punto actual, invocando al método *Delete* del componente *Data1*. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Eliminar

Botón Edit(0): Botón utilizado para visualizar y/o modificar el contenido del punto.



Figura 108. Botón editar, punto general

Al presionar este botón se ejecuta la aplicación donde se creó el objeto, la cual permite su modificación (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Edit(0)

Botón Vista: Botón utilizado para presentar la vista preliminar del punto actual .



Figura 109. Botón vista, punto general

Al presionar este botón se recopila toda la información del punto para mostrar en la forma que se verá en un parcial. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Vista

Botón Salir: Botón utilizado para salir del formulario FrmPunGen.



Figura 110. Botón salir, punto general

Name (Nombre): Salir

Botón Guardar: Guarda el contenido del búfer de copia en el registro de la tabla Puntos.
(ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 111. Botón guardar, punto general

Name (Nombre): Guardar

Botón Guardar/Siguiente: Guarda el contenido del búfer de copia en el registro de la tabla Puntos y se coloca el componente *data1* en modo inserción de registro nuevamente. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 112. Botón guardar/siguiente, punto general

Name (Nombre): GuardarSiguiete

Botón Cancelar: Cancela todas las actualizaciones pendientes en el registro de la tabla Puntos. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 113. Botón cancelar, punto general

Name (Nombre): Cancelar

3.3.2 Diseño del diagrama de flujo del proceso de llenado de punto general. A continuación se presenta un esquema de cómo funciona el proceso de llenado de Punto general y la interacción que tienen los objetos de dicho proceso con la base de datos de la aplicación.

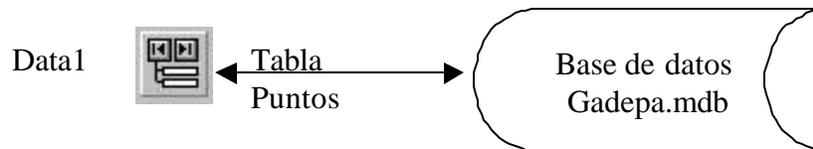


Figura 114. Diagrama de relación de la base de datos con los objetos del formulario FrmPunGen.

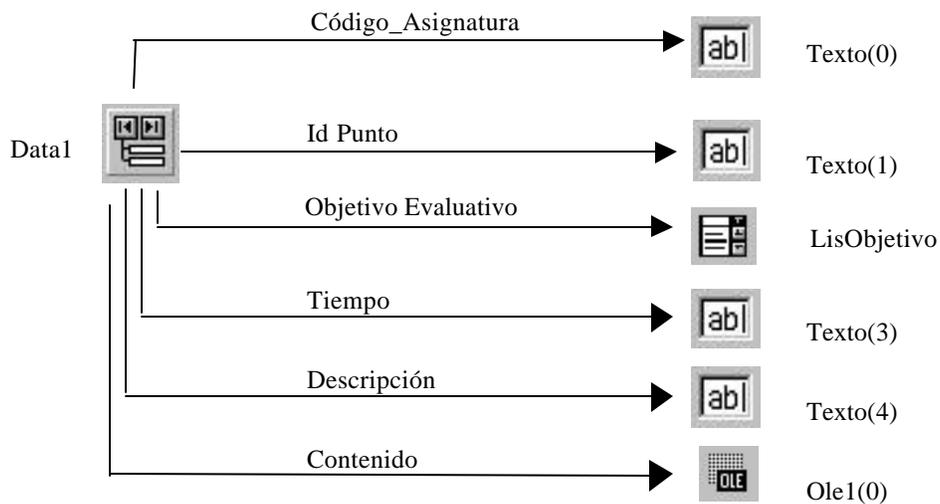


Figura 115. Visualización de Punto General

3.4 FORMULARIO DE INSERCIÓN DE PUNTOS DE TIPO SELECCIÓN MULTIPLE.

A continuación se describe el diseño del formulario "FrmSelMul" utilizado para dicho proceso.

3.4.1 Componentes. El formulario FrmSelMul contiene los siguientes componentes:

Componente Data (Data1): Proporciona acceso a los datos almacenados en la base de datos mediante un objeto Recordset de tipo Dynaset. El control Data le permite presentar y manipular datos de un registro de la tabla "Puntos".



Figura 116. Componente data, selección múltiple

Propiedades principales del control Data:

Name (Nombre): Data1.

Connect (Origen de la base de datos): Access.

DataBaseName (Ruta de la base de datos): "C:\WINDOWS\SYSTEM\Gadepa.mdb".

RecordSource (Tabla de la base de datos): "Puntos"

RecordSetType (Tipo de recordset) : Dynaset.

Componentes Texto(0), Texto(1), Texto(2), Texto(3), Texto(4), Ole1(0), Ole1(1), Ole1(2), Ole1(3), Ole1(4): Estos controles también denominado control de campo de edición o

control de edición, son utilizados para que el usuario introduzca la siguiente información: Código de la asignatura del punto, identificador del punto, objetivo evaluativo, tiempo de resolución, descripción, encabezado del punto y los cuatro ítems de selección del punto respectivamente.

Componentes LisObjetivo: Este control es un ComboBox (combina las características de un control TextBox y un control ListBox; los usuarios pueden introducir información en la parte del cuadro de texto o seleccionar un elemento en la parte de cuadro de lista del control) enlazado a datos que se llenan automáticamente a partir de un campo de un control Data asociado(Data1), es utilizado para que el usuario pueda manejar el objetivo evaluativo de un punto.

Botón Agregar: Botón utilizado para iniciar el proceso de inserción de punto.



Figura 117. Botón agregar, selección múltiple

Al presionar este botón se coloca el componente *data1* en modo inserción de registro (Nuevo Punto). (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Agregar

Botón Modificar: Botón utilizado para iniciar el proceso de modificación de puntos.



Figura 118. Botón modificar, selección múltiple

Al presionar este botón se coloca el componente *data1* en modo edición de registro (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Modificar

Botón Eliminar: Botón utilizado para eliminar un punto.



Figura 119. Botón eliminar, selección múltiple

Al presionar este botón se elimina el registro del punto actual, invocando al método *Delete* del componente *Data1*. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Eliminar

Botón Edit(0), Edit(1), Edit(2), Edit(3), Edit(4): Botones utilizados para visualizar y/o modificar el contenido del punto.



Figura 120. Botón editar, selección múltiple

Al presionar este botón se ejecuta la aplicación donde se creó el objeto, la cual permite su modificación (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Edit(0), Edit(1), Edit(2), Edit(3), Edit(4)

Botón Vista: Botón utilizado para presentar la vista preliminar del punto actual.



Figura 121. Botón vista, selección múltiple

Al presionar este botón se recopila toda la información del punto para mostrar en la forma que se verá en un parcial. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Vista

Botón Salir: Botón utilizado para salir del formulario FrmSelMul.



Figura 122. Botón salir, selección múltiple

Name (Nombre): Salir

Botón Guardar: Guarda el contenido del búfer de copia en el registro de la tabla Puntos.
(ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 123. Botón guardar, selección múltiple

Name (Nombre): Guardar

Botón Guardar/Siguiente: Guarda el contenido del búfer de copia en el registro de la tabla Puntos y se coloca el componente *data1* en modo inserción de registro nuevamente. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 124. Botón guardar/siguiente, selección múltiple

Name (Nombre): GuardarSiguiente

Botón Cancelar: Cancela todas las actualizaciones pendientes en el registro de la tabla Puntos. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 125. Botón cancelar, selección múltiple

Name (Nombre): Cancelar

3.4.2 DISEÑO DEL DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE LLENADO DE PUNTO SELECCIÓN MULTIPLE. A continuación se presenta un esquema de cómo funciona el proceso de llenado de Punto selección múltiple y la interacción que tienen los objetos de dicho proceso con la base de datos de la aplicación.

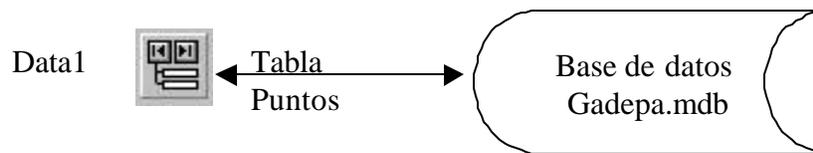


Figura 126. Diagrama de relación de la base de datos con los objetos del formulario FrmSelMul.

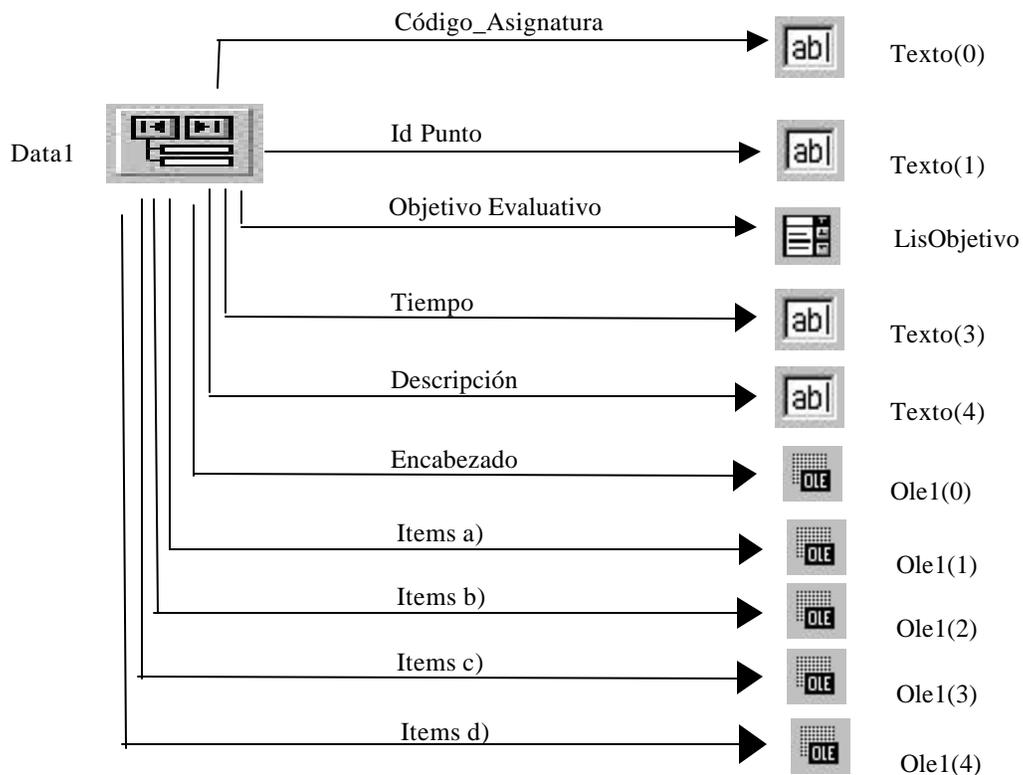


Figura 127. Visualización de Punto Selección Múltiple

3.5 FORMULARIO DE ELABORACIÓN DE PARCIAL

A continuación se describe el diseño del formulario "FrmTemPar" utilizado para dicho proceso.

3.5.1. Componentes

El formulario FrmTemPar contiene los siguientes componentes:

Componente Data (Data1, Data2, Data3, Data4, Data7, Data8, Data9): Proporciona acceso a los datos almacenados en la base de datos mediante un objeto Recordset de tipo Dynaset. Los controles Data le permiten presentar y manipular datos de un registro de las tablas Asignatura, Temas, Subtemas, SubTemParcial, Criterios, PunSelTemAbaPar y NuevaTabla respectivamente.



Figura 128. Componente data, elaboración de parcial

Propiedades principales del control Data:

Name (Nombre): Data1, Data2, Data3, Data4, Data7, Data8, Data9.

Connect (Origen de la base de datos): Access.

DataBaseName (Ruta de la base de datos): "C:\WINDOWS\SYSTEM\Gadepa.mdb".

RecordSource (Tabla de la base de datos): Asignatura, Temas, Subtemas, SubTemParcial, Criterios, PunSelTemAbaPar y NuevaTabla.

RecordSetType (Tipo de recordset) : Dynaset.

Componentes *LisAsi, LisTem, LisSubtem, Dblist1*: Estos controles son DBlist (combina las características de un control TextBox y un control ListBox; los usuarios pueden introducir información en la parte del cuadro de texto o seleccionar un elemento en la parte de cuadro de lista del control) enlazado a datos que se llenan automáticamente a partir de un campo de un control Data asociado(Data1, Data2, Data3, Data4), es utilizado para que el usuario pueda manejar los criterios básicos de elección de parcial como son Asignatura, y Subtemas abarcados por el parcial.

Componentes *TiempoMinimo, TiempoMaximo, ListaNP, Objetivo*: Estos controles son ComboBox, utilizados para obtener criterios más específicos del parcial y son manejados en el control Data4.

Botón *Adherir*: Botón utilizado para anexar el subtema seleccionado en los subtemas abarcados por el parcial.



Figura 129. Botón adherir subtema, elaboración de parcial

Al presionar este botón se añade el registro de subtemas a la tabla SubTemAbaPar. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Adherir

Botón Quitar: Botón utilizado para quitar un subtema abarcado por el parcial.



Figura 130. Botón quitar subtema, elaboración de parcial

Al presionar este botón se elimina el registro seleccionado de la tabla SubTemAbaPar (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): Quitar

Botón Adherir Todo: Botón utilizado para anexar todos los subtemas de un tema seleccionado, en los subtemas abarcados por el parcial.



Figura 131. Botón adherir todos, elaboración de parcial

Al presionar este botón se añade todos los registros de subtemas de un tema a la tabla SubTemAbaPar. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): AdTodos

Botón Quitar Todos: Botón utilizado para quitar todos los subtemas abarcados por el parcial.



Figura 132. Botón quitar todos, elaboración de parcial

Al presionar este botón se eliminan todos los registros de la tabla SubTemAbaPar (ver codificación de este objeto en el Anexo código).

Name (Nombre): QuiTodos

Botón Adherir periodo: Botón utilizado para anexar todos los subtemas de un periodo seleccionado, en los subtemas abarcados por el parcial.



Figura 133. Botón adherir periodo, elaboración de parcial

Name (Nombre): AdherirPeriodo

Botón Aceptar: Selecciona el parcial óptimo dependiendo de los criterios especificados. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 134. Botón aceptar, elaboración de parcial

Name (Nombre): Aceptar.

Botón Cancelar: Cancela todas las operaciones realizadas en este formulario y sale. (ver codificación de este objeto en el Anexo código).



Figura 135. Botón cancelar, elaboración de parcial

Name (Nombre): Cancelar

3.5.2 Diseño del diagrama de flujo del proceso de elaboración de parcial. **A continuación se presenta un esquema de cómo funciona el proceso de elaboración de parcial y la interacción que tienen los objetos de dicho proceso con la base de datos de la aplicación.**

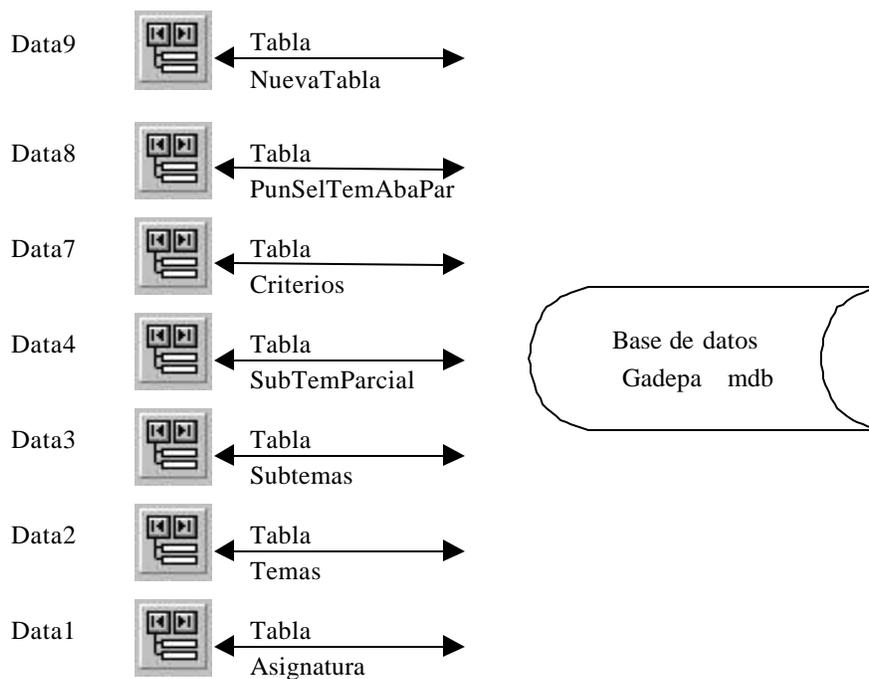


Figura 136. Diagrama de relación de la base de datos con los objetos del formulario FrmTemPar.

3.6 DISEÑO DEL MÓDULO DE CALCULOS DEL FORMULARIO ELABORACIÓN DE PARCIAL.

A continuación se describen todos los procesos realizados para la obtención de un parcial óptimo dependiendo de los criterios requeridos:

- **Selección de los puntos que cumplen con los subtemas que debe abarcar el parcial de la asignatura seleccionada.**
- **Filtro de los puntos que cumplen con el objetivo educativo del parcial.**
- **Obtener combinaciones posibles de puntos teniendo en cuenta el tiempo y el número de puntos del parcial.**
- **Filtro de las combinaciones de puntos (Parciales) con menor frecuencia de salida (Implementados).**
- **Selección aleatoria del parcial definitivo entre los parciales óptimos obtenidos.**

Cada uno de los procesos anteriores se describe a continuación:

3.6.1 Selección de los puntos que cumplen con los subtemas que debe abarcar el parcial de la asignatura seleccionada. **Primero se debe tener en cuenta que no pueden existir puntos que abarquen subtemas posteriores al subtema más avanzado abarcado por el parcial. Para esto se calcula el subtema más avanzado de cada uno de los puntos de la asignatura seleccionada y se verifica que sea anterior o igual al del parcial.**

3.6.2 Filtro de los puntos que cumplen con el objetivo educativo del parcial. **Con los puntos obtenidos en el proceso anterior se hace una selección de los puntos que cumplen con un objetivo evaluativo menor o igual al del parcial.**

3.6.3 Obtener combinaciones posibles de puntos teniendo en cuenta el tiempo y el número de puntos del parcial. **Se hacen combinaciones con respecto al criterio número de puntos del parcial y se seleccionan aquellas combinaciones, cuya suma de tiempo de cada punto se encuentre en el intervalo de los criterios tiempo mínimo y máximo del parcial.**

3.6.4 Filtro de las combinaciones de puntos (Parciales) con menor frecuencia de salida (Implementados). **Se debe tener en cuenta la frecuencia de salida de los puntos anteriormente seleccionados debido a que tendrán mayor prioridad aquellos parciales que contengan puntos con menor frecuencia de salida.**

3.6.5 Selección aleatoria del parcial definitivo entre los parciales óptimos obtenidos. **Finalmente, después de haber obtenido una serie de parciales óptimos se hace una selección aleatoria del parcial definitivo y se aumenta la frecuencia de salida de los puntos elegidos.**

3.7 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.

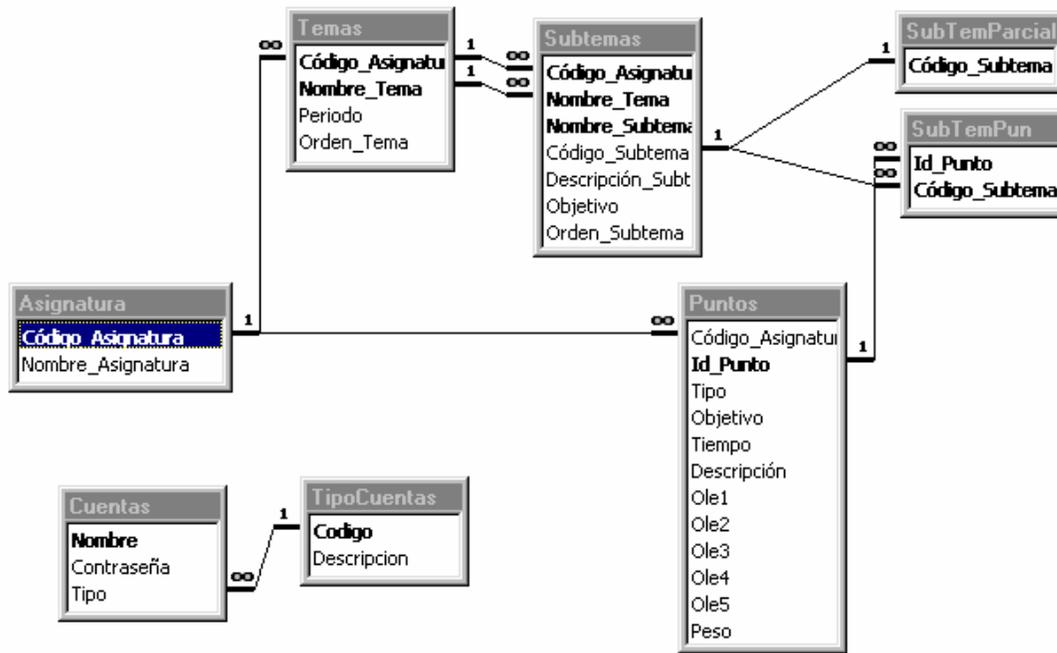


Figura 137. Diseño de la base de datos

3.7.1 Tablas. **A continuación se describe el diseño de cada una de las tablas de la base de datos:**

Tabla 3. Asignatura

Nombre	Tipo	Tamaño
Código_Asignatura	Texto	5
Nombre_Asignatura	Texto	100

Tabla 4. Auditoría

Nombre	Tipo	Tamaño
Usuario	Texto	50
Puntos	Texto	50
Acción	Texto	50

Fecha	Fecha/Hora	8
Hora	Fecha/Hora	8

Tabla 5. Asignatura

Nombre	Tipo	Tamaño
Nombre_Corporación	Texto	100
Eslogan	Objeto OLE	-
Número_Periodos	Número (Byte)	1
Rector	Texto	30
Correo_Electronico	Hipervínculo	-

Tabla 6. Criterios

Nombre	Tipo	Tamaño
ObjetivoEducativo	Número (Byte)	1

Tabla 7. Cuentas

Nombre	Tipo	Tamaño
Nombre	Texto	50
Contraseña	Texto	8
Tipo	Texto	1

Tabla 8. ObjetivosEducativo

Nombre	Tipo	Tamaño
Codigo	Número (Byte)	1
Objetivo	Texto	50

Tabla 9. Puntos

Nombre	Tipo	Tamaño
Código_Asignatura	Texto	5
Id_Punto	Número (largo)	4
Tipo	Número (Byte)	1
Objetivo	Número (Byte)	1
Tiempo	Número (entero)	2
Descripción	Texto	255
Ole1	Objeto OLE	-
Ole2	Objeto OLE	-
Ole3	Objeto OLE	-
Ole4	Objeto OLE	-
Ole5	Objeto OLE	-
Peso	Número (largo)	4

Tabla 10. Subtemas

Nombre	Tipo	Tamaño
Código_Asignatura	Texto	5
Nombre_Tema	Texto	100
Nombre_Subtema	Texto	100
Código_Subtema	Número (largo)	4
Descripción_Subtema	Texto	200
Objetivo	Número (Byte)	1
Orden_Subtema	Número (largo)	4

Tabla 11. SubTemParcial

Nombre	Tipo	Tamaño
Código_Subtema	Número (largo)	4

Tabla 12. SubTemPun

Nombre	Tipo	Tamaño
Id_Punto	Número (largo)	4
Código_Subtema	Número (largo)	4

Tabla 13. Temas

Nombre	Tipo	Tamaño
Código_Asignatura	Texto	5
Nombre_Tema	Texto	100
Periodo	Número (Byte)	1
Orden_Tema	Número (largo)	4

Tabla 14. TemSubTemPun

Nombre	Tipo	Tamaño
Código_Subtema	Número (largo)	4
Id_Punto	Número (largo)	4

Tabla 15. TipoCuenta

Nombre	Tipo	Tamaño
Codigo	Texto	1
Descripcion	Texto	30

CONCLUSIONES

El software generador automático de parciales no es una aplicación que califica el rendimiento académico de los estudiantes de la C.U.T.B., sino una herramienta que proporciona un medio para que los docentes evalúen a los estudiantes, con esto se quiere decir, que el software no comprueba los conocimientos adquiridos por los alumnos, pero si brinda las bases para dicha evaluación como lo son los exámenes parciales.

Una de las tareas primordiales en la elaboración del trabajo de grado fue la selección de un desarrollador que ofreciera herramientas para manipular aplicaciones que manejen gráficos, tablas y otros objetos necesarios para la elaboración de reactivos como Microsoft Word. Después de un largo estudio, se comprobó que el lenguaje de programación Visual Basic 5.0, ofrece muchas facilidades con respecto a la comunicación y manipulación de Microsoft Word, pero después de haber elegido y avanzado en el proyecto, nos dimos cuenta que Visual Basic 5.0 padece de un defecto, cuando se abre un documento de Word por segunda vez bajo un objeto Ole, ocurre un error de automatización provocando un fallo en algunos registros del sistema. Este problema se solucionó partiendo de que el error se presentaba al segundo intento de abrir el mismo documento, y por ello se tuvo que simular que el documento siempre se abría por segunda vez. Esta operación se logró creando una función llamada *Guardar Ole* que consistía en tomar el contenido de un objeto Ole, guardarlo en un archivo y luego recuperarlo, todo esto antes de abrir el documento.

Por otro lado, en un principio por falta de experiencia, quisimos proteger la base de datos para que no fuera accedida por un usuario cualquiera, por ello la colocamos en el directorio c:\Windows\System, esto provocó que el programa tuviera como limitación que la base de datos siempre se debe encontrar en esta ubicación.

RECOMENDACIONES

Una de las cosas que se sugiere como mejora del software, es la elaboración de un módulo donde se pueda capturar las respuestas de los exámenes, para que la aplicación pueda calificar a los estudiantes con un sistema de evaluación conformado por estudiante-computador, pero para esto, el software debe basarse solo en preguntas de respuestas únicas, como los serían las preguntas de selección múltiple, de respuestas falso o verdadero, etc. Cabe señalar que este módulo en la aplicación debe ser opcional, debido a que hay asignaturas donde no se pueden elaborar preguntas de respuestas únicas.

Si se desea añadir mejoras al software, se recomienda ampliar el proceso de elaboración de parciales con respecto a los criterios, especificando los criterios de selección de forma particular para cada uno de los puntos que se desean obtener en un parcial

Si se desea actualizar el proyecto, se recomienda usar un desarrollador con características similares a las de Visual Basic 5.0 y que no presente problemas en la manipulación de objetos Ole. Actualmente existen lenguajes de programación que manipulan a la perfección los objetos Ole, tales como Visual Basic 6.0, Delphi 4.0 y Access 2000.

Con respecto a la base de datos hay que tener en cuenta la ubicación de la misma, si se desea tener un sistema de base de datos cliente servidor, no olvide colocar la base de datos cliente en el mismo directorio de la aplicación y vincularla con la base de datos servidor. Debido a que el software se basa en una estructura de base de datos de Microsoft Access (Cliente) es posible migrar dicha base de datos a un gestor de bases de datos más poderoso (servidor "ORACLE, SQL Server").

BIBLIOGRAFÍA

PRESSMAN, Roger S. Ingeniería de software, un enfoque practico. Madrid: Mc Graw Hill, 1993. 824 p.